



MANUAL TÉCNICO

9ª EDIÇÃO





**A qualidade.
A experiência.
O respaldo.**



*Os fundadores:
Vicente Chies e Guido De Giusti*

O **GRUPO DEMA**, vanguarda tecnológica na condução de fluidos na América do Sul, desenvolve e produz a mais ampla gama de sistemas metálicos e sintéticos para a condução de água, gás, drenagens, calefação e uma extensa variedade de fluidos industriais.

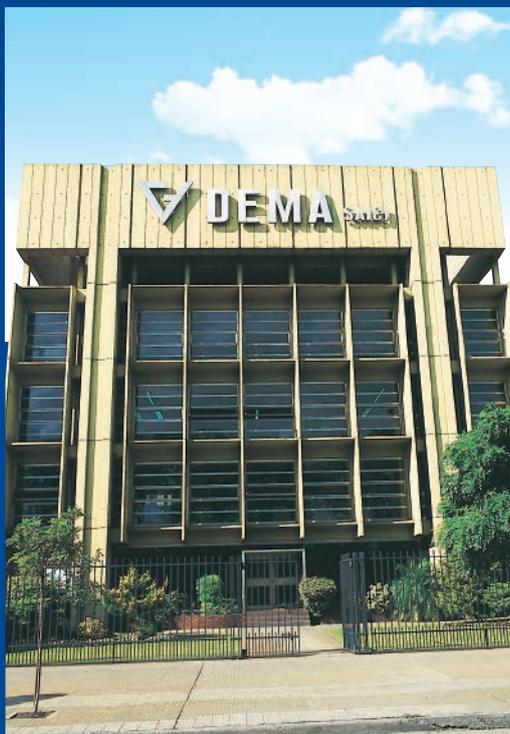
Toda sua produção está garantida pela certificação ISO 9001:2000, outorgada pela TÜV Rheinland®, uma das mais prestigiosas instituições de certificação do mundo.

Com suas três unidades industriais e equipamentos de última geração e respaldado por sua grande solvência logística, o **GRUPO DEMA** fornece ao mercado da construção o mais alto nível de qualidade em toda sua linha de produtos.

Qualidade assegurada por normas internacionais, por um dinâmico serviço de assessoramento e assistência técnica e por milhares de obras realizadas na Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil.

Esta sólida experiência e sua trajetória industrial e empresarial consolidam o **GRUPO DEMA** como vanguarda tecnológica na condução de fluidos.

Todos estes sistemas estão validados por uma garantia escrita e um seguro que respaldam o trabalho responsável dos instaladores, profissionais e empresas construtoras que elegem a qualidade **DEMA**.





Toda a obra. Todos os sistemas. Todos os fluidos.

Acqua System Termofusão[®], o sistema inteligente de condução de água quente, fria, gelada e de ar comprimido para as prumadas, ramais, chuveiros e torneiras, sem corrosão e sem vazamentos, produzido em polipropileno copolímero random, com união por Termofusão.

Acqua Lúminum X-Treme[®], o sistema inteligente que responde às instalações externas e aos sistemas de calefação por radiadores, produzido em polipropileno copolímero random, recoberto com uma lâmina de alumínio e com uma camada externa do mesmo PP-RCT, com união por Termofusão.

Acqua-System Flex[®], o sistema flexível de condução de água quente e fria para chuveiros e torneiras, sem corrosão e sem vazamentos, produzido em PEX, com união mecânica.

Duraton Linha X[®], o sistema em polipropileno de alta resistência para redes de esgoto e redes pluviais, de união deslizando e máxima segurança, com anel de vedação.

Sigas Termofusão[®], o primeiro sistema para distribuição interna de gás em aço-polietileno para as prumadas, ramificações e aos pontos de utilização, com o máximo nível de segurança e confiabilidade, com união por Termofusão.

Sigas Flex[®], o sistema flexível multicamada, abastece redes internas de gás aos pontos de utilização, com o máximo nível de segurança e confiabilidade, com união mecânica.

Sigas Serviço Integral, o sistema integral de conexão domiciliar na rede de gás, que inclui tubos de polietileno, conexões especiais e reguladores de pressão de última geração.

Master Kit, sistema de kits industrializados para condução de água quente e fria, esgoto e gás, que garante segurança e agilidade na instalação.

Tubotherm[®], primeiro piso térmico do continente americano com união por Termofusão. O sistema inclui o tubo de Polietileno de alta Resistência (PERT) e os coletores e conexões de regulação necessários para distribuir a água quente e gelada, garantindo o mais alto grau de conforto da climatização residencial e também para utilização nas indústrias de refrigeração.

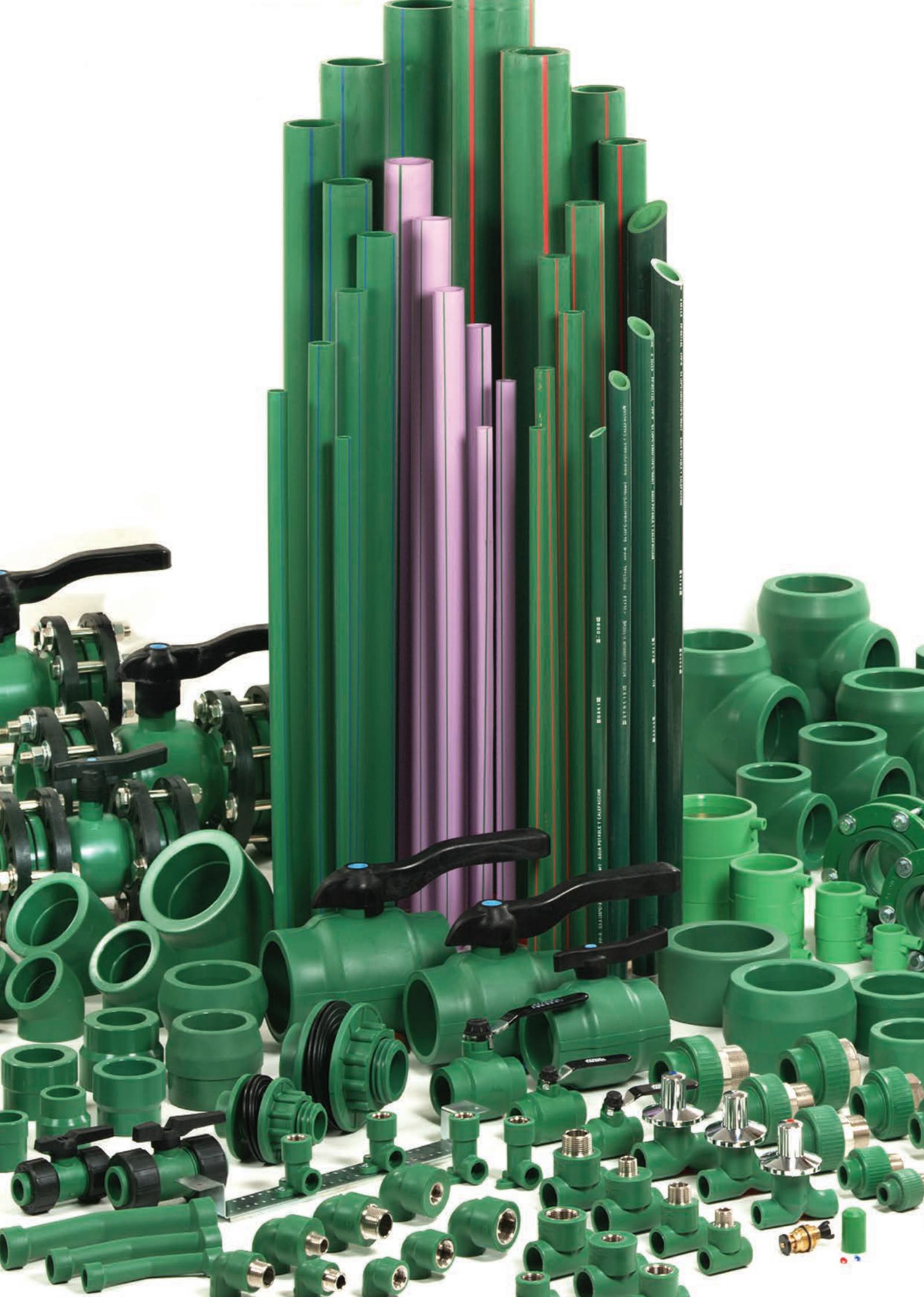
DEMAFIX, o sistema de Fixação de Tubulações desenvolvido com plástico de engenharia de grande resistência mecânica e prolongada vida útil.

POLYTHERM[®], o sistema integral para redes de água, gás e drenagens, produzido em polietileno de alta densidade, com união por Termofusão e Eletrofusão.





Manual Técnico



Índice

Manual Técnico

- 6 Origem do Sistema na Europa.
- 7 Desenvolvimento na América Latina.
- 8 Termofusão, garantia de segurança.
- 9 Polipropileno Copolímero Random (Tipo 3). Um material de vanguarda.
- 10 O sistema integral.
- 11 Acqua Lúminum X-Treme®.
- 12 Vantagens do Sistema.
- 14 União por Termofusão.
- 16 União de tubos Acqua Lúminum X-Treme® e tubos PN12 de 20 e 25 mm por Termofusão.
- 17 União de selas de derivação.
- 18 Tabelas e gráficos complementares.
- 19 Funcionamento de algumas peças especiais do sistema.
- 20 Instalação de tubulações embutidas.
- 21 Instalação de tubulações aparentes.
- 24 Tabela de distâncias máximas entre apoios.
- 25 Proteção da instalação em condições especiais.
- 26 Curvatura da tubulação.
- 27 Conserto de uma tubulação.
- 28 Eletrofusão
- 29 Uso do nível.
- 30 Suporte para centralização e alinhamento.
- 31 Recomendações.
- 34 Garantia e seguro de responsabilidade civil.
- 35 Certificação ISO 9001.
- 36 Certificação ABNT NBR 15813
- 37 **Programa do sistema.**
- 38 Linha de tubos, conexões e ferramentas.
- 50 Acqua System Flex

ISO 9001:2008



FERVA S.A., a empresa do GRUPO DEMA que produz Acqua System Termofusão®, é o primeiro fabricante de tubos e conexões de polipropileno e polietileno da América do Sul cujo sistema de qualidade nas áreas de projeto, produção e comercialização, obteve a certificação de acordo com as normas TÜV Rheinland® ISO 9001: 2008.

Origem do Sistema na Europa

Na busca de um sistema de condução de água capaz de suportar altas temperaturas e pressões e ao mesmo tempo superar os problemas de união das tubulações convencionais, pesquisadores alemães desenvolveram um material revolucionário:

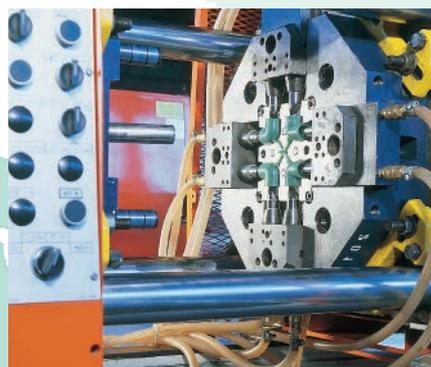
o Polipropileno Copolímero Random.

