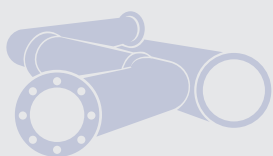




Catálogo Técnico



TUBOS E CONEXÕES PRFV
LINER TERMOPLÁSTICO EM PVC



Fabricação, instalação e manutenção de produtos em fibra de vidro

FIBER

PRODUTOS EM FIBRA DE VIDRO



ÍNDICE

Introdução	03
Mercados e Aplicações	04
Aplicações e Características	05
Sistemas de União	06
Tubo PRFV com Liner Termoplástico em PVC	07
Tubo Reparo	08
Curva 30°	9
Curva 45°	10
Curva 90°	11
Tê 90°	12
Tê de Redução 90°	13
Reduções Concêntrica e Excêntrica	14
Extremidade	15
Transporte, Manuseio e Estocagem	16 e 17
Instalação Enterrada	18 à 21
Instalação Aérea	21 e 22
Manutenção	22

A JE-FIBER é especializada na fabricação, instalação e reparos de produtos em fibra de vidro. Uma empresa que busca e implementa soluções nos segmentos de saneamento básico (tratamento de água, esgoto e efluentes) e industrial (química, alimentícia, petroquímica e sucroalcooleira), com ampla experiência no desenvolvimento de projetos.

Nossa estrutura é capacitada com softwares especializados para dimensionamento de peças e equipamentos mediante a aplicação e necessidade do cliente. Possuímos uma área produtiva com máquinas especializadas para a produção de produtos como: filament winding, spray up, moldes de reservatórios, tubulações e conexões.

Os colaboradores da JE-FIBER têm experiência e alta capacitação no manuseio de nossos produtos. Garantimos controle e qualidade para que sejam atendidas as normas técnicas de fabricação aplicáveis.

Somos atentos à segurança na entrega dos produtos e equipamentos, desde o transporte à amarração e descarga no destino (serviço opcional que pode ser contratado).

Possuímos técnicos especializados em montagem, reparos e manutenção em produtos de fibra de vidro.

O compromisso da JE-FIBER se baseia na qualidade em atender as expectativas dos nossos clientes, assim como no fortalecimento da parceria.

// FABRICAÇÃO DE PRODUTOS

- Tubulações em RPVC/PRFV
- Conexões em RPVC/PRFV
- Reservatórios PRFV
- Estações compactas de tratamento de água
- Estações compactas de tratamento de esgoto
- Equipamentos para estações de tratamento de grande porte
- Guarda-corpo / grade de piso em fibra de vidro
- Comportas / stop log em fibra de vidro
- Calhas vertedoras
- Defletores
- Tampas
- Coletores de espuma
- Peças especiais sob encomenda





// MERCADOS E APLICAÇÕES



SANEAMENTO

- Condução de água bruta, água potável e efluente doméstico (esgoto).



AÇÚCAR E ALCÓOL

- Condução de água bruta, vinhaça e efluente industrial.



INDÚSTRIAS QUÍMICAS, PETROQUÍMICAS, DE CELULOSE E PAPEL

- Condução de água bruta, água de chuva, água de reuso, efluente industrial e produtos químicos sob consulta.



INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS, BEBIDAS E AGROINDÚSTRIAS EM GERAL

- Condução de água bruta, água de chuva, água de reuso, efluente industrial e produtos químicos sob consulta.

SERVIÇOS

Manutenção: reparos em tubos de PRFV com Liner Termoplástico em PVC.
Montagem de equipamentos em fibra de vidro.

FABRICAÇÃO

Os tubos de PRFV com Liner Termoplástico em PVC são fabricados pelo processo de enrolamento contínuo - "Filament Winding". Esse processo consiste em aplicar, de forma automatizada, fios de fibra de vidro e resina sobre o liner em PVC na quantidade, proporção e formas estabelecidas no projeto.

FUNÇÕES E APLICAÇÕES

Condução de água potável, esgoto doméstico/industrial ou efluentes industriais em sistemas pressurizados, irrigação e condução de vinhaça (resíduo proveniente da cana-de-açúcar).

APLICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

Tubos e conexões

- **Diâmetros:** DN 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 e 500
- **Classes de pressão:** de 02 à 32 kgf/cm²
- **Classe de rigidez:** 1250, 2500, 3750, 5000, 7500 e 10.000 N/m²
- **Comprimento útil:** 6 metros
- **Temperatura Máxima de Operação:** 55°C (sob consulta técnica)

Funções e Aplicações

Condução de água potável, esgoto doméstico/industrial ou efluentes industriais em sistemas pressurizados, irrigação e condução de vinhaça (resíduo proveniente da cana-de-açúcar).

Materiais

Os tubos de PRFV com Liner Termoplástico em PVC são compostos de materiais que são inertes à corrosão e possuem alta resistência mecânica. As principais matérias-primas utilizadas no processo de fabricação são: PVC, resina de poliéster e fibra de vidro.

Constituição do Tubo



Fabricação

Os tubos de PRFV com Liner Termoplástico em PVC JE Fiber são fabricados pelo processo de enrolamento contínuo - "Filament Winding". Esse processo consiste em aplicar, de forma automatizada, fios de fibra de vidro e resina sobre o tubo de PVC (liner) na quantidade, proporção e forma estabelecidas no projeto, sendo:

Liner

O liner é a camada que fica em contato direto com o fluido a ser transportado e que dá ao tubo a resistência química e a impermeabilidade necessárias.

Estrutura

É uma camada constituída de fibra de vidro e resina. A fibra de vidro é contínua e enrolada sobre o liner PVC. Já a resina tem a função de proteger a fibra de vidro, isolando-a da ação de agentes agressivos. É a camada responsável pela resistência mecânica do tubo. Dependendo da necessidade do projeto, alguns tubos podem sofrer o acréscimo de uma mistura de resina e areia qualificada na sua composição. O objetivo é aumentar a classe de rigidez (resistência a esforços externos) dos tubos.

Acabamento

Composto de resinas e aditivos que conferem ao tubo resistência a intempéries.

Etapas de Fabricação

O processo de fabricação de tubos se divide basicamente em 4 etapas:

1. Aplicação do prime em toda a superfície do tubo de PVC;
2. Filamentação/revestimento do liner com fibra de vidro e resina;
3. Cura do tubo filamentado;
4. Acabamento do tubo através do lixamento e pintura com resina parafinada com inibidor de raios U.V. ou tinta de poliuretano alifático (P.U.) com referência Munsell especificada em projeto.

Características

A JE Fiber possui uma linha completa de Tubos e Conexões possibilitando sua aplicação em diversos tipos de projetos. Dessa forma, estão disponíveis os seguintes itens:

// SISTEMAS DE UNIÃO

Junta elástica ponta bolsa anel (JE-PBA)

A união ocorre mediante a introdução da ponta do tubo na bolsa e a vedação é efetuada mediante a interferência do anel que se localiza na interface da bolsa e ponta.

