

Amanco Ductilfort



Os tubos Amanco Ductilfort são uma linha em PVC dúctil utilizada na construção de redes para condução de água. Perfeitamente intercambiáveis às tubulações de ferro fundido para sua classe de pressão, dispensando o uso de adaptadores para essa união.

Aplicação

 Execução de sistemas de adução e distribuição de água potável e/ou bruta com Pressão de Serviço de 1,0 MPa (PN 10) à temperatura de 25 °C.

Desenho e Dimensões

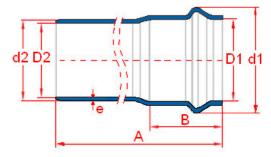


Figura 1

Tabela 1

DN	100	150	200	250	300
D ₁	119,30	171,55	223,95	276,30	328,55
D ₂	108,40	156,40	204,20	252,00	299,80
d ₁	151,60	211,50	271,70	333,40	391,70
d ₂	118	170	222	274	326
е	4,8	6,8	8,9	11,0	13,1
A	6000	6000	6000	6000	6000
В	117	135	160	175	195
Peso (g)	15559	31779	51556	82661	116947

Medidas em milímetros

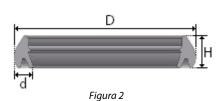
1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Matéria Prima: PVC
- Cor: Azul
- Tubos Ponta Bolsa com 6 m de comprimento
- Bitolas: DN 100 a 300
- Pressão de Serviço: 1,0 MPa (10 Kgf/cm²) a 25° C, incluindo eventuais sobrepressões dinâmicas previstas e calculadas
- Compatível com Tubos e Conexões de Ferro Fundido para PN 10
- Anel de Vedação JERI (Junta Elástica Removível Integrada) fabricado em borracha EPDM (resistente aos raios UV)
- Normas de Referência:
 - ABNT NBR 7665 / 2007 Sistemas para adução e distribuição de água Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica Requisitos
 - ABNT NBR 9822 Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água

2. ANEL

O sistema de junta elástica removível integrada foi projetado para facilitar a possível substituição do anel, evitando perda da bolsa do tubo.

2.1 Desenho e Dimensões



Apresenta praticidade na instalação e manutenção de redes de água. Une a segurança da junta integrada com a versatilidade de um sistema removível.

Tabela 2

DN	D	d	Н
100	146,8	14,0	24,2
150	204,8	17,2	27,8
200	263,0	20,6	31,4
250	323,2	24,6	37,3
300	378,8	26,3	39,0

Medidas em milímetros

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 1/7



2.2 Acoplamento do Anel JERI

Para acoplar corretamente o anel JERI, siga os passos abaixo:

Passo 1 - Aplique a Amanco Pasta Lubrificante na virola do tubo Amanco Ductilfort.

Passo 2 - Faça uma pequena dobra no anel com os dedos, deixando-o no formato conforme Figura 3.



Figura 3

Passo 4 - Observe a posição de acoplamento. Os dois lábios do anel devem ser direcionados para dentro do tubo Amanco Ductilfort.

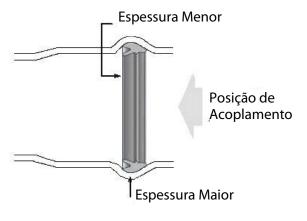


Figura 5

Passo 3 - Introduza primeiramente a região não dobrada do anel na canaleta do tubo Amanco Ductilfort.



Figura 4

Passo 5 - Acomode a região dobrada na canaleta do tubo, pressionando gradativamente até obter um perfeito alojamento deste anel na bolsa.



Figura 6

2.3 Atuação do Anel JERI

O anel JERI possui dois lábios que têm funções diferentes no acoplamento.

O 1º lábio é auxiliar, tendo como função limpar a ponta do tubo introduzido, eliminando resíduos que possam interferir na vedação do 2º lábio.

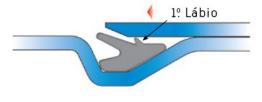
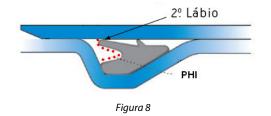


Figura 7

O 2º lábio faz a vedação, oferecendo estanqueidade ao sistema. A concavidade da junta permite a atuação da pressão hidrostática interna (PHI), devido à pressão sobre a parede da ponta do tubo.



Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 2/7



3. BENEFÍCIOS DA SOLUÇÃO AMANCO DUCTILFORT

- Fácil instalação: Não é necessário montar o anel, pois o tubo é fornecido com o anel montado.
- Melhor desempenho hidráulico: a superfície lisa do tubo garante menor perda de carga.
- Estanqueidade garantida: O anel JERI assegura a total estanqueidade ao sistema.
- Maior produtividade: Rápida substituição do anel em caso de danos evitando perda da bolsa.
- Intercambialidade direta com tubos de ferro fundido.
- Manutenção facilitada com uso da Amanco Luva de Correr Ductilfort e conexões em ferro fundido.

4. RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO EM VALAS DE ACORDO COM NBR 7665/2007 E NBR 9822

A execução da adutora ou rede de água com tubos Amanco Ductilfort e conexões deve obedecer ao projeto executivo e demais informações técnicas.

4.1 Preparo da Vala

A tubulação a ser assentada deve ter seu eixo demarcado a cada 20 m. Os pontos de instalação de conexões, registros, ventosas, e cruzamentos em nível com outras tubulações ou elementos enterrados, também devem ser identificados.

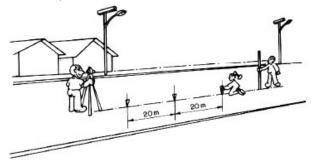


Figura 9 (Fonte: ABNT NBR 9822)

A largura da vala para os tubos Amanco Ductilfort varia com a profundidade:

Tabela 3

PROFUNDIDADE	LARGURA DA VALA		
Até 2 m	60 cm		
2 a 4 m	80 cm		
Acima de 4 m	Min. 80 cm		

* Obs: Recomenda-se instalar os tubos Amanco Ductilfort em valas com no mínimo 60 cm de profundidade. Não existe limite máximo de profundidade para instalação.

No início da escavação da vala, todo entulho resultante da quebra do pavimento ou eventual base de revestimento do solo deve ser afastado da sua borda para evitar o uso indevido no envolvimento da tubulação.

4.2 Fundo da Vala

O fundo da vala deve ser uniforme, sem colos nem ressaltos. Para tanto, deve ser regularizado.

 No caso de solo rochoso (rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva) é necessário executar um leito de material isento de pedras (areia), de no mínimo 15 cm sob os tubos.

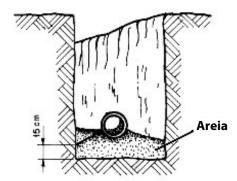


Figura 10 (Fonte: ABNT NBR 9822)

 No caso de solo argiloso, tabatinga ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para assentamento do tubo Amanco Ductilfort, devese executar uma base de cascalho ou concreto convenientemente estaqueada. A tubulação sobre tais bases deve ser assentada, apoiada sobre berço de areia ou material escolhido.

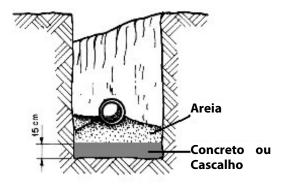


Figura 11 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 3/7



4.3 Assentamento da Tubulação

a) Preferencialmente cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, na qual será acoplada a ponta do tubo subseqüente.



Figura 12 (Fonte: ABNT NBR 9822)

* Obs: Para a transição entre o tubo Amanco Ductilfort e o ferro fundido, recomenda-se sempre introduzir a ponta do tubo Amanco Ductilfort na bolsa do tubo de ferro fundido.

b) Assentar a tubulação, com ligeira sinuosidade, ao longo do eixo da vala para permitir futura dilatação sem prejuízo para o sistema.

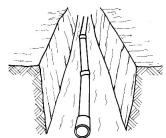


Figura 13 (Fonte: ABNT NBR 9822)

* Obs: Deve-se evitar a permanência prolongada dos tubos ao longo da vala aberta.

c) Os tubos Amanco Ductilfort podem sofrer pequenas deflexões durante a instalação. As regiões de emenda deverão estar alinhadas e ancoradas. Abaixo a tabela apresenta deflexão para tubos de 6 metros de comprimento total de acordo com o DN.

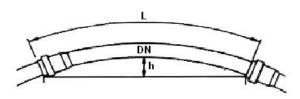


Figura 14 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Tabela 4

DN	h (cm)
100	10
150	6
200	2
250	2
300	2

d) A montagem da tubulação entre dois pontos fixos, como entre dois tês, pode ser feita utilizandose a flexibilidade natural dos tubos Amanco Ductilfort.

Quando os tubos passam a ser forçados à flexão, além dos valores da Tabela 4, principalmente os de grandes diâmetros, deve-se procurar utilizar luvas de correr.