Este notável avanço científico possibilitou a produção de tubos e conexões **resistentes à água quente**, e que, ao termofundir-se, superavam definitivamente o risco de vazamentos nas uniões.

Estas importantíssimas qualidades, somadas às outras destacadas vantagens do material, como a **ausência de corrosão e toxicidade e a sua longa vida útil** em condições extremas, determinaram um desenvolvimento muito rápido deste tipo de sistema de

condução de água num grande número de países europeus.

Desta forma, o primeiro Polipropileno fabricado especialmente para a condução de água quente superou não só os exaustivos testes dos mais avançados laboratórios de ensaios, mas também as mais exigentes condições de uso em toda a Europa, tanto em residências como em indústrias, embarcações e outras múltiplas finalidades.



Desenvolvimento na América Latina

O GRUPO DEMA, líder argentino na produção de conexões de ferro fundido maleável com revestimento galvanizado e epóxi decide, em 1989, consolidar sua presença no mercado hidráulico, introduzindo um produto de vanguarda: Acqua System Termofusão®.

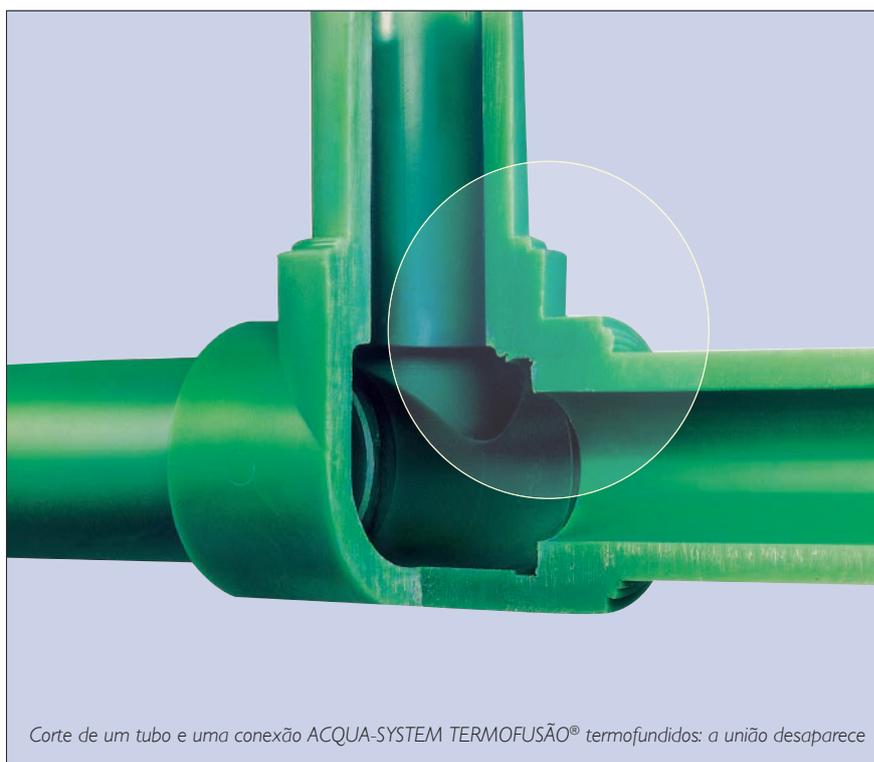
O sistema foi desenvolvido na América Latina com a assessoria da DSM Polyolefine GmbH, empresa produtora do Vestolen P.942 I.

Sua matéria-prima, a mesma que se utiliza na Europa para produtos similares, e sua linha completa de conexões e ferramentas, fazem de Acqua System Termofusão® o primeiro sistema integral para a condução de água em Polipropileno Copolímero Random.

Dessa forma, Acqua System Termofusão® atingiu uma posição de vanguarda no mercado da condução de água fria e quente, com inúmeras obras de todo tipo, que incluem edifícios residenciais e corporativos de alto padrão, hospitais, clínicas, indústrias e hotéis de luxo em todo o Mercosul.



Termofusão, garantia de segurança



Corte de um tubo e uma conexão ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® termofundidos: a união desaparece

Entre um tubo e uma conexão ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® não há união: há Termofusão.

Isto significa que o material de ambos se fundiu molecularmente a 260° C, passando a formar uma tubulação contínua, sem rosca, soldas, anéis de borracha ou cola.

Desta forma, elimina-se a principal causa de vazamentos nas tubulações comuns de água fria e quente, porque as uniões dessas tubulações estão expostas a erros humanos e à consequência das tensões de trabalho e também dos diferentes graus de dilatação e resistência ao envelhecimento dos elementos que as compõem.

O processo de Termofusão é muito simples: o tubo e a conexão são aquecidos durante poucos segundos nos bocais teflonados do termofusor e em mais alguns segundos eles se unem. (Ver instruções nas páginas 14 e 15).

Não é preciso rosca nem soldar nada. Não há acréscimo de nenhum material.

O sistema é limpo, rápido e simples, resultando em menor tempo e custo de instalação, maior precisão e total segurança de um trabalho bem terminado.



Termofusor e tesouras corta-tubos.

Polipropileno Copolímero Random (tipo 3)

Um material de vanguarda

A matéria-prima de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, de origem alemã, é a única criada especificamente para conduzir água em elevadas temperaturas e pressões.

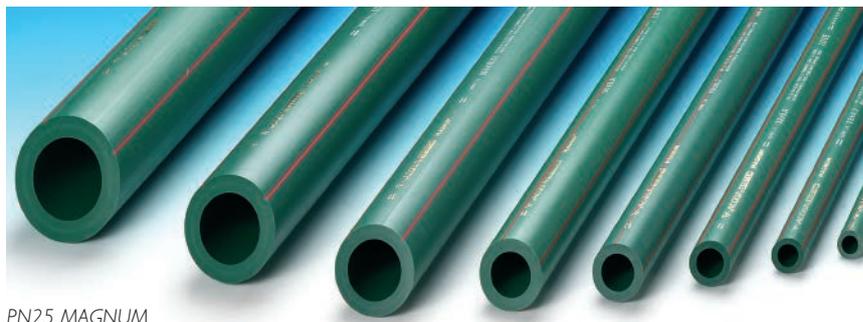
O PPCR possui a qualidade de possibilitar uma perfeita Termofusão de tubos e conexões. Sob condições de altas temperaturas e pressões de trabalho, supera amplamente os requisitos de qualquer tipo de instalação residencial e da maioria das instalações industriais.

O seguinte quadro explica graficamente o exposto. A síntese de sua leitura é a seguinte: se uma instalação feita com tubos e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® PN 25 conduziu água quente a 80°C por um intervalo de tempo de 50 anos de forma ininterrupta, poderia resistir, durante esse período, a uma pressão de trabalho de 5,12 Kg/cm².

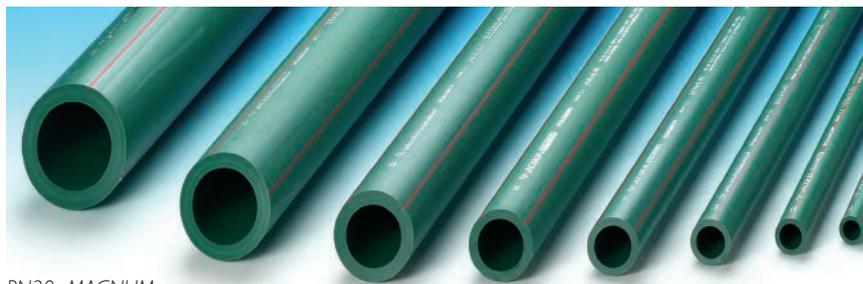


Pressões Máximas Admissíveis				
Coeficiente de segurança - 1,5 - unidades em kg/cm ²				
Temperatura constante	Anos de serviço	Acqua-System Termofusão® S 5	Acqua-System Termofusão® S 3,2	Acqua-System S 2,5 e Acqua Lúminum X-treme®
		Pressão Nominal		
		PN 12	PN 20	PN 25
20°C	1	15,0	23,8	30,0
	5	14,1	22,3	28,1
	10	13,7	21,7	27,3
	25	13,3	21,1	26,5
	50	12,9	20,4	25,7
	100	12,5	19,8	24,9
30°C	1	12,8	20,2	25,5
	5	12,0	19,0	23,9
	10	11,6	18,3	23,1
	25	11,2	17,7	22,3
	50	10,9	17,3	21,8
	100	10,6	16,9	21,2
40°C	1	10,8	17,1	21,5
	5	10,1	16,0	20,2
	10	9,8	15,6	19,6
	25	9,4	15,0	18,8
	50	9,2	14,5	18,3
	100	8,9	14,1	17,8
50°C	1		14,5	18,3
	5		13,5	17,0
	10		13,1	16,5
	25		12,6	15,9
	50		12,2	15,4
	100		11,8	14,9
60°C	1		12,2	15,4
	5		11,4	14,3
	10		11,0	13,8
	25		10,5	13,3
	50		10,1	12,7
	100		9,7	12,2
70°C	1		10,3	13,0
	5		9,5	11,9
	10		9,3	11,7
	25		8,0	10,1
	50		6,7	8,5
	100		5,4	7,0
80°C	1		8,6	10,9
	5		7,6	9,6
	10		6,3	8,0
	25		5,1	6,4
	50		4,0	5,1
	100		3,0	4,0

O Sistema Integral



PN25 MAGNUM



PN20 MAGNUM



PN12 MAGNUM

ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® foi concebido como um sistema integral. Isto significa que abrange todos os tipos e medidas de tubos e todas as peças, conexões e ferramentas para atender às necessidades de toda instalação de abastecimento de água em residências unifamiliares, edifícios, indústrias, embarcações e outros usos específicos.

Quatro tipos de tubos e a linha mais completa de desenhos e medidas.

ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® é fornecido nas medidas de 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 e 160 mm, com uma gama de mais de 200 conexões e quatro tipos de tubos. Estes se diferenciam por sua pressão nominal de serviço, por sua utilidade e por sua seção interna.

PN 25 Magnum®.

Máxima pressão e temperatura.

A linha ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® de pressão nominal 25 kg/cm² foi desenvolvida para instalações de água quente com alta exigência de serviço. Este tubo é identificado por sua marca dourada e quatro linhas longitudinais na cor vermelha.

PN 20 Magnum®.

Maior vazão e menor custo.

A linha ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® de pressão nominal 20kg/cm² foi desenvolvida para instalações de água quente e fria em residências, hotéis, embarcações e construções de vários tipos. Proporciona maior vazão e menor custo, o que reduz o investimento total. Este tubo é identificado por sua marca prateada e quatro linhas longitudinais na cor vermelha.

PN 12 Magnum®.

Exclusivamente para água fria.

A linha ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® de pressão nominal 12 kg/cm² destina-se exclusivamente à condução de água fria.