Junta rígida ponta solda (JR-PPS)

União de topo das extremidades do tubo, e a restauração da capacidade resistiva é feita por laminação manual por meio da aplicação de uma bandagem constituída por manta, tecido e resina (Kit de solda).

Junta rígida ponta bolsa solda (JR-PBS)

A união ocorre mediante a introdução da ponta do tubo na bolsa, e a restauração da capacidade resistiva é feita por laminação manual por meio da aplicação de uma bandagem constituída por manta, tecido e resina (Kit de solda).

Junta rígida flangeada (JR-FL)

A união ocorre com a utilização de flanges fixados por parafusos com junta de borracha.

// NORMAS APLICADAS

Normas de especificação, instalação e uso

AWWA
C950

Manual
M45

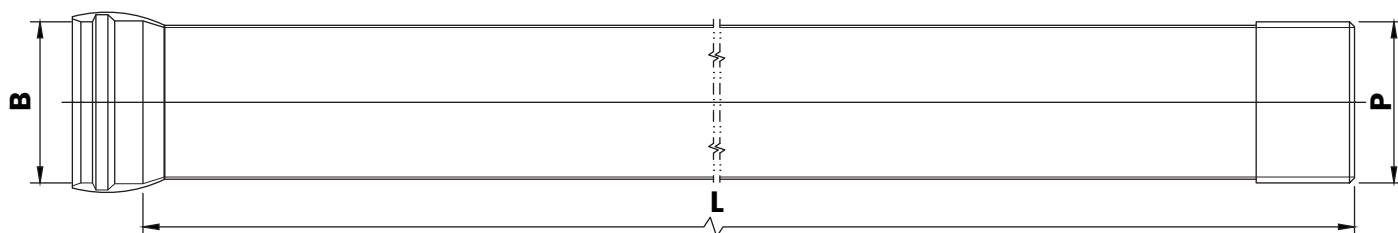
Normas de desempenho

ASTM

NBR

NBS

Tubo PRFV com Liner Termoplástico em PVC



JE-PBA

DN	Pol	L	B	P
150	6	6.000	172,5 ± 1	170 ± 1
200	8	6.000	224,5 + 1 / - 0	222 ± 1
250	10	6.000	277,5 + 1 / - 1,5	274 ± 1
300	12	6.000	328,5 + 1 / - 1,5	326 ± 1
350	14	6.000	381 + 1 / - 0	378 ± 1
400	16	6.000	432 + 0 / - 1,5	429 ± 1
450	18	6.000	483 + 0 / - 1,5	480 ± 1
500	20	6.000	535,4 + 0 / - 1,5	532 ± 1

Unidade	N/m ²					
CR	1 250	2 500	3 750	5 000	7 500	10 000

LEGENDA:

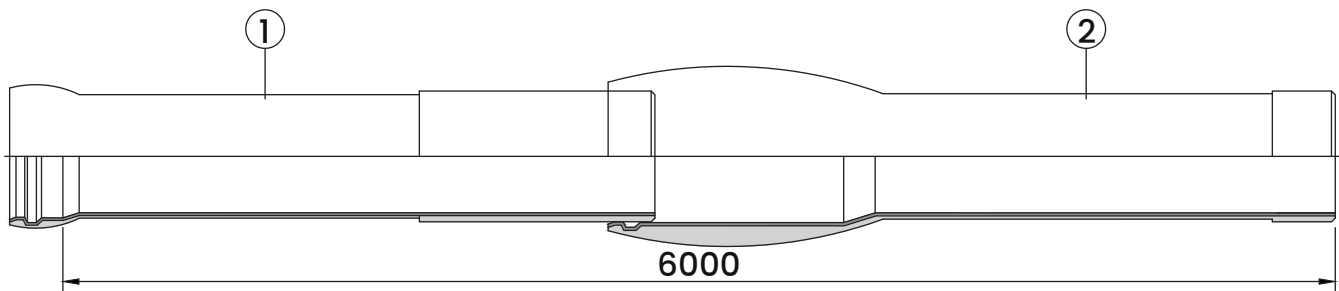
- DN - Diâmetro Nominal em milímetros
- Pol - Diâmetro em Polegadas
- L - Comprimento útil da barra
- P - Diâmetro externo da ponta em milímetros
- B - Diâmetro interno da bolsa em milímetros.

OBSERVAÇÃO:

Os tubo e conexões JE Fiber possuem ponta e bolsa intercambiáveis com os tubos DeFoFo.

TUBO REPARO

Tube Repair with Long Bag



JE-PBA

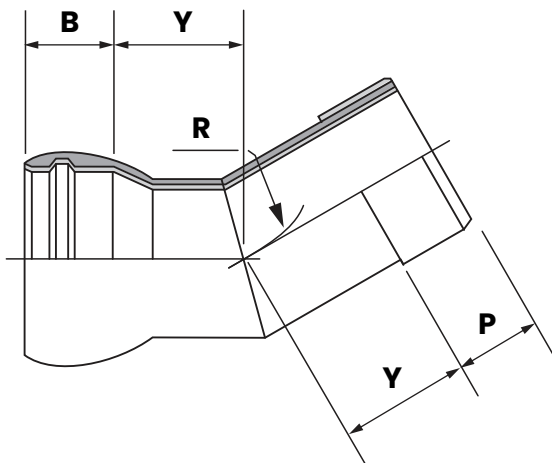
Ø Nominal		Peça-01	Peça-02
mm	pol	mm	mm
150	6	3.320	3.000
200	8	3.370	3.000
250	10	3.370	3.000
300	12	3.430	3.000
350	14	3.450	3.000
400	16	3.490	3.000
450	18	3.510	3.000
500	20	3.530	3.000

LEGENDA:

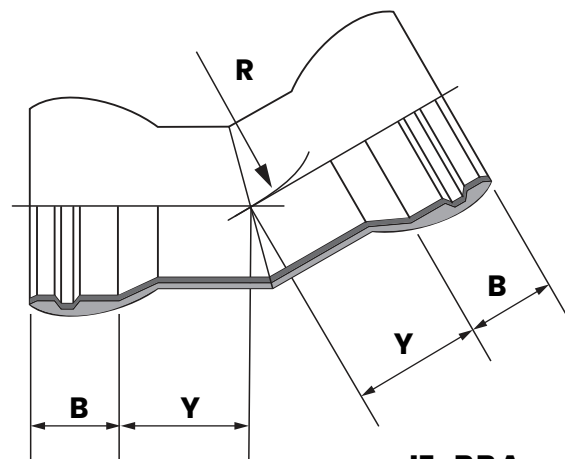
Peça-01: Segmento Bolsa x Ponta-Longa

Peça-02: Segmento Bolsa-Longa x Ponta

Curva 30°



JE-PBA



JE-BBA

Ø Nominal		Y	R
mm	pol	mm	mm
150	6	110	225
200	8	146	300
250	10	183	375
300	12	220	450
350	14	256	525
400	16	293	600
450	18	330	675
500	20	367	750