* Obs: Não é permitido o aquecimento dos tubos com a finalidade de se obter curvas, execução de bolsas ou furos. Caso ocorra essa situação, os tubos Amanco Ductilfort perdem a garantia.

4.4 Comprimento de Montagem (CM)

O comprimento total (CT) bem como o comprimento de montagem (CM) dos tubos Amanco Ductilfort atendem à norma NBR 7665/2007.

O comprimento total (CT) é igual a 6,0 m (+ 1,0 %).

Na montagem, parte da ponta encaixada no tubo assentado não deve ser considerada para efeitos de cálculo da rede, e assim os tubos Amanco Ductilfort têm comprimento de montagem (CM) de acordo com o diâmetro nominal (DN) do tubo.

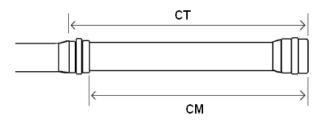


Figura 15 (Fonte: ABNT NBR 7665)

Tabela 5

DN	Comprimento de Montagem (CM)	
100	5,83 m	
150	3,63 111	
200		
250	5,75 m	
300		

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 4/7



4.5 Execução da Junta Elástica

a) Utilizando estopa comum limpa, limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do tubo de encaixe.

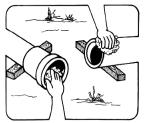


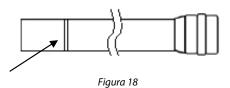
Figura 16 (Fonte: ABNT NBR 9822)

b) Realizar um calço nos tubos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta.



Figura 17 (Fonte: ABNT NBR 9822)

c) Observar as marcações na ponta do tubo Amanco Ductilfort, que permitem controlar o encaixe perfeito da ponta na bolsa.



- d) Verificar se o anel JERI está encaixado corretamente na bolsa (conforme item 2.2), se encontra-se perfeitamente limpo e se não está torcido.
- e) Aplicar a Amanco Pasta Lubrificante apenas na parte visível do anel de borracha e na ponta do tubo, a fim de facilitar o deslizamento de encaixe.



Figura 19 (Fonte: ABNT NBR 9822)

- * Obs: Não usar óleos ou graxas como lubrificantes pois podem danificar o anel de borracha.
- f) Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa e depois recuá-la em aproximadamente 1 cm para permitir pequenos movimentos da tubulação devido à dilatação dos tubos e recalques do terreno.

4.6 Ancoragem

Em todos os pontos da tubulação em que existam curvas, derivações, reduções, registros, entre outros, devem ser executadas ancoragens.

As conexões de junta elástica devem ser ancoradas utilizando blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para resistir a eventuais esforços longitudinais da tubulação que não são absorvidos pela junta elástica.

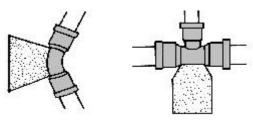


Figura 20 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Do mesmo modo, nos trechos em plano inclinado, tomar as medidas necessárias para evitar qualquer deslocamento da linha.

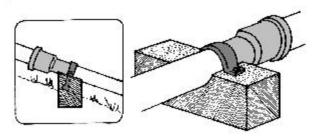


Figura 21 (Fonte: ABNT NBR 9822)

As conexões e demais materiais devem ser ancorados no sentido do seu peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais ou transversais, mantendo a tubulação Amanco Ductilfort e suas conexões livres desses esforços ou deformações.

Todos os trabalhos de ancoragem devem ser feitos de forma a manter as juntas visíveis para que seja possível a verificação do ensaio de estanqueidade.

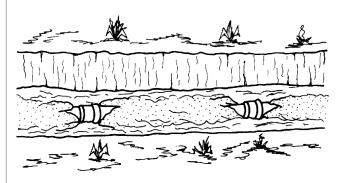


Figura 22 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 5/7



4.7 Reaterro

Antes do reaterro da vala, todas as juntas devem ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações e no máximo a cada 500 m de tubulação.

O material do reaterro, que fica em contato direto com a tubulação até a altura de 30 cm acima de sua parte superior, deve ser isento de pedras e entulhos. O material poderá ser peneirado, se for o caso.

Execução

- a) Estando o tubo colocado no seu leito, preencher lateralmente com o material indicado, compactando-o manualmente a cada camada de 15 cm.
- b) Colocar o material até atingir 15 cm acima do tubo no seu envolvimento lateral.
- c) Compactar exclusivamente as partes laterais da vala, fora da zona ocupada pelo tubo.
- d) Completar a colocação do material de reaterro na parte superior da tubulação.
- e) Independente do tipo de envolvimento empregado, os tubos devem ser recobertos com uma camada de 30 cm de material isento de pedras ou entulhos.
- f) O restante do reaterro da vala deve ser feito em camadas sucessivas de no máximo 30 cm e compactadas de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno lateral.
- * Obs: Não utilizar rodas de máquinas na compactação da vala.