Proporciona a vazão adequada para prumadas e distribuição interna com menor custo final. É identificada por sua marca branca e quatro linhas longitudinais em cor azul.

ACQUA LÚMINUM X-TREME®.

O tubo com alma de alumínio.

ACQUA LÚMINUM X-TREME® é o quarto tipo de tubo. É produzido em PP-RCT, matéria-prima de origem alemã, que permite desenvolver tubulações de maior seção interior para a mesma exigência de pressão. Possui uma camada de PP-RCT recoberta com uma lâmina de alumínio e com uma camada externa do mesmo PP-RCT. É oferecido na cor verde escura e em diâmetros de 20 até 90mm.

É uma tubulação muito solicitada para instalações de calefação por radiadores, pois o alumínio garante a não permeabilidade ao oxigênio. Também é altamente recomendada para instalações aparentes de água quente, porque mantém sua forma reta mesmo com

temperaturas de água muito elevadas e não é comprometido pelo sol.

Conexões roscáveis de excepcional qualidade.

Além da união por Termofusão, ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® conta com conexões com rosca, para terminais e outras conexões.

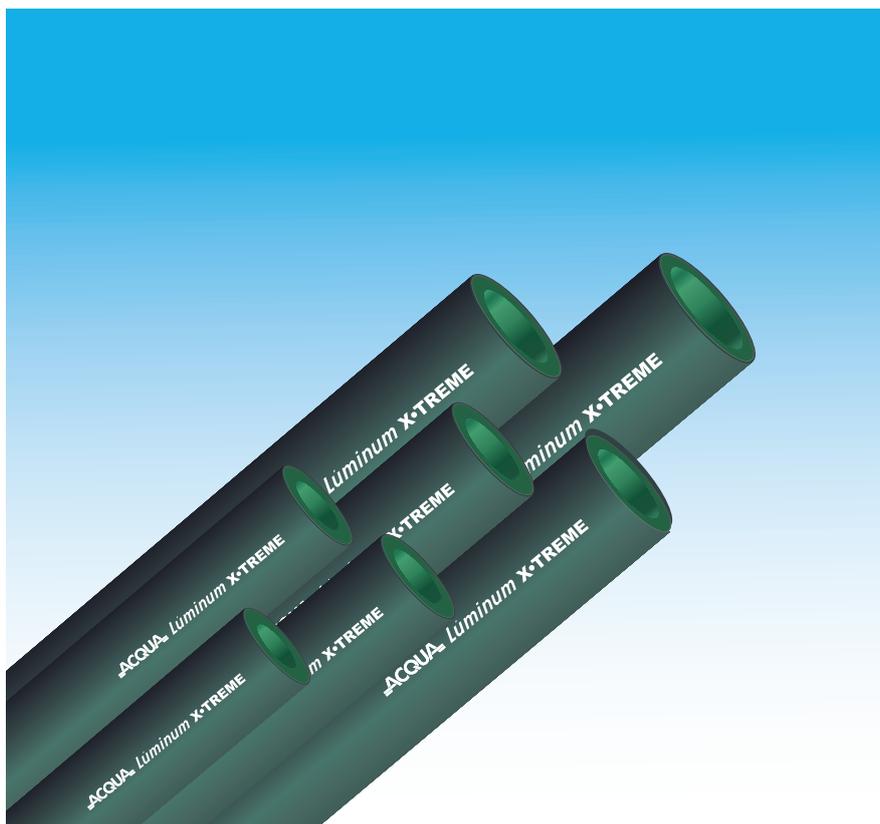
Estas conexões contêm um inserto de bronze niquelado embutido no P.P. O inserto não é de bronze fundido, mas proveniente do corte de uma barra de



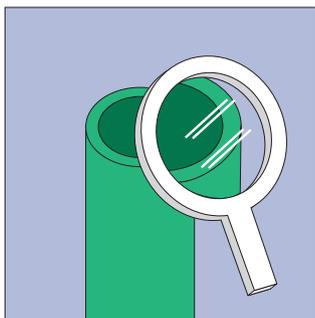


bronze trefilada. As conexões com rosca macho são frisadas, para facilitar a fixação do teflon. Desta forma se conseguem roscas de altíssima resistência, cuja qualidade se consolida no fato de serem cilíndricas e não cônicas. Sua precisão e maior superfície de contato torna desnecessário o excesso de torque, evitando assim danificar as conexões fêmeas.

ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® expressa a perfeita junção das melhores qualidades do sintético e do metálico. Uma síntese revolucionária que garante MAIS ÁGUA; ÁGUA MAIS QUENTE E MAIS PURA PARA SEMPRE.



Vantagens do sistema



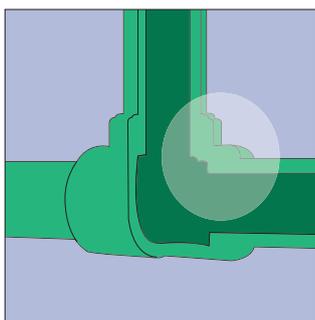
1) Ausência de Corrosão.

Os tubos e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® têm maior resistência perante a possível agressão das águas duras e suportam substâncias químicas com um valor de PH entre 1 e 14, o que inclui substâncias ácidas e alcalinas, num amplo espectro de concentração e temperatura.



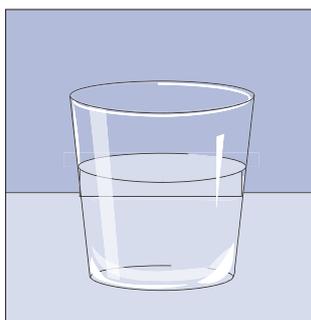
2) Maior resistência à água quente e à pressão de água.

O P.P.C. Random (Tipo 3) é o material que apresenta melhor comportamento diante das mais altas temperaturas e pressões. Por isso, sua vida útil - superior a 50 anos - é máxima comparada com outras alternativas sintéticas ou metálicas.



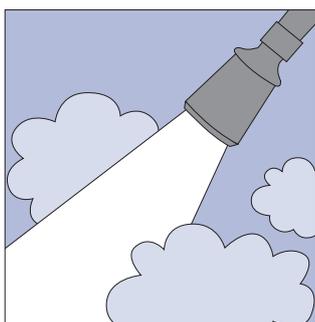
3) Segurança total nas uniões.

Na Termofusão molecular do material dos tubos e conexões (Termofusão) a união desaparece e dá lugar a uma tubulação contínua, que garante o mais alto grau de segurança nas instalações de água gelada, fria, quente e calefação.



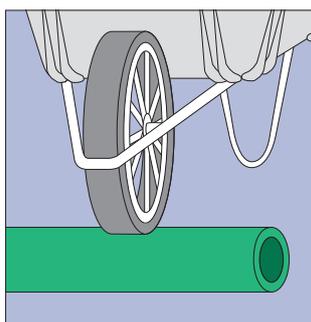
4) Absoluta potabilidade da água transportada.

A matéria-prima de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, certificada como atóxica, garante um nível insuperável de potabilidade da água transportada.



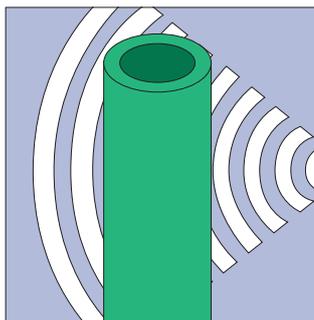
5) Água mais quente em menos tempo.

O P.P.C. Random (tipo 3) é um excelente isolante térmico, razão pela qual reduz a perda calórica da água transportada. Isso significa que ao chegar ao ponto de consumo, a água quente conserva praticamente intacta sua temperatura de origem. Desse modo economiza-se energia, ganha-se conforto e se evita a condensação nas paredes por onde a tubulação está embutida.



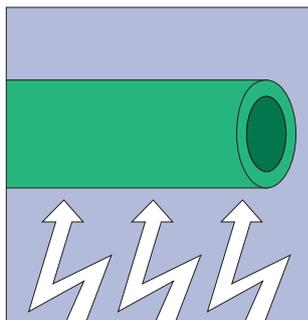
6) Excelente resistência ao impacto.

A elasticidade deste incrível produto determina uma resistência ao impacto muito superior à dos tubos de cobre ou de materiais plásticos rígidos. Isto vale para preservar as tubulações tanto no uso (golpe de aríete), quanto no transporte, armazenagem e manuseio na obra.



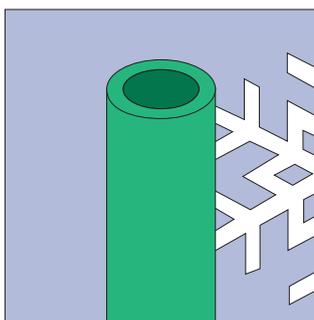
7) Instalações silenciosas.

A fono absorção e a elasticidade do P.P.C.R. evita a propagação dos ruídos e vibrações da passagem da água ou do golpe de aríete, conseguindo assim um grau muito elevado de isolamento acústico.



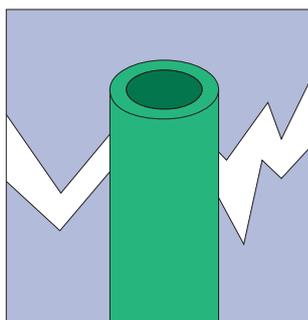
8) Inatacável por correntes de fuga.

O P.P.C. Random (tipo 3) é um mau condutor elétrico, e por isso não sofre, como as tubulações metálicas, perfurações nos tubos e conexões pelo ataque das correntes de fuga. Da mesma forma, em instalações de calefação por radiadores, estas correntes não interferem na integridade física dos mesmos.



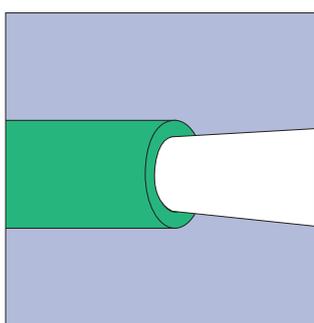
9) Alta resistência a baixas temperaturas.

A mencionada elasticidade e resistência mecânica tomam ACQUA SYSTEM TERMOFUSÃO® altamente resistente aos esforços gerados pelo possível congelamento da água contida, caso a proteção térmica que deve existir nesse tipo de instalações se danificar. (ver página 25)



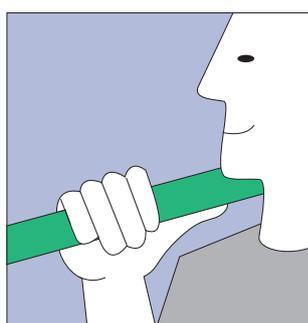
10) Excelente desempenho em zonas sísmicas.

A insuperável união por Termofusão somada ao binômio de resistência mecânica e flexibilidade de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® outorgam ao sistema uma maior aptidão para as instalações hidráulicas em zonas sísmicas.



11) Mínima perda de carga.

Devido ao seu perfeito acabamento superficial interno e às características do Polipropileno Copolímero Random (tipo 3), que não propiciam aderência, as tubulações e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® apresentam o menor índice de perda de carga.