LEGENDA:

Y - Comprimento da conexão conforme desenho

P - Comprimento da ponta

B - Comprimento útil da bolsa

R - Raio da curva

OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

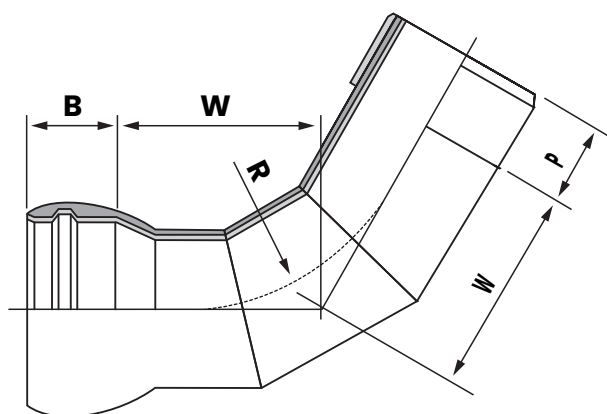
Curvas com diâmetros menores que 150mm, são fabricadas a partir de curvas de PVC existentes no mercado.

Curvas com diâmetros maiores ou iguais a 150mm, são fabricadas em segmentos.

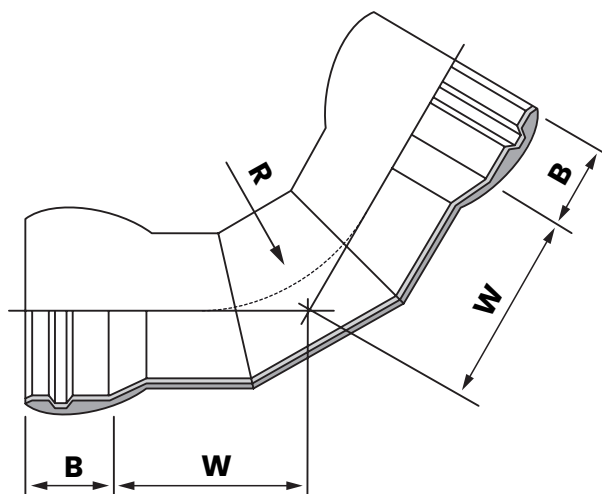
NOTA: As curvas poderão ser feitas mediante o grau de inclinação solicitado pelo cliente.

conexões

Curva 45°



JE-PBA



JE-BBA

Ø Nominal		W	R
mm	pol	mm	mm
150	6	153	225
200	8	204	300
250	10	255	375
300	12	307	450
350	14	358	525
400	16	409	600
450	18	460	675
500	20	511	750

LEGENDA:

W - Comprimento da conexão conforme desenho

P - Comprimento da ponta

B - Comprimento útil da bolsa

R - Raio da curva

OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

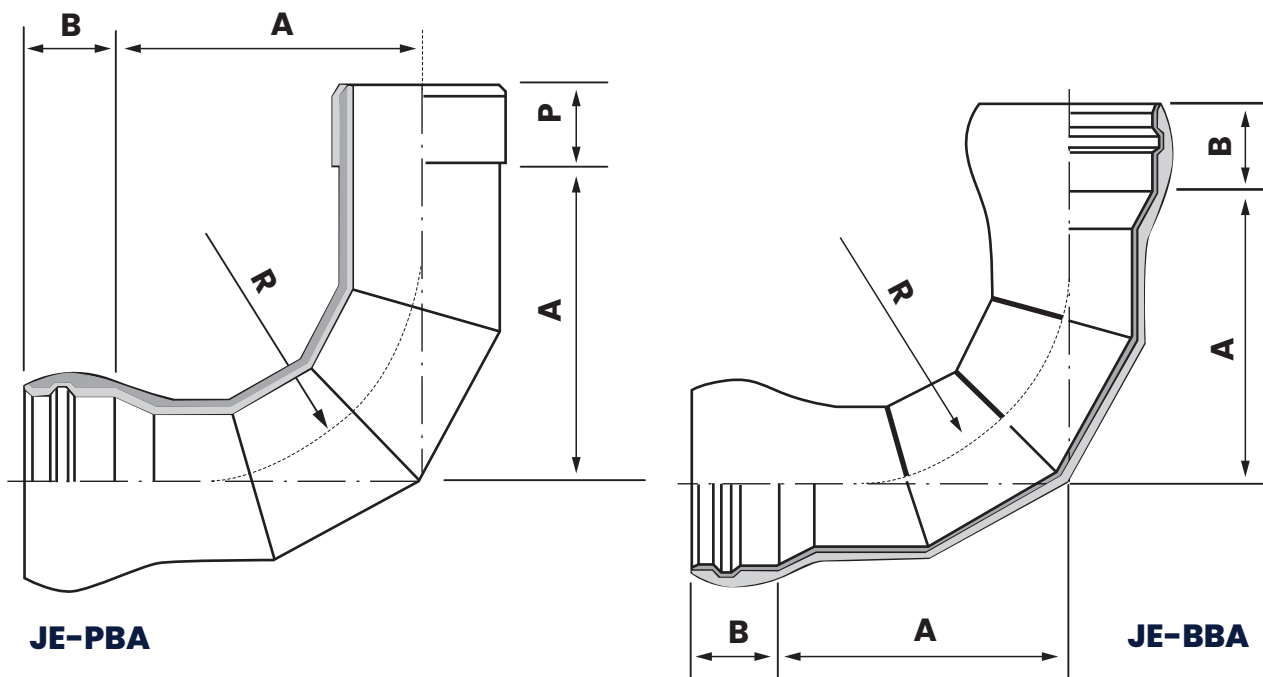
Curvas com diâmetros menores que 150mm, são fabricadas a partir de curvas de PVC existentes no mercado.

Curvas com diâmetros maiores ou iguais a 150mm, são fabricadas em segmentos.