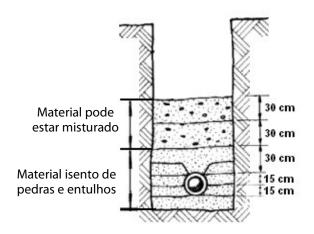


Figura 23 (Fonte: ABNT NBR 9822)

4.8 Envolvimentos Especiais

Quando a profundidade da vala for inferior a 80 cm, ou quando a tubulação atravessar ruas com pesadas cargas de tráfego, devem ser tomadas medidas especiais de proteção aos tubos Amanco Ductilfort:

Não é recomendável o envolvimento direto dos tubos Amanco Ductilfort com concreto, pois este envolvimento, trabalhando como viga contínua debaixo do solo, pode sofrer ruptura ou trincas que podem danificar o tubo.

Neste caso, sugere-se uma das opções abaixo:

Opção 1 - Execução de canaletas, com envolvimento do tubo em material granular e uma tampa de concreto armado.

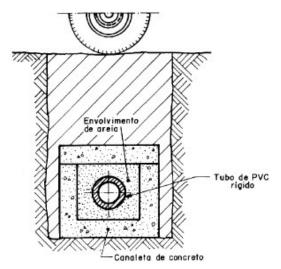


Figura 24 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Opção 2 - Execução de laje de concreto armado.

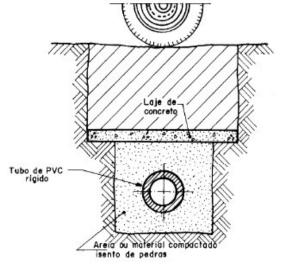


Figura 25 (Fonte: ABNT NBR 9822)

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 6/7



5. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

5.1 Transporte

O carregamento dos caminhões deve ser executado tal que nenhum dano ou deformação ocorra no produto durante o transporte. Para isso, deve-se evitar:

- Sobrepor as bolsas
- Curvar os tubos
- Balançar e manusear bruscamente
- Permitir contato com extremidades pontiagudas
- Colocar materiais ou ferramentas sobre o tubo
- Andar sobre os tubos

5.2 Armazenamento

Prever o local de armazenamento junto à obra, observando:

- A área que recebe os tubos deve ser horizontal, nivelada e sem pedras ou objetos pontiagudos.
- O solo deve ter uma camada de material macio ou estrados de madeira para receber os tubos.
- Conexões e anéis de borracha só devem ser levados ao local da obra no momento do uso.
- Procurar locais sombreados, livres de ação direta de exposição contínua ao sol.
- Quando for possível, proteger por lonas ou outro tipo de cobertura, colocada no mínimo a 30 cm acima dos tubos para permitir ventilação.

No canteiro

Os tubos não podem ser arrastados ou batidos e devem ser transportados afastados do solo.

Descarga

Os tubos devem ser empilhados um a um, manualmente.

É proibido o lançamento dos tubos sobre o solo.

 As pilhas, escoradas lateralmente, devem ter no máximo 1,50 m de altura.

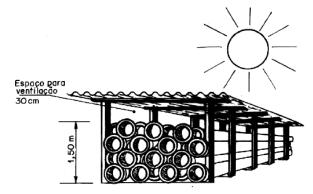


Figura 26 (Fonte: ABNT NBR 9822)

6. SOLUÇÕES AMANCO PARA ADUÇÃO DE ÁGUA

LINHA AMANCO DUCTILFORT



Códigos - Linha Amanco Ductilfort					
DN	100	150	200	250	300
Tubo	13030	13031	13032	13033	13034
Anel JERI	92718	92179	92720	92721	92722
Luva de Correr	90531	90532	90533	90534	90535
Anel O'ring	90453	90454	90455	90456	90457

PASTA LUBRIFICANTE



Peso Líq. (g)	300	1000	2400
Códigos	90129	90130	92678

ATENDIMENTO AMANCO 0800 701 8770 atendimento.tecnicoambr@amanco.com www.amanco.com.br

Referências Bibliográficas:

- ABNT NBR 7665 / 2007 Sistemas para adução e distribuição de água Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos
- ABNT NBR 9822 Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água

Rev: Set/08 ADUÇÃO DE ÁGUA - 7/7