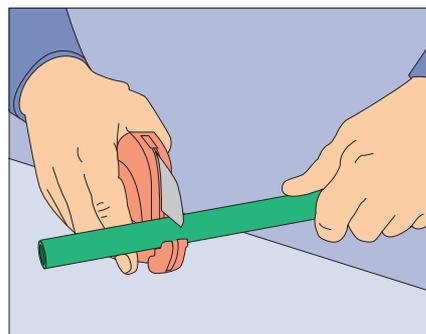
12) Maior facilidade no trabalho, manuseio e transporte.

A leveza e a flexibilidade de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, somadas ao processo simples de trabalho com ferramentas práticas e precisas, facilitam o trabalho do instalador e diminuem drasticamente os problemas na obra.

União por Termofusão



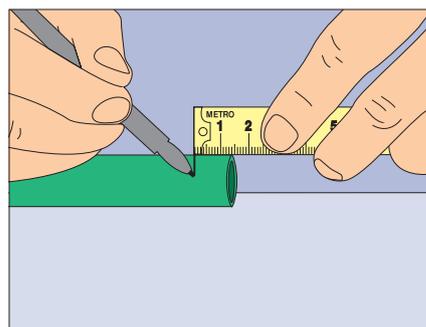
1. Ao começar o trabalho ou cada vez que for necessário, limpar os bocais do termofusor com um pano umedecido em álcool e verificar seu correto ajuste sobre a placa de alumínio.



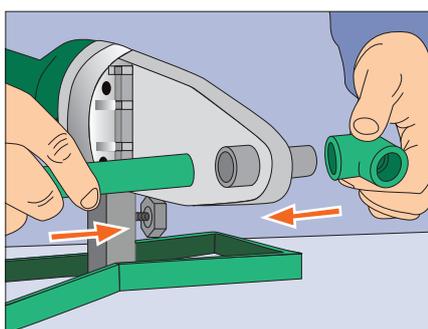
2. Cortar sempre com tesoura e não com serra para evitar rebarbas.



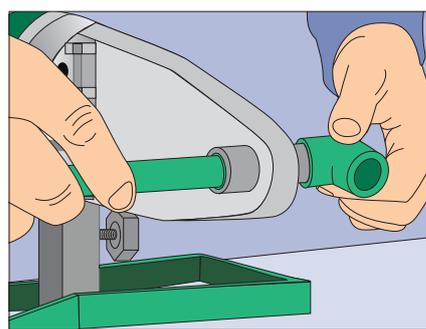
3. Limpar a ponta do tubo e o interior da conexão com um pano umedecido em álcool comum, pouco antes de efetuar cada Termofusão.



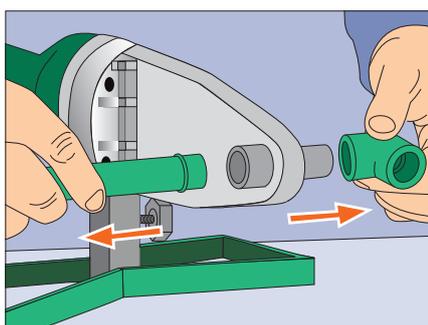
4. Marcar a extremidade do tubo antes de introduzi-lo no bocal, de acordo com as medidas de penetração para cada diâmetro, conforme a tabela 2 da página 18. Para evitar esta tarefa, pode-se usar bocal com janelas de 20 e 25 mm (ver página 18)



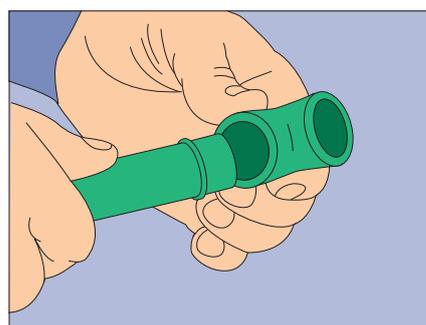
5. Introduzir ao mesmo tempo o tubo e a conexão em seus respectivos bocais, sustentando-os retos de forma perpendicular à placa do termofusor.



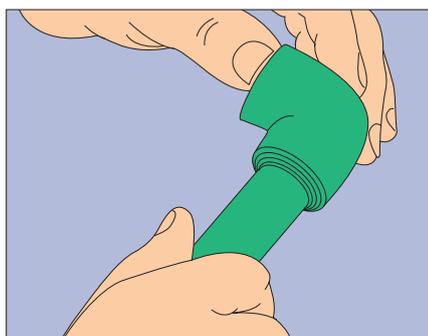
6. A conexão deve atingir o final do bocal macho. O tubo não deve ultrapassar a marca previamente feita (ver tabela 2 da página 18).



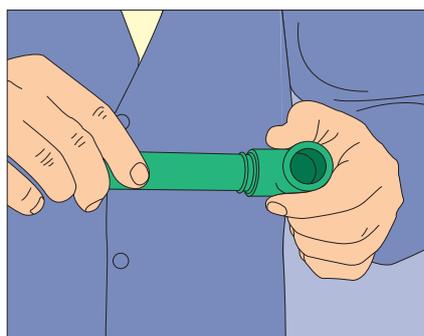
7. Retirar o tubo e a conexão do termofusor quando tiverem sido cumpridos os tempos mínimos de aquecimento indicados na tabela 1 da página 18.



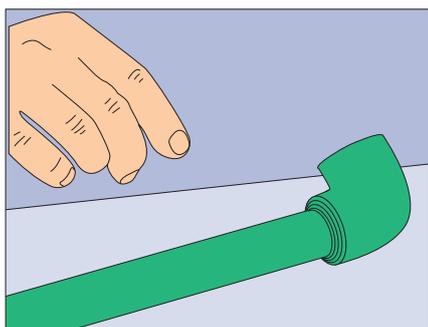
8. Imediatamente após retirados o tubo e a conexão do termofusor, proceder sem pressa, porém sem pausa, a introduzir a ponta do tubo na conexão.



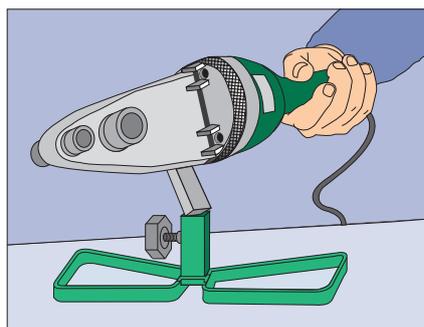
9. Parar a introdução do tubo na conexão quando os dois anéis visíveis que se formam pelo movimento do material tiverem se juntado.



10. Uma vez interrompida a pressão, resta a possibilidade, durante 3 segundos, de alinhar a conexão ou de girá-la não mais de 15°.

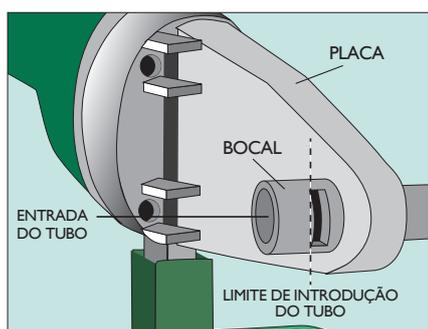


11. Deixar repousar cada Termofusão sem submetê-la a maiores esforços até que esteja totalmente fria (ver tabela I da página 18).

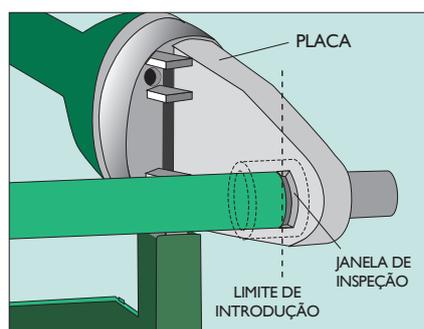


12. Se a Termofusão tiver sido realizada com o termofusor fora do seu suporte, deve-se voltar a colocar a ferramenta em seu respectivo pé ou suporte.

Termofusão com bocais com janelas de 20 e 25



Quando forem utilizados bocais com janelas de 20 e 25 mm, não será necessário fazer as marcas no tubo, indicadas na figura 4. Nesses casos a introdução do tubo deve atingir a borda da janela de inspeção mais próxima da entrada do bocal (ou mais afastada da placa). Em ambas



medidas, a distância até a janela é igual à distância de inserção que deve existir para garantir a penetração adequada do tubo na conexão, e o total contato de ambos cordões de Termofusão.

IMPORTANTE

A Termofusão de tubos e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® é um processo rápido, limpo, simples e seguro. Cumprir com as recomendações dadas acima, garante o sucesso deste processo.

Para uma visualização mais clara desta tarefa, recomendamos participar de uma palestra técnica, com prática de Termofusão, ministrada por técnicos especializados.

Ao iniciar o trabalho verifique que o termofusor esteja em condições de ser utilizado. Isso significa que a temperatura de trabalho deve atingir

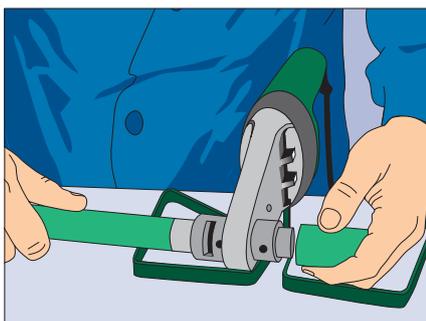
260°C com uma oscilação de +/- 10°C. Para isso o indicador luminoso verde deve acender-se duas vezes. O indicador vermelho, que indica tensão, deve permanecer sempre aceso. No novo modelo, com display de temperatura, a luz verde se mantém sempre acesa. Ajuste corretamente os bocais sobre a placa do termofusor para que a transmissão de temperatura por condução seja a apropriada. Use somente termofusores e bocais originais marca ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®. Respeite os tempos mínimos de aquecimento indicados na página 18 deste manual.

União por Termofusão de tubos ACQUA LÚMINUM X-Treme® e tubos PN 12 de 20 e 25 mm

União de tubos ACQUA LÚMINUM X-Treme

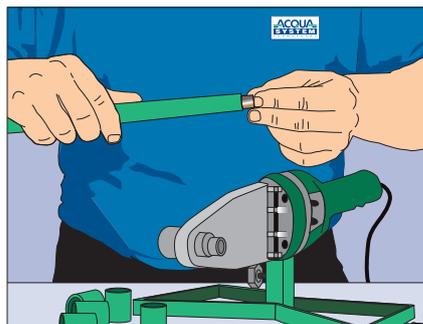


1. Introduzir de forma simultânea o tubo e a conexão nos seus respectivos bocais e fazê-lo de forma perpendicular à placa aquecedora. (ver tabela 2 na página 18 deste manual)

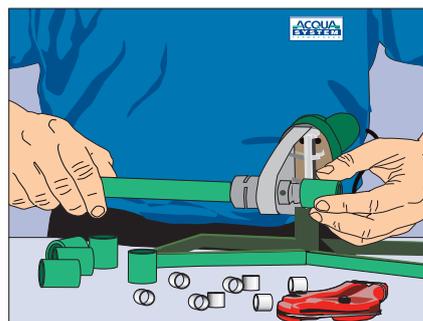


2. Depois de cumprido o período de aquecimento, isto é, 5 segundos para os tubos de 20 mm e 7 segundos para os tubos de 25 mm, unir rapidamente o tubo e a conexão, observando que os dois cordões de Termofusão se encontrem (ver processo de Termofusão nas páginas 14 e 15 e tempos de aquecimento na tabela I da página 18).