NOTA: As curvas poderão ser feitas mediante o grau de inclinação solicitado pelo cliente.

conexões

Curva 90°



Ø Nominal		A	R
mm	pol	mm	mm
150	6	275	225
200	8	367	300
250	10	459	375
300	12	551	450
350	14	643	525
400	16	735	600
450	18	827	675
500	20	919	750

LEGENDA:

- A - Comprimento da conexão conforme desenho
- P - Comprimento da ponta
- B - Comprimento útil da bolsa
- R - Raio da curva

OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

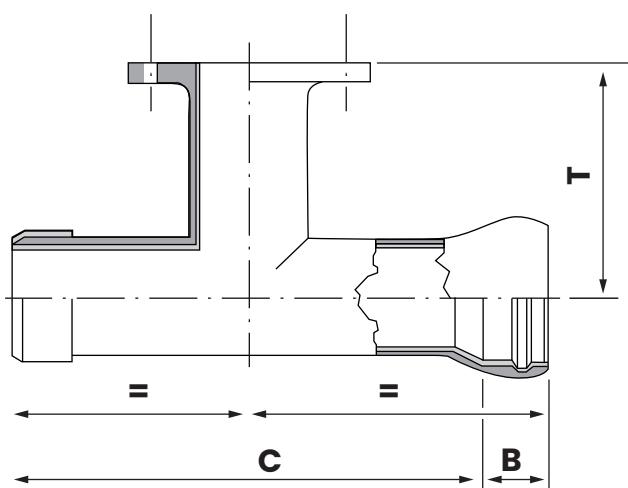
Curvas com diâmetros menores que 150mm, são fabricadas a partir de curvas de PVC existentes no mercado.

Curvas com diâmetros maiores ou iguais a 150mm, são fabricadas em segmentos.

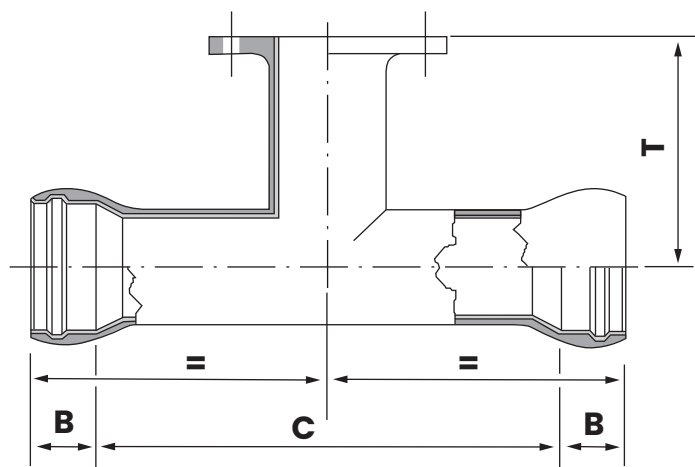
NOTA: As curvas poderão ser feitas mediante o grau de inclinação solicitado pelo cliente.

conexões

Tê 90°



PBA FL



BBA FL

Ø Nominal		T	C
mm	pol	mm	mm
150	6	304	508
200	8	368	610
250	10	431	712
300	12	484	812
350	14	537	914
400	16	601	1016
450	18	631	1066
500	20	624	1118

LEGENDA:

T - Comprimento da derivação da conexão
 C - Comprimento útil da conexão
 B - Comprimento útil da bolsa

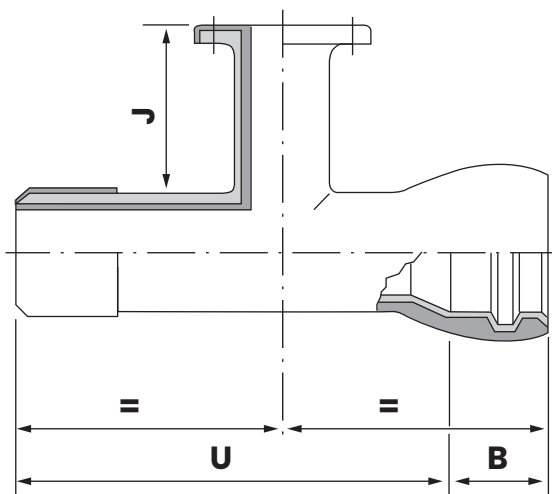
OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

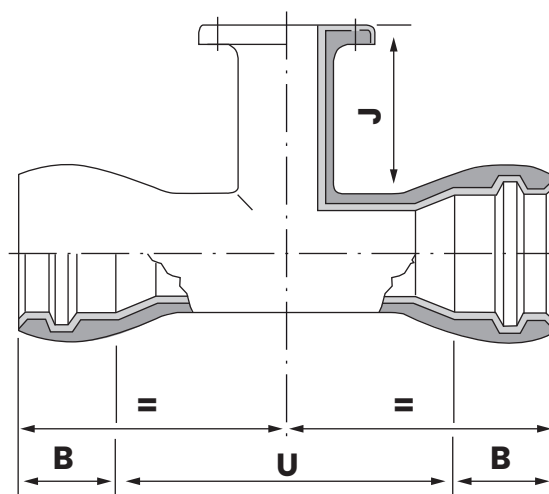
As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

NOTA: Derivação em Y 45° e cruzetas sob consulta.

Tê de redução 90°



PBA FL



BBA FL

ØNominal Maior		Diâmetro Nominal Menor												
		mm pol	50 2	75/80 3	100 4	150 6	200 8	250 10	300 12	350 14	400 16	450 18	500 20	600 24
150	6	U	485	485	485									
		J	150	150	150									
200	8	U	544	544	544	610								
		J	150	150	150	200								
250	10	U	605	605	605	712	712							
		J	150	150	150	200	200							
300	12	U	654	654	654	654	754	812						
		J	150	150	150	200	200	250						
350	14	U	745	745	745	745	845	914	914					
		J	150	150	150	200	200	250	250					
400	16	U	859	859	859	859	969	969	969	1016				
		J	150	150	150	200	200	250	250	300				
450	18	U	909	909	909	909	1009	1009	1009	1066	1066			
		J	150	150	150	200	200	250	250	300	300			
500	20	U	970	970	970	970	1070	1070	1070	1118	1118	1118		
		J	150	150	150	200	200	250	250	300	300	300		

OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

LEGENDA:

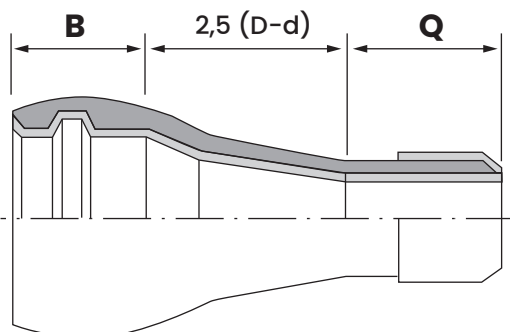
U - Comprimento útil da conexão

J - Comprimento da redução da conexão conforme desenho

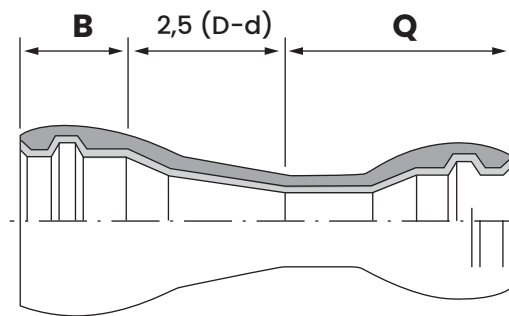
B - Comprimento útil da bolsa

NOTA: Derivação em Y 45° e cruzetas sob consulta.