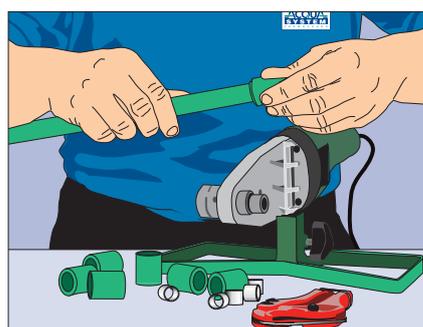
União de tubos PN12 de 20 e 25 mm



1. Limpar o tubo e a conexão. Em seguida, introduzir a bucha suporte na ponta do tubo que será termofusionado.



2. Introduzir o tubo e a conexão, simultaneamente, em seus respectivos bocais, de forma perpendicular à placa do termofusor (ver tabela 2 da página 18).



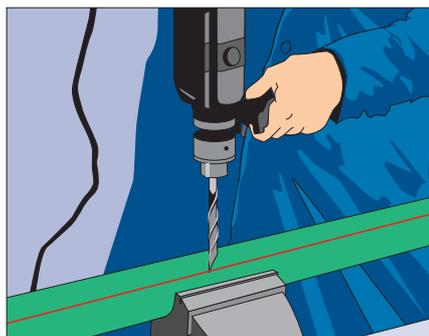
3. Depois de cumprido o período de aquecimento, isto é, 5 segundos para os tubos de 20 mm e 7 segundos para os tubos de 25 mm, unir rapidamente o tubo e a conexão, observando que os dois cordões de Termofusão se encontrem (ver processo de Termofusão nas páginas 14 e 15 e tempos de aquecimento na tabela I da página 18).

IMPORTANTE

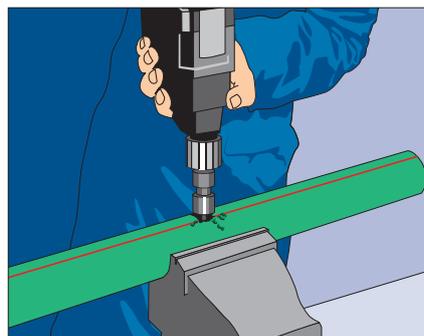
O processo de união por Termofusão de tubos ACQUA LÚMINUM X-TREME® é um processo similar ao de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®. Os tubos ACQUA LÚMINUM X-TREME® possuem uma película externa de alumínio e outra final de polipropileno, as quais não têm nenhuma função no processo de Termofusão. O objetivo dessas

camadas é aumentar a resistência mecânica dos tubos. Para desbastar a camada de alumínio, devem ser utilizadas somente fresas ACQUA LÚMINUM X-TREME®, projetadas para essa finalidade, e que deixarão o tubo com o diâmetro e a profundidade de inserção exatos para a Termofusão com as conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®.

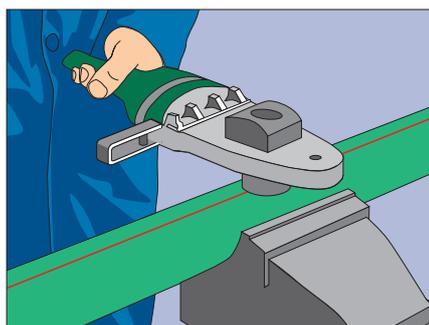
União de selas de derivação



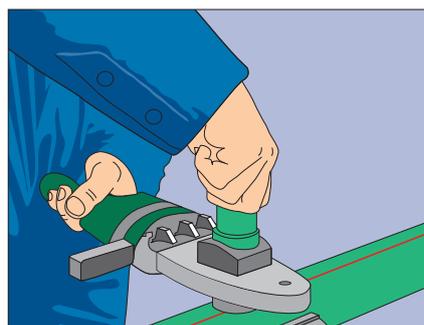
1. No lugar onde será colocada a sela de derivação, perfurar o tubo com uma broca de 12 mm. Na medida do possível, fazer que o orifício coincida com as linhas guias do tubo.



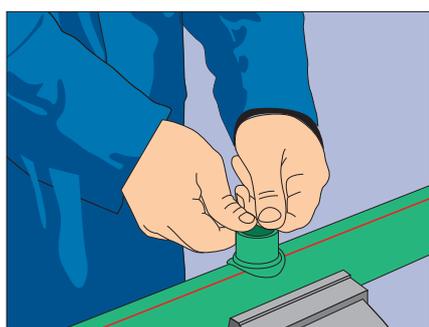
2. Colocar o perfurador para selas de derivação em uma furadeira. A furadeira deve ser mantida em posição perpendicular ao tubo para evitar que o orifício fique descentrado. A seguir, limpe o tubo e o interior da sela com um pano de algodão ou papel absorvente e álcool. Siga os passos indicados nos itens 3 a 5.



3. Colocar os bocais especiais para a sela de derivação no termofusor. Com o bocal côncavo aquecer o tubo e com o convexo a sela de derivação. Primeiro se aquece o tubo por 30 segundos, até que se forme um anel ao redor do bocal.



4. Continuando, aquecer a sela por 20 segundos, sem retirar o bocal do tubo. (Aquecimento total do tubo: 50 segundos).



5. Retirar o termofusor. Rapidamente e com exatidão, pressionar a sela de derivação na área pré-aquecida do tubo e, sem girar, manter a pressão durante 30 segundos. Deixar a união esfriar por 10 minutos.

IMPORTANTE

As selas de derivação para Termofusão foram desenvolvidas especialmente para acompanhar e aperfeiçoar a linha de Tês de redução oferecida pelo sistema.

Sua utilização é simples e apresenta excelentes resultados se forem seguidas as instruções expostas anteriormente e utilizadas as ferramentas e bocais fabricados e comercializados pelo Grupo Dema.

No caso de adicionar uma sela a uma tubulação já existente, a área de Termofusão deve estar limpa e seca. Em alguns casos, e antes de limpar com álcool, talvez seja conveniente realizar uma raspagem superficial, similar à que é feita nos processos de eletrofusão, para garantir que a tubulação esteja perfeitamente limpa e pronta para ser aquecida. A raspagem pode ser feita com raspador ou lixa fina.

Tabelas e gráficos complementares

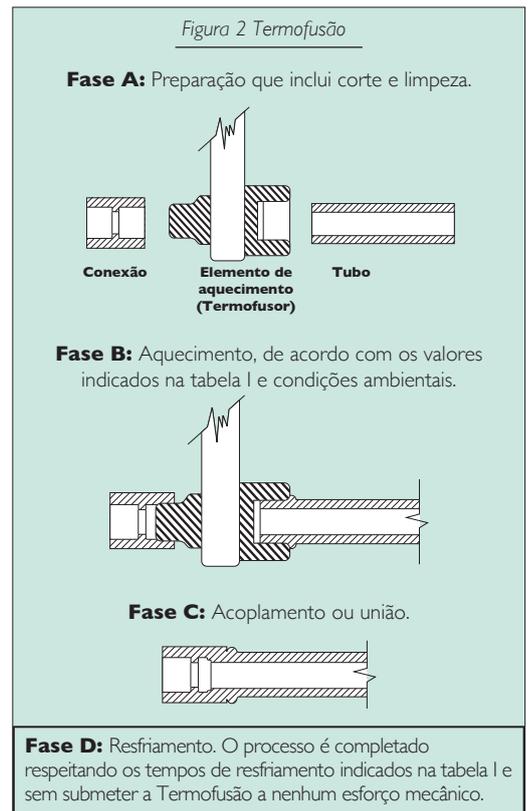
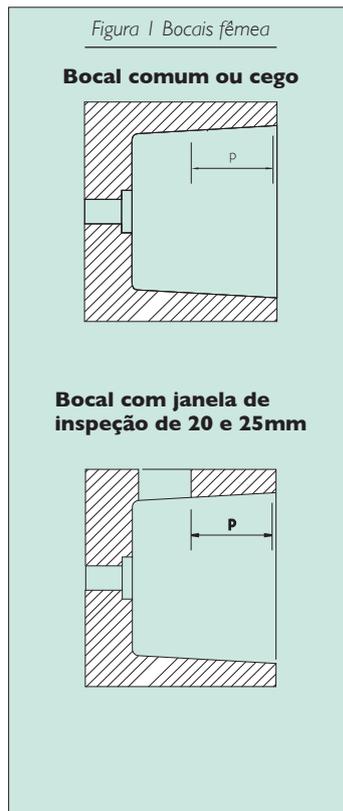
A tabela 1 indica, para cada diâmetro de tubulação, os intervalos de tempo mínimo de aquecimento no termofusor, o intervalo máximo para efetuar a união termofusionada e o tempo necessário para o resfriamento.

O tempo de aquecimento começa a ser contado a partir do momento em que o tubo atinge seu limite de introdução (previamente estabelecido) no bocal fêmea com ou sem janela, e a conexão chega no limite de seu bocal macho.

No caso de se estar trabalhando com temperatura ambiente inferior a 10°C, recomenda-se aumentar em 50% os tempos mínimos de aquecimento, a fim de conseguir uma Termofusão segura.

Na figura 1 pode-se observar o corte de um bocal fêmea cego e de outro com janela, com os valores **p** correspondentes à profundidade de inserção do tubo no bocal. Estes valores **p** serão diferentes para cada diâmetro de tubo, segundo especificado na norma DVS 2208 (parte 1) e como indica a tabela 2.

Deve-se considerar, especialmente em pequenos diâmetros, que se a profundidade de inserção for superada e se a face do tubo for aquecida, o material amolecido fluirá para o interior do tubo e irá obstruí-lo.



Diâmetro do tubo e conexão	Tempo mínimo de aquecimento (segundos)	Intervalo máximo para o acoplamento (segundos)	Tempo de resfriamento (minutos)
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	6
110	50	10	8
125	58	11	10
160	80	15	15

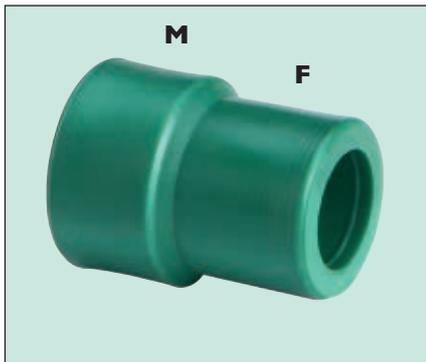
Tabela 1 - Tempos de Termofusão (aumentar 50% quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C).

Diâmetro do tubo e conexão	Profundidade de inserção no bocal - p (mm)
20	12
25	13
32	14,5
40	16
50	18
63	24
75	26
90	29
110	32,5
125	41
160	43

Tabela 2 - Profundidades de inserção.

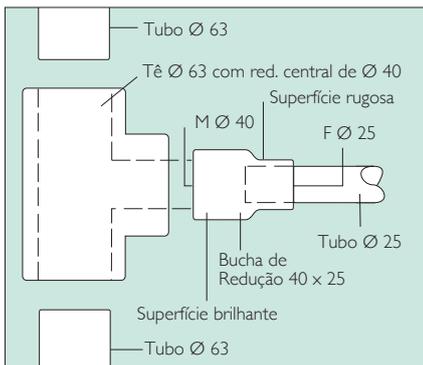
IMPORTANTE:
As profundidades de inserção indicadas na tabela 2 devem ser respeitadas para evitar que um possível excedente do material se introduza no tubo e modifique a seção de passagem de fluxo.

Funcionamento de algumas peças especiais do sistema.



Buchas de redução.

Assim são denominadas as conexões MF que servem para reduzir diâmetros em tubulações. A extremidade macho (M), que para sua melhor identificação vem com terminação brilhante, vai sempre alojada no interior da conexão. A extremidade fêmea (F), com terminação rugosa, é a que serve de alojamento ao tubo de menor diâmetro.



Uso da bucha de redução.

Unões duplas.

Dentro do sistema ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® há quatro tipos de uniões duplas.

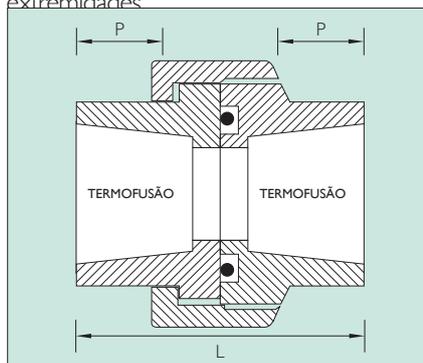
A) União dupla normal: Com extremidades Termofusão-Termofusão, são fornecidas em diâmetros de 20, 25 e 32mm. A porca de aperto é de polímero especial de engenharia.

B) União dupla mista: Com extremidades Termofusão-rosca, são fornecidas em diâmetros de 20, 25 e 32mm. A porca de aperto é similar à indicada no ponto A).

C) União dupla com flange: Com extremidades Termofusão -Termofusão, são fornecidas em diâmetros de 40, 50, 63, 75, 90, 100, 125 e 160 mm. O flange e contra flange são metálicos e a conexão é fornecida completa com parafusos, aruelas e porcas de aço níquelado.

D) União dupla mista com flange: Com extremidades Termofusão-rosca, são fornecidas em diâmetros de 40, 50, 63, 75, 90, 100, 125 e 160 mm. O flange, contra flange, parafusos, aruelas e porcas são similares aos descritos no ponto C).

As uniões duplas normais são Termofusão-Termofusão para utilizá-las termofusionadas por suas duas extremidades



Unões duplas normais.

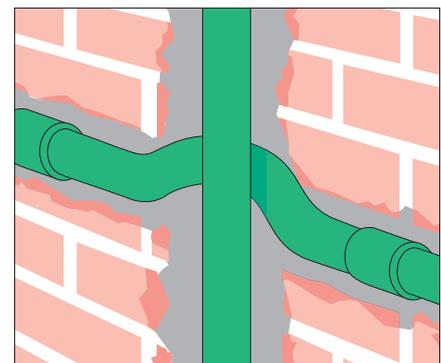
As uniões duplas mistas, em compensação, são Termofusão-rosca fêmea. Em todos os casos (A, B, C e D) as duas peças que compõem a união dupla têm as faces voltadas uma contra a outra com sede plana. Encaixado em uma delas há um o'ring ou anel de borracha que proporciona a estanqueidade da união.

A condição indispensável para o bom funcionamento das uniões duplas é que as sedes planas fiquem paralelas entre si e suficientemente próximas. Para que isto ocorra deve-se calcular minuciosamente a distância de separação das duas tubulações a serem unidas através da união dupla. Esta distância é igual ao comprimento total da união dupla (**L**), menos o dobro da profundidade de inserção (**2P**).

Curvas de transposição.

- a) Curva de transposição Macho-Macho
- b) Curva de transposição para montar Fêmea-Fêmea.

Colocada em paredes, a curva de transposição deve estar posicionada sempre no sentido horizontal e sua curva deve ficar por trás da tubulação vertical que atravessa. Colocada em pisos, a curva de transposição deve posicionar-se de tal modo que sua curva passe por baixo da tubulação que atravessa.



Instalação de tubulações embutidas.

Dilatação - Contração.

O sistema de tubos e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, sob a ação de mudanças de temperatura, sofre, da mesma forma que os outros materiais, os fenômenos de dilatação e contração. Porém, seu baixo módulo de elasticidade, somado à alta resistência das uniões termofusionadas, permitem a colocação da tubulação sem a necessidade de intercalar dilatadores ou deixar folgas que facilitem seu livre movimento.

Nas instalações de calefação por água quente através de radiadores ou tubos aletados, e apenas com o objetivo de conseguir um melhor isolamento térmico e com isto uma economia de energia, sugerimos envolver as tubulações utilizando revestimentos com uma condutividade térmica inferior a 0,059 Kcal/m°C (0,068 W/m°C).

O mesmo isolamento pode ser utilizado em instalações de água quente central para as prumadas, retornos e ramais de distribuição, e em instalações de água quente individual com longos percursos de tubulações.

Diferenças com outras tubulações.

Além de garantir um bom isolamento térmico, os cuidados convencionais (envoltórios, compensadores, etc.) que são utilizados para qualquer outro tipo de tubulações, metálicas ou plásticas em relação ao fenômeno de dilatação-contratação, são regidos basicamente pela necessidade de preservar dois pontos fundamentais:

- a) A integridade da estrutura tubular das tubulações, que pelo seu alto módulo de elasticidade, entra em crise quando a tubulação embutida não foi previamente revestida.
- b) A integridade de suas uniões, que correm perigo se a flexibilidade de suas derivações não tiver sido prevista. Porém, o

único cuidado que deve ser observado pela dilatação-contratação de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® é uma boa fixação de toda a instalação.

Como fixar uma tubulação ACQUA-SYSTEM Termofusão® embutida

A operação de fixar uma instalação embutida feita com ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, dependerá da espessura da parede onde será instalada. No caso de uma parede profunda (figura 1), para fixar ou imobilizar a tubulação é necessário uma camada de cimento com espessura mínima igual ao diâmetro da tubulação embutida. Neste caso, não será necessário que a argamassa de cimento e areia para tapar a abertura seja muito resistente (figura 2).

Se, pelo contrário, for uma parede de pouca espessura, para fixar ou imobilizar uma instalação de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® deve-se ter os seguintes

cuidados:

- a) Aumento da altura da abertura que tome possível a separação das tubulações de água quente e fria (figura 3).
- b) Separação das tubulações a uma distância igual ao diâmetro da tubulação embutida (figura 3).
- c) Fechamento da abertura com uma argamassa que envolva ambas tubulações (figura 4).

Nota

Para uma melhor instalação da tubulação dentro da abertura na parede e também para garantir uma boa fixação, tanto em instalações verticais como horizontais, é recomendável colocar pontos fixos a cada 40/50 cm, materializados com argamassa de cimento e areia. Em desvios ou derivações deve-se ter especial cuidado na localização dos pontos fixos, de tal modo que não cubram as conexões (cotovelos de 90°, cotovelos de 45°, tês, reduções) e que tenham uma distância mínima de 20 cm entre eles.