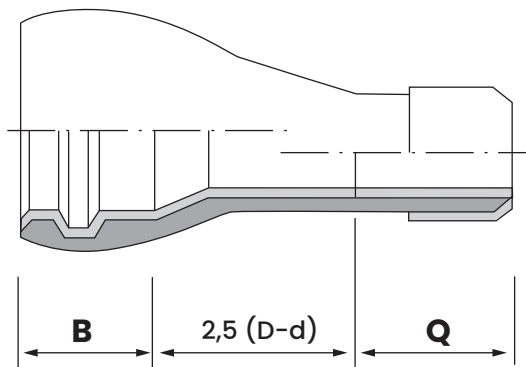
Reduções concêntrica e excêntrica



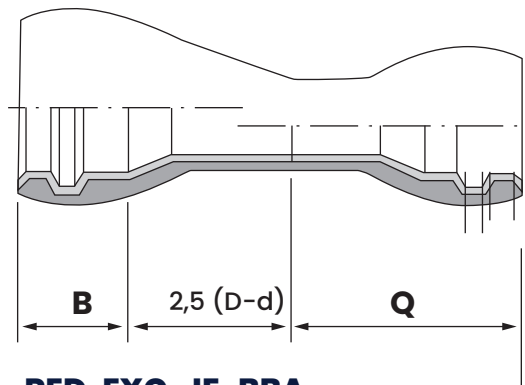
RED. CONC. JE-PBA



RED. CONC. JE-BBA



RED. EXC. JE-PBA



RED. EXC. JE-BBA

Ø Nominal		Q
mm	pol	mm
150	6	203
200	8	203
250	10	254
300	12	254
350	14	305
400	16	305
450	18	305
500	20	305

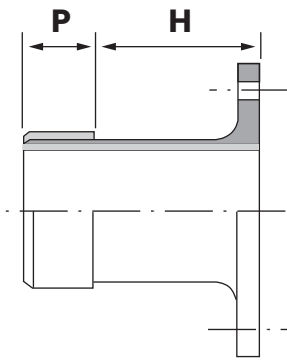
LEGENDA:

- Q - Comprimento da conexão conforme desenho
- B - Comprimento útil da bolsa
- D - Maior diâmetro nominal da conexão
- d - Menor diâmetro nominal da Conexão

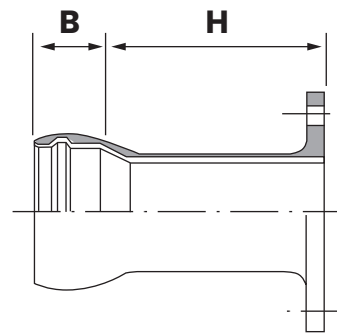
OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).

Extremidade



PA FL



BA FL

Ø Nominal		H
mm	pol	mm
150	6	203
200	8	203
250	10	254
300	12	254
350	14	305
400	16	305
450	18	305
500	20	305

LEGENDA:

- H - Comprimento da conexão
- B - Comprimento útil da bolsa
- P - Comprimento da ponta

OBSERVAÇÕES:

As conexões podem ser quaisquer combinações entre: ponta anel (PA), bolsa anel (BA), ponta solda (PS), bolsa solda (BS) e/ou flange (FL).
As normas dos flanges podem ser ANSI B16.5, NBR 7675 ou outra conforme solicitação.

Local para armazenagem dos tubos

Deve-se vistoriar o local onde serão descarregados e estocados os tubos. A área deve estar nivelada, limpa, isenta de pedras, paus e objetos cortantes ou que possam provocar concentrações localizadas de tensão nos tubos. A área destinada ao armazenamento dos tubos deve ser de fácil acesso para o caminhão e ao mesmo tempo não deve prejudicar a circulação de outros veículos ou ficar em áreas de manobra, saídas de segurança, oferecendo riscos aos operadores.



Descarga (Siga sempre essas instruções)

Cuidados a serem tomados:

- Não use ganchos nas extremidades do tubo;
- Não apoie os tubos sobre objetos pontiagudos ou quinas;
- Não jogue os tubos do caminhão sobre o solo;
- Não arraste os tubos em nenhuma hipótese;
- Não role os tubos sobre superfícies irregulares.

Os procedimentos a seguir descrevem os cuidados a serem tomados no descarregamento, e manuseio dos tubos na obra:

Descarregamento de Tubos

Diametro até 300mm:

- Descarregar até duas barras por vez.

Diametro acima de 350mm:

- Descarregar uma barra por vez.

Descarga com balancim e duas cintas

- Usar cintas ou cordas flexíveis para içar os tubos;
- Guiar, evitando movimentos bruscos, choques, etc;
- Não usar cabos de aço;
- Não passar a cinta por dentro do tubo;
- Os tubos NÃO devem atritar entre si;
- Os tubos NÃO devem ser jogados ou arrastados;
- Os tubos NÃO devem sofrer batidas ou escoriações.

Descarga com balancim e uma cinta ao meio do tubo

- Pode-se usar apenas uma cinta ao meio do tubo, desde que uma ou duas pessoas guiem o tubo, evitando movimentos bruscos, choques, etc.



Descarregamento de tubo paletizado

- Usar caminhão Munk ou guindaste utilizando 02 (duas) cintas sling.



Armazenamento



- Os tubos devem ser armazenados sobre cavaletes ou berços de madeira;
- Providenciar vigotas de madeira, bem niveladas e aprumadas para apoiar a primeira camada de tubos;
- Colocar 03 (três) apoios, sendo um no meio do tubo, outro perto da ponta e outro perto da bolsa;
- As pontas e Bolsas NÃO devem tocar o solo;
- Os tubos devem ser armazenados alternando Pontas e Bolsas, sendo as camadas cruzadas;
- A altura das pilhas não devem ser superiores à altura 1,6 mts para facilitar o manuseio e evitar riscos de acidentes. Também deve-se ter o cuidado de evitar que a altura excessiva da pilha provoque ovalização superior a 1 % do diâmetro.
- As pilhas de tubos devem ser amarradas para evitar acidentes provocados por esbarrões ou pelo vento.

Os tubos devem ser empilhados observando-se o diâmetro e classe de pressão. Estas informações são encontradas nas notas fiscais e na etiqueta de identificação de cada barra ou conexão. Não colocar na mesma pilha tubos de classes de pressão diferentes ou diâmetros diferentes.

As conexões devem ser armazenadas 1 a 1 ao nível do solo, Tes e curvas tem que ser armazenados deitados. As conexões devem ser manuseadas com cuidado, observando-se o mesmo critério de manuseio e armazenagem já descritos.