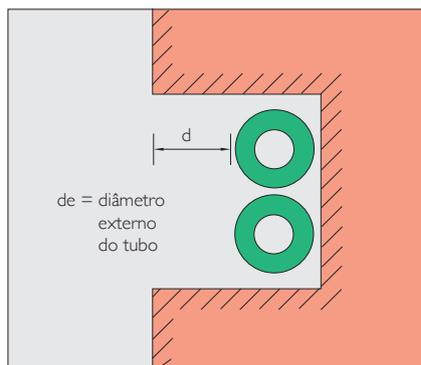


Figura 1

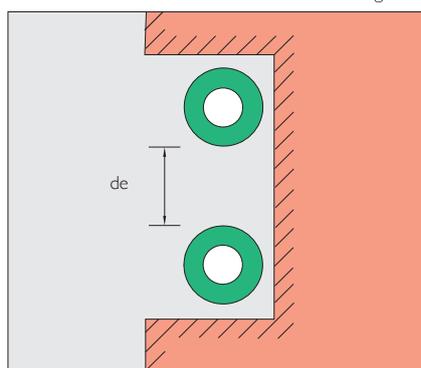


Figura 3

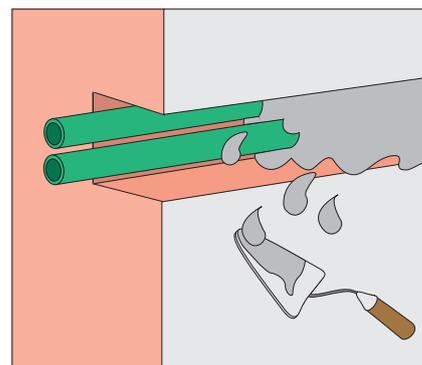


Figura 2

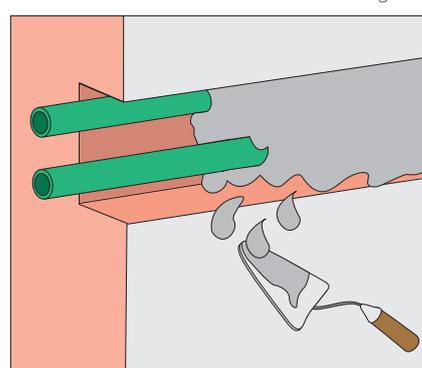
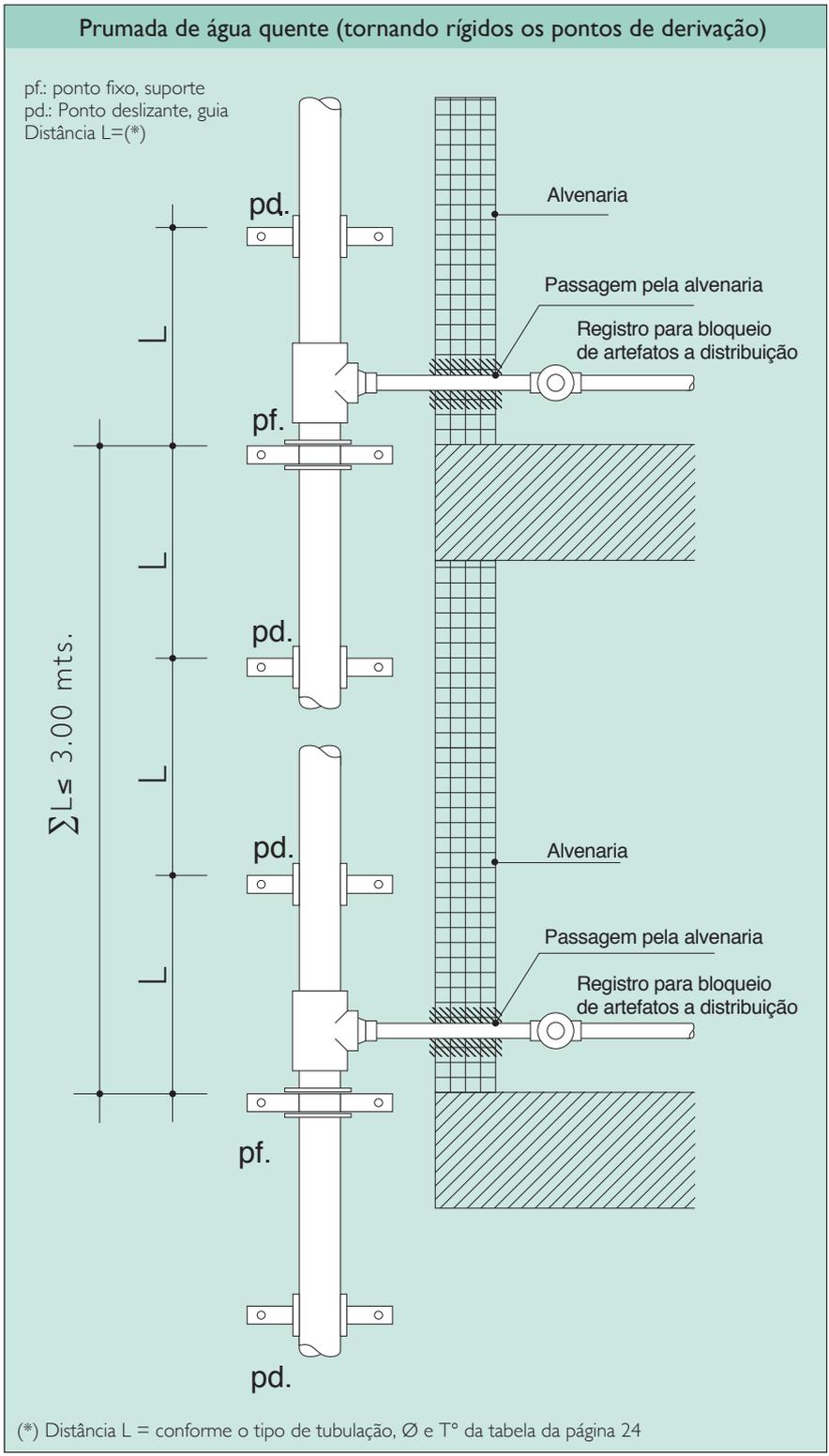


Figura 4

Instalação de tubulações aparentes



Como foi dito no ponto anterior, embutir não é o mesmo que fixar. Enquanto embutir significa colocar alguma coisa dentro da outra, fixar significa imobilizar. Desta forma, assim como as tubulações embutidas, as tubulações aparentes devem permanecer imobilizadas, fixas, para que seu movimento seja controlado.

Tubulações verticais aparentes.

A imobilização ou fixação de uma tubulação vertical aparente se consegue tomando rígidos os pontos de derivação. Para isto deve-se colocar um suporte fixo por baixo dos tês de derivação, o mais próximo possível deles. Além disso, entre os pontos fixos, para evitar a flambagem, devem ser instalados os suportes deslizantes necessários conforme indicado na tabela 1 da página 24, que indica a separação entre os suportes conforme o diâmetro da tubulação e a temperatura do fluido conduzido.

Se forem seguidos estes procedimentos em toda prumada, evitaremos a instalação de um compensador de variação longitudinal ou junta elástica como também não será necessário prever os braços elásticos em cada uma das derivações.

Lembramos que o suporte fixo comprime e sustenta a tubulação sem danificar mecanicamente a superfície do tubo. Em todos os casos, os suportes fixos devem contar com um isolante (borracha, plástico, etc.) que impeça seu contato direto com os tubos.

Os suportes deslizantes, ao contrário, guiam a tubulação sem comprimir nem fixar. Ao ser colocados, devemos levar em consideração que os movimentos das tubulações não fiquem anulados pela proximidade das derivações rígidas ou uniões roscadas.

Figura 1

Prumada de água quente (sem tornar rígidos os pontos de derivação e com braços elásticos)

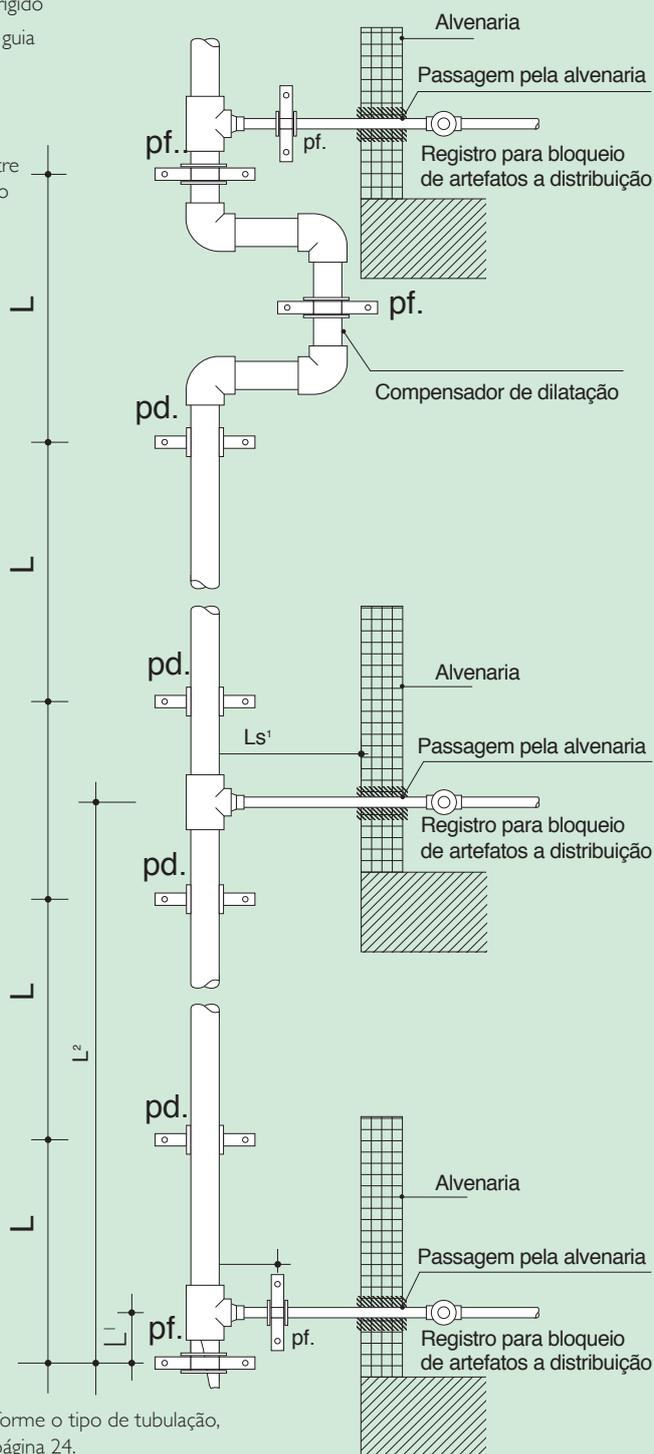
pf.: ponto fixo, toma rígido

pd.: ponto deslizante, guia

Distância L = (*)

Ls = Braço elástico

L¹ e L² = Distância entre ponto fixo e derivação



(*) Distância L = conforme o tipo de tubulação, Ø e T° da tabela da página 24.

Figura 2

Tubulações horizontais aparentes.

Da mesma forma como é indicado para as tubulações verticais, o primeiro a fazer é a imobilização ou fixação dos pontos de derivação. Após realizada a imobilização, com a colocação dos suportes fixos próximos dos tês de derivação, deve-se verificar que a distância entre os suportes fixos não seja superior a 3 metros. A seguir localizam-se os suportes deslizantes de acordo com a tabela da página 24.

No exemplo da figura 2 pode-se observar:

- 1- Que são instalados três suportes fixos para cada tê de derivação.
- 2- Que a distância entre os suportes fixos da tubulação principal, sempre está dentro dos 3 metros de separação máxima entre si.
- 3- Que entre os suportes fixos são instalados suportes deslizantes, segundo a frequência de separação indicada na tabela da página 24.

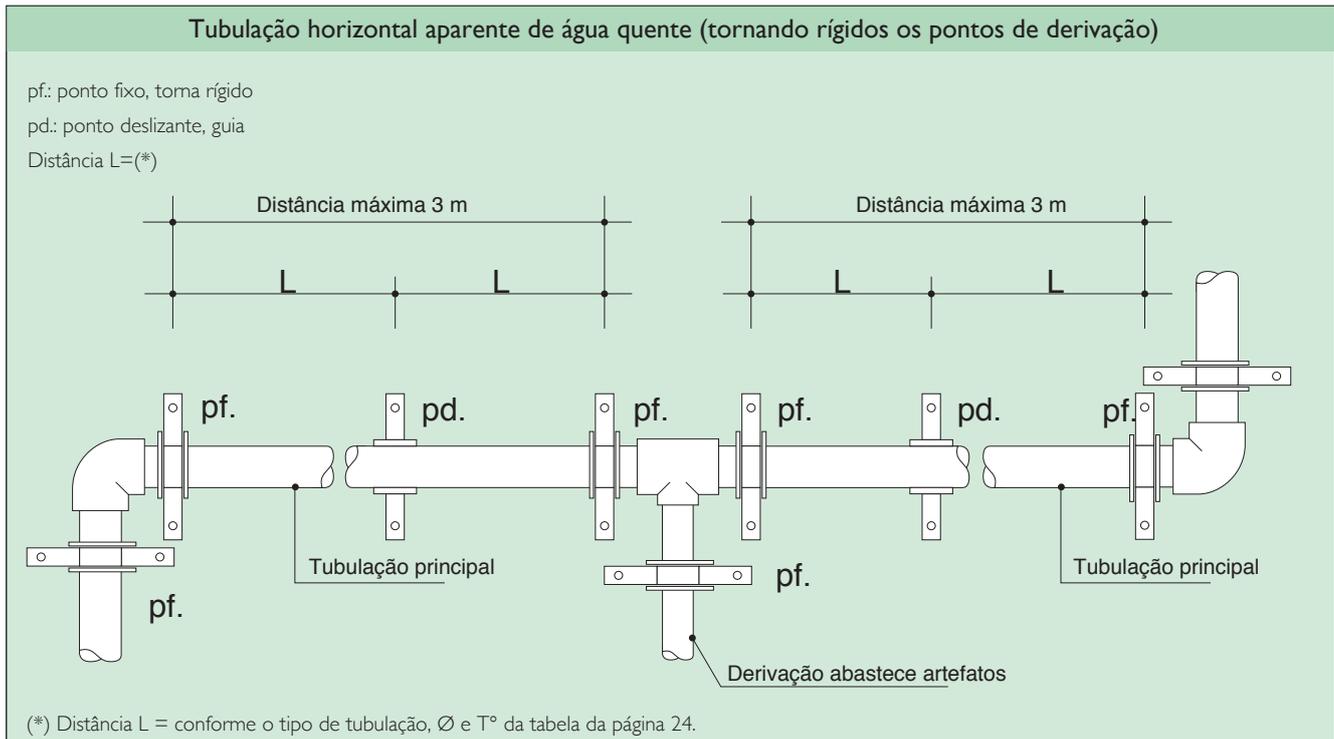


Figura 3

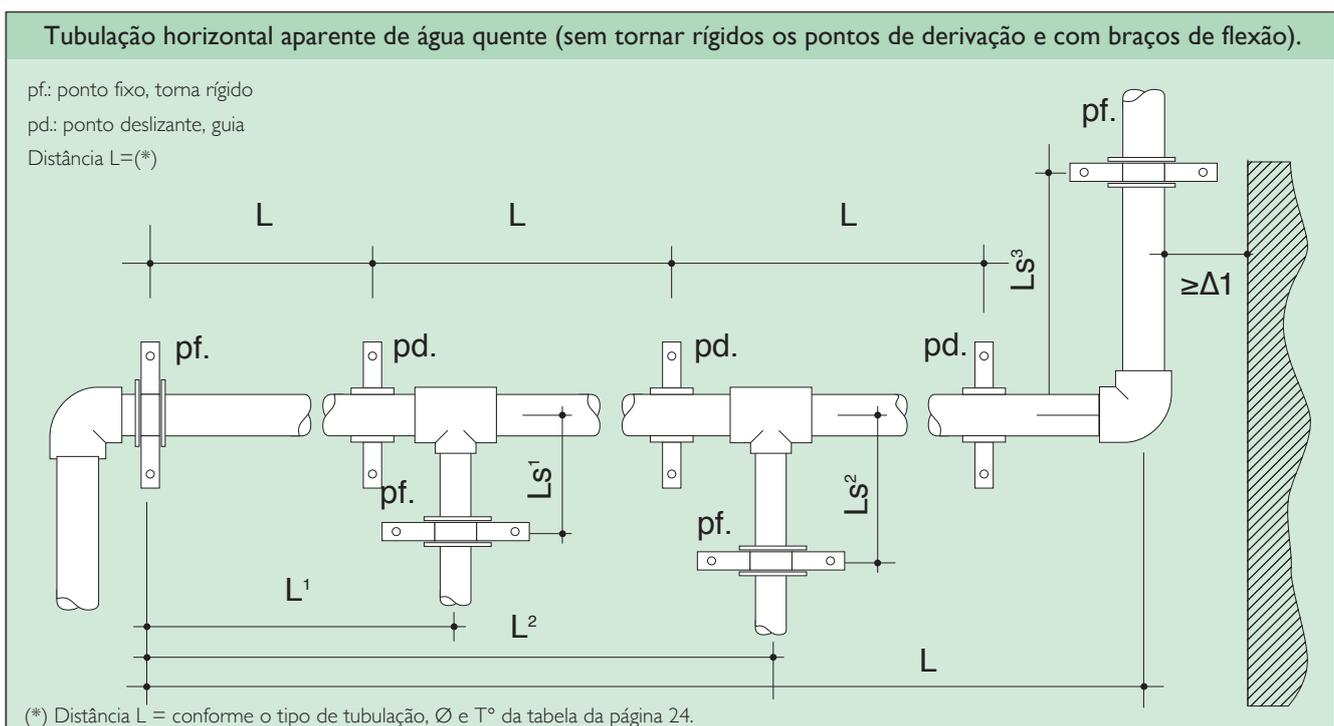


Figura 4

Tabela de distâncias máximas entre apoios.

Tabela de distâncias máximas entre apoios										
Tipo de tubo	Temperatura de serviço (°C)									
	0° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	
Acqua System Termofusão® PNI 2 - PN20 - PN25 e Liliac	20	85	75	60	60	60	60	55	50	40
	25	105	90	75	75	70	70	65	60	45
	32	125	105	90	90	80	80	75	70	50
	40	140	120	100	100	90	90	85	80	60
	50	165	140	120	120	110	110	100	95	70
	63	190	165	140	140	130	130	115	105	80
	75	205	175	150	150	140	140	125	115	90
	90	220	190	165	160	155	150	140	125	100
	110	250	210	180	175	170	165	160	140	120
	125	265	230	200	190	180	175	170	150	130
160	300	260	225	215	200	195	190	170	145	
Acqua Lúminum X-Treme®	20	130	110	100	95	90	80	75	70	60
	25	145	130	120	110	100	95	85	80	70
	32	165	150	140	130	120	100	100	90	80
	40	190	170	160	140	130	120	110	100	95
	50	215	200	180	160	150	140	130	120	100
	63	250	230	200	190	180	160	150	140	125
	75	280	250	230	210	200	180	170	150	140
	90	310	280	260	240	220	200	190	170	155

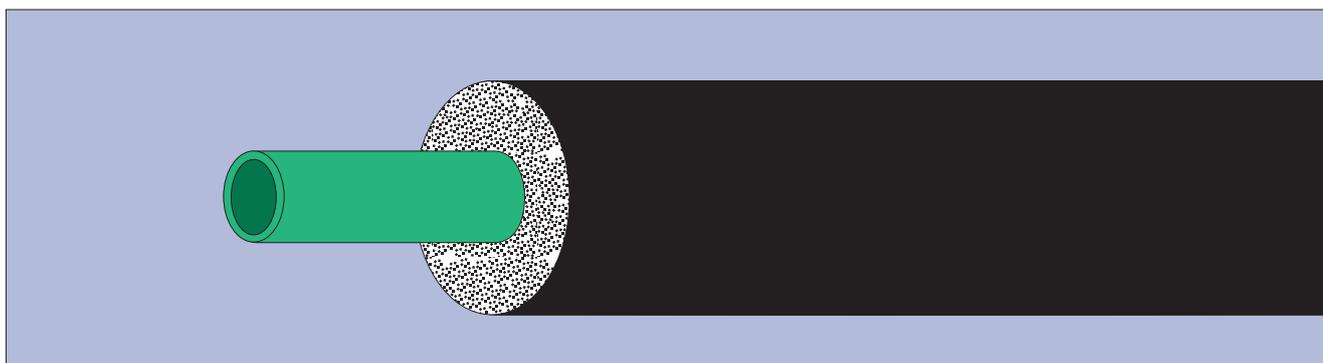
Esta tabela indica as distâncias máximas admissíveis entre dois apoios consecutivos, de modo que se produza uma flecha máxima de 2% sobre esta distância. As distâncias tabeladas estão expressas em cm. Para as montagens verticais as distâncias expressas na tabela podem ser aumentadas em 30%.

IMPORTANTE

Quando numa tubulação vertical ou horizontal com derivações, não for possível tornar rígido cada tê de derivação, deve-se prever, além dos suportes fixos e deslizantes indicados anteriormente, a instalação de compensadores de dilatação na tubulação principal e em cada derivação. No caso das derivações, pode-se optar por

instalar braços elásticos ou de flexão que assegurem o seu movimento controlado ao invés dos compensadores. Desta maneira as uniões com os tês não trabalham em regime de corte e podem acompanhar o movimento axial da tubulação principal (figuras 3 e 4 da página 23).

Proteção da instalação em condições especiais.



Proteção contra a condensação em sistemas de refrigeração.

ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® é um sistema totalmente adequado para a condução de fluidos em baixa temperatura. É por isto que é utilizado com sucesso em sistemas de refrigeração. Nestes casos, quando a temperatura interior da tubulação é baixa demais em comparação com a atmosfera que a rodeia, pode produzir-se o fenômeno da condensação. Para evitar isto, é preciso isolar a tubulação com algum tipo de isolante térmico, que pode ser bainha ou tubo isolante de polietileno expandido ou qualquer outro material adequado.

Presença de gelo na tubulação.

Se em regiões de temperatura muito baixa se formar gelo no interior da tubulação por rompimento ou **má aplicação do isolante térmico**, ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® tem como vantagem um maior índice de resistência ao rompimento que outras tubulações em condições similares, face a duas importantes qualidades:

1- O binômio resistência a baixas temperaturas (resiliência) e baixo módulo elástico.

2- As uniões termofusionadas.

Devido a estas qualidades, a tubulação submetida à expansão volumétrica da água transformada em gelo irá se deformar (acompanhando a expansão), o que permite resistir mais do que outras tubulações.

Proteção contra a radiação do sol.

Todos os materiais sintéticos são afetados - em maior ou menor grau - pelos raios solares (principalmente pela radiação ultravioleta). Este ataque se manifesta como uma degradação paulatina do produto de fora para dentro, que se observa como uma película de fácil remoção.

Frente a esta degradação, até o momento só existe uma solução: os absorventes da causa da degradação, chamados erroneamente de inibidores de raios U. V. Estes absorventes são incorporados diretamente à matéria-prima e sua ação protetora ocorre em função de sua qualidade, da porcentagem de sua presença na matéria-prima e, sobretudo, da ação solar à qual é exposta.

O Polipropileno Copolímero Random utilizado na fabricação de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, contém absorventes de raios U. V. na máxima concentração possível sem afetar as outras qualidades da

matéria-prima. No entanto, isto consegue garantir apenas uma proteção de 8 anos sob exposição constante a uma baixa radiação solar. Como este prazo pouco significa tendo em vista que toda a instalação se mantém em bom funcionamento por mais de 50 anos, nosso Departamento Técnico sugere **proteger a instalação exposta ao sol desde o momento da sua montagem.**

Para isto o mercado oferece bainhas ou tubos isolantes de polietileno expandido, muito recomendáveis como proteção contra os raios U.V., fitas adesivas de borracha de diferentes procedências que devem ser fortes o suficiente para resistir por si mesmas à ação degradante dos raios U. V. (ultravioleta), e fitas de alumínio que atuam como proteção contra os raios U.V.

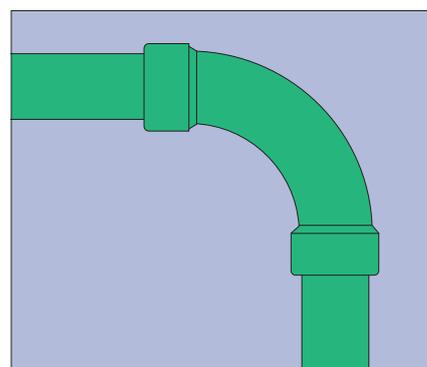
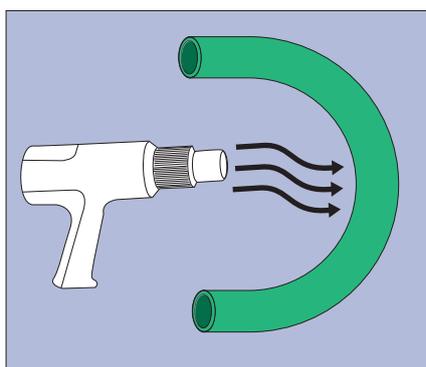