Os anéis de borracha e juntas de vedação, devem ser

guardados em lugar limpo, fresco e seco e não devem receber luz direta do sol.

Parafusos, porcas, arruelas e outros acessórios, devem ser guardados em locais limpos e secos. Procure manter estes materiais em sua embalagem original.

Os Kits de emenda, quando necessário, para união de tubos e conexões, devem ser guardados em lugar limpo, fresco, seco e bem ventilado, que não receba luz direta do sol. Os reagentes, MEKP, BPO, DMA, solventes e outros produtos químicos, devem ser armazenados separadamente e com o cuidado de evitar o contato direto entre os mesmos para prevenir riscos de acidentes.

Mantenha os reagentes armazenados em sua embalagem original. Mantas e tecidos de fibra de vidro não devem ter contato com umidade ou sujeiras, preferencialmente devem ser armazenados em prateleiras, sem contato com o solo.

As resinas devem ser armazenadas na sombra, em local ventilado e seco. Segundo orientação dos fornecedores de resinas, a vida útil de uma resina é de 120 dias, se estocada em uma temperatura de 25°C. Temperaturas superiores provocam uma redução significativa do tempo de armazenagem.

INSTALAÇÃO ENTERRADA

Instalação

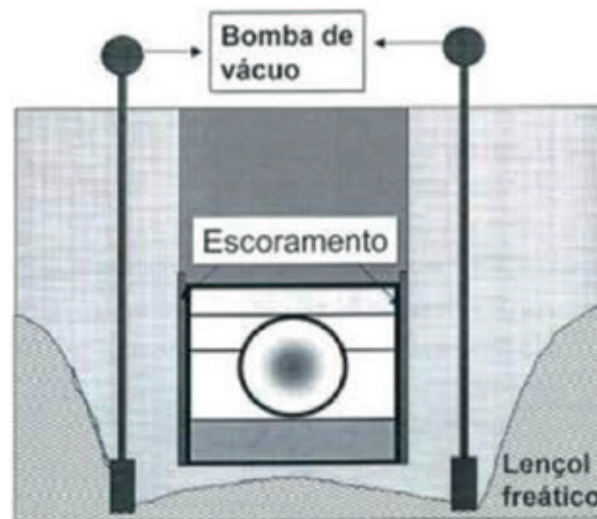
O tipo de instalação apropriado para uma tubulação JE Fiber deve ser determinado em função do diâmetro e rigidez do tubo, tipo de solo nativo e cargas externas, como: peso do solo, carga de roda, vácuo, lençol freático, vibrações etc.



Os parâmetros descritos acima devem ser considerados durante a fase de projeto, assim, devem trazer bem definidos os elementos de segurança da linha (ventosas, válvulas e outros dispositivos que farão com que a linha opere adequadamente). Portanto, para uma instalação adequada é preciso seguir rigorosamente os parâmetros de instalação definidos no projeto.

- A dimensão "A" deve permitir o uso de equipamento de compactação;
- Recobrimento "H" mínimo de 1m;
- Leito mínimo de 100mm
- Leito mínimo de 100 mm.

Cuidados: "dependendo do tipo de solo, da altura do lençol freático, da profundidade da vala, das vibrações que tenham nas vizinhanças, é recomendável fazer o escoramento da vala para evitar deslizamento de terra, pondo em risco os operários"



Vala

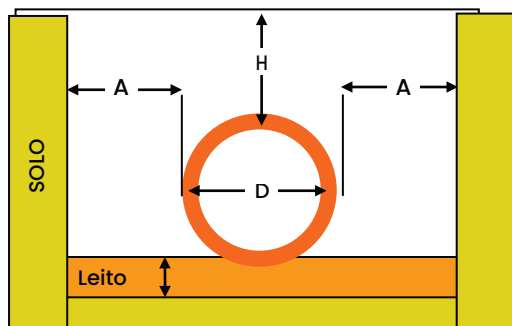
Largura e Profundidade de Instalação:

As características da vala, profundidade, declive e dimensões estão descritas no projeto e devem ser seguidas rigorosamente.

Como referência apresentamos uma tabela de dimensões típicas (usuais), que facilitam o manuseio do tubo e permitem a realização da compactação do solo, mantendo uma condição segura.

Recomendações:

Dn (mm)	A (mm)
Até 300	200
Até 500	250



A altura de recobrimento deve ter um sobre-passe de 300mm da tubulação.

O escoramento distribui adequadamente os esforços laterais nas paredes da vala.

A instalação dos tubos e a compactação da vala são feitos somente após o rebaixamento do lençol freático.

O rebaixamento do lençol freático é feito com bomba de vácuo, uma de cada lado da vala.

Se necessário aplicar placas de escoramento para melhorar a compactação e resistência do solo.

A placas de escoramento devem ser retiradas com cuidado para não prejudicar o trabalho realizado. Após retiradas complementar o aterro antes de desligar as bombas.

Execução da fundação

Leito / Vala

A vala deve ser aberta com acompanhamento e orientação do topógrafo e engenheiro da obra. Devem ser obedecidas as normas de segurança do trabalho aplicáveis.

Na abertura da vala o fundo deve ser observado quanto a sua regularidade, caso necessário deve ser feito o nivelamento do fundo e também a retirada de obstáculos (pedras, gravetos, objetos, etc) do mesmo.

// INSTALAÇÃO ENTERRADA

Berço (leito)

O leito é a camada de apoio da tubulação, deve ser livre de imperfeições e obstáculos.

Na falta de uma definição de projeto ou especificação de montagem, recomendamos que: o berço seja feito com areia (areia grossa de rio) ou solo nativo. A espessura do berço fica em torno de 5 - 10cm.

A distribuição do berço deve ser nivelada e contínua; após a distribuição, conforme a necessidade do solo, pode ser feita a compactação. Esta compactação pode ser feita de duas formas: adensar com água no uso de areia ou compactação mecânica no caso de solo.

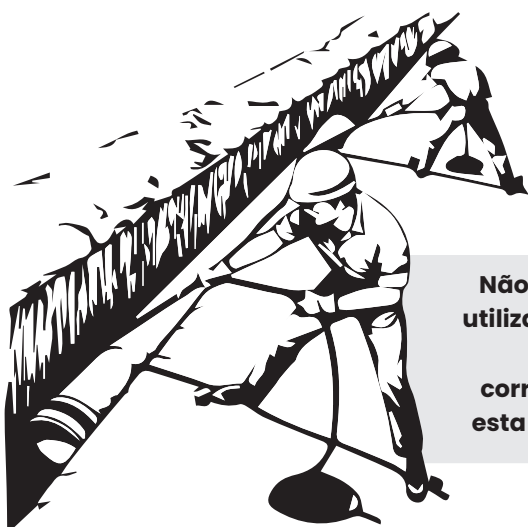
Identificação dos tubos

Antes de colocar os tubos na vala, deve ser observado no projeto o tipo de tubo especificado para ser assentado naquela posição. Os tubos JE Fiber tem gravado em seu corpo, junto à bolsa, uma etiqueta onde se encontram descritos o diâmetro do tubo e classe de pressão. **As dúvidas devem ser sanadas nesta fase de instalação.**

Colocação do tubo na vala

Para descer o tubo na vala, normalmente são utilizadas cordas. A figura abaixo ilustra a maneira de se utilizar a corda.

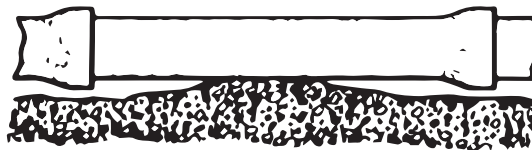
Em uma de suas extremidades é feito um nó. A ponta da corda com o nó deve ser presa sob os pés e a corda passada em volta do tubo. Com a outra ponta da corda segura pelas mãos, o tubo é baixado lentamente na vala. **As normas de segurança devem ser respeitadas.**



Não devem ser utilizados cabos de aço ou correntes para esta finalidade.

Assentamento da bolsa

ERRADO



CERTO



Depois do tubo colocado na vala é necessário fazer um rebaixo na camada de areia para acomodação da bolsa. A bolsa tem um diâmetro maior que o corpo do tubo e por isso impede que este assente totalmente no fundo da vala.

Alinhamento do tubo



Além do alinhamento vertical (nivelamento) é necessário que se faça o alinhamento horizontal do tubo, para que haja um encaixe perfeito entre bolsa e ponta, sem danificar o anel e sem que o mesmo seja desalojado da bolsa. Para garantir o bom alinhamento, pode ser feito um teste fazendo um encaixe preliminar sem a colocação do anel. Deve-se ter o cuidado de evitar que a Ponta do tubo arraste o leito para o interior da bolsa. Se for verificado que o alinhamento ficou adequado, então desencaixe os tubos e faça a montagem, agora colocando o anel de borracha.

Alinhamento do tubo

A primeira etapa é a limpeza da bolsa, principalmente na canaleta de alojamento do anel de borracha e da ponta do tubo. A 2ª etapa é fazer a lubrificação da ponta do tubo. A terceira etapa da montagem é a colocação do anel na bolsa, neste momento deve-se fazer a lubrificação do anel. O conjunto formado pelo anel, juntamente com a superfície interna da bolsa e externa da ponta do tubo, são responsáveis pela estanqueidade e eficiência do sistema de vedação, por isso requerem atenção especial no momento da instalação.

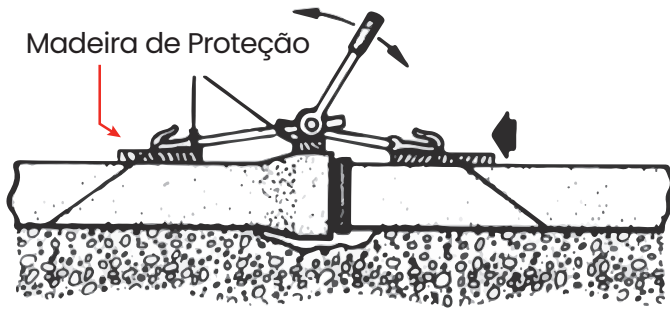
O conjunto de ponta-bolsa-anel também foi projetado para absorver pequenos movimentos de recalques do solo, dilatações e contrações térmicas.



Caso o tubo não gire, é possível que o anel tenha se desalojado da canaleta. O que fazer?

O tubo deve ser desmontado, o anel removido e substituído e o conjunto novamente montado, observando-se os cuidados anteriormente citados.

União dos tubos



Na falta de uma definição de projeto ou especificação de montagem a união pode ser feita de duas formas: com catraca simples ou com alavanca. Nota.: O uso de catraca só é recomendado para tubos com diâmetros superiores a 400 mm.

Em ambas as formas de montagem, alguns pontos devem ser observados:

- Respeitar as marcas vermelhas nas pontas dos tubos;
- Respeitar o alinhamento das barras;
- Observar o excesso de carga para montagem, o anel pode estar fora do alojamento; Durante o processo de montagem, não é permitido a utilização da caçamba da retro-escavadeira como alavanca para montagem dos tubos.



O excesso de força do sistema hidráulico tira a percepção de um possível desalojamento do anel e elimina as folgas de dilatação. Uma vez feita a montagem, deve-se proceder à verificação das condições do anel de borracha e da folga de dilatação. A condição do anel é verificada mediante o uso de um espião (uma lâmina tipo calibre de folga).

A verificação da folga ou ajuste para tubos de pequeno diâmetro, pode ser feita girando o tubo em torno do seu eixo.

Assentamento do tubo no solo

O material de assentamento do tubo na vala deve estar em conformidade com as especificações do projeto. As etapas seguintes devem ser seguidas para obter o desempenho adequado da tubulação.

- Assegurar que o tubo esteja totalmente apoiado no solo. Em primeiro lugar deve ser reconstituída a fundação sob a bolsa do tubo, na região onde o solo/areia foi removido.

Deve-se ter o cuidado de manter o alinhamento e nivelamento conseguido durante a preparação do leito.

- Deve ser verificado se o tubo está totalmente apoiado sobre o berço da fundação.

Não pode existir falhas de apoio na geratriz inferior do tubo. As falhas, quando ocorrem, provocam deformações à curto prazo, causando ruptura, perda de resistência ao vácuo, diminuição da vida útil e perda da estanqueidade.

Esta verificação é feita abraçando o tubo e passando as duas mãos sob a barra. Para tubos com diâmetro acima de 400 mm, essa operação é feita com o auxílio de uma régua, devendo ser observado se a mesma não encontra pontos falhos, isto é, espaços entre o tubo e o solo/areia.

Nas falhas encontradas o montador deve colocar o berço para baixo da geratriz inferior do tubo, de modo a aumentar o ângulo de apoio do mesmo, com auxílio de uma empurradeira feita de madeira, especialmente colocada para facilitar este trabalho.

Recobrimento

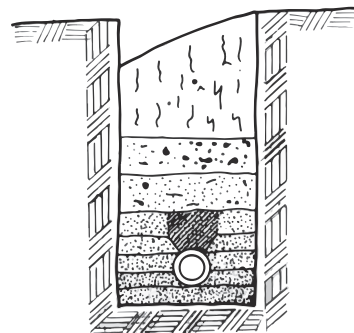
- Na falta de uma definição de projeto ou especificação de montagem, o recobrimento pode ser feito de duas maneiras: utilizando solo natural ou areia. Em ambos os casos, o meio deve ser livre de imperfeições ou obstáculos.

- A execução do envolvimento primário pode ser feita com o mesmo material usado no berço.
- O material usado para o envolvimento lateral deve ser compactada mecanicamente ou manualmente no caso de solo natural ou adensado com água no caso de areia; de modo a garantir um grau de compactação de norma ou de projeto. Na região

// INSTALAÇÃO ENTERRADA

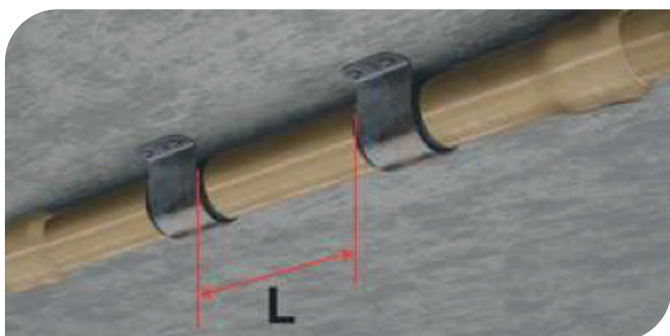
lateral ao tubo, a compactação se sucede em camadas que poderão variar de 15 cm a 25 cm dependendo do método de compactação e peso do equipamento utilizado.

- Na falta de uma definição de projeto ou especificação de montagem recomendamos o recobrimento mínimo, acima do tubo deve ser de 30 cm; a compactação deve seguir a recomendação anterior. Após o recobrimento o reaterro da vala deve ser feito com solo natural.



// INSTALAÇÃO AÉREA

Para assegurar uma boa instalação, as tubulações, válvulas e demais equipamentos devem ser ancorados independentemente. No caso dos tubos serem conectados a equipamentos que geram vibrações, tais como bombas, é recomendado o uso de juntas flexíveis entre a fonte e a tubulação.



Espaçamento Máximo entre os Suportes para Temperatura Ambiente do Fluido (metros)

DN	DEFofo
	PN6 a PN25
100	2,25
150	2,55
200	3
250	3,35
300	3,8
350	4,05
400	4,35
500	4,9

Quando o peso específico do fluido transportado for maior que o peso específico de água, as distâncias entre os suportes devem ser reduzidas

Fator de Correção do Peso Específico do Fluido

Peso específico do fluido (kg/cm³)	Fator correção J
1000	1
1250	0,9
1500	0,85
1800	0,8

Onde:

$$L = L_o \cdot J$$

L = comprimento real entre suportes

L_o = comprimento teórico entre suportes

J = fator de correção do peso específico

Recomendações quanto aos Tipos de Suportes

Recomenda-se evitar contatos lineares e pontuais entre tubulação e braçadeira de aço. Para isto, utiliza-se uma lâmina de PVC entre partes, permitindo o livre deslizamento axial da tubulação motivado pelas dilatações térmicas.

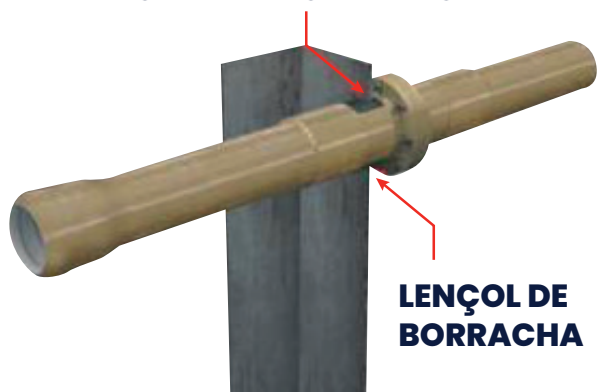
LENÇOL DE BORRACHA



MÍNIMO 200 mm

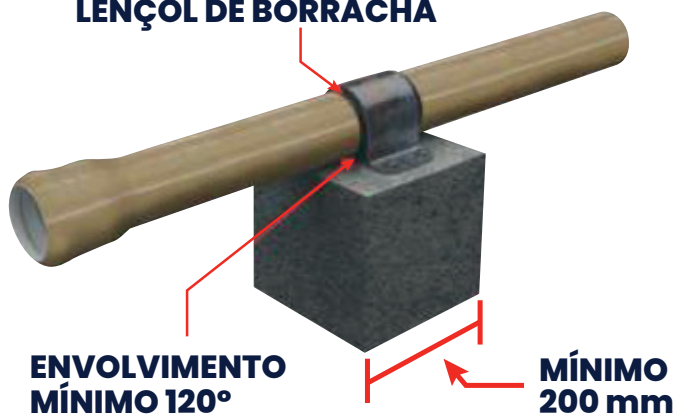
// INSTALAÇÃO AÉREA

ENVOLVIMENTO MÍNIMO 120°



LENÇOL DE BORRACHA

LENÇOL DE BORRACHA



ENVOLVIMENTO MÍNIMO 120°

MÍNIMO 200 mm

// MANUTENÇÃO

Reparo em tubos de PRFV co Liner termoplástico em PVC



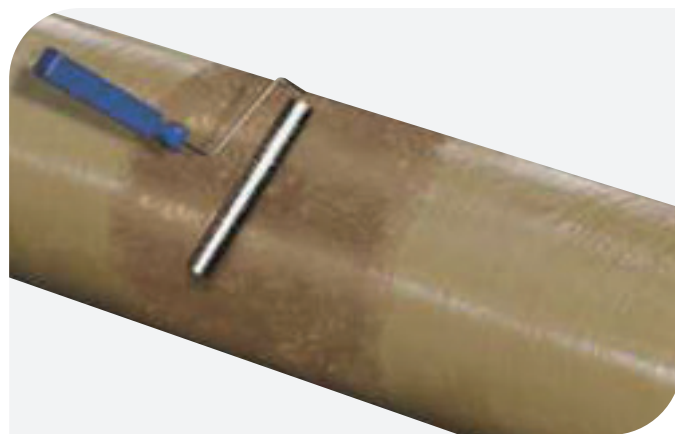
1º Passo: Identificar o local danificado da tubulação.



2º Passo: Lixar a área danificada até que seja encontrada a camada do liner de PVC.



3º Passo: Envolver o tubo com cada camada fornecida no kit de solda JE Fiber, impregnadas com resina devidamente catalisada. **Obs: resina e catalisador também fazem parte do Kit de solda.**




4º Passo: Retirar os excessos e as possíveis bolhas do laminado.



**Solicite outros
catálogos JE Fiber!**



 (19) 3537-1777
 (19) 3537-1786
 (19) 99606-3421
 comercial@jefiber.com.br

 **Estrada Municipal do Biri
(IPN-463), nº 230**, Mini Distrito
Industrial III, Ipeúna/SP, CEP: 13.537-000

 www.jefiber.com.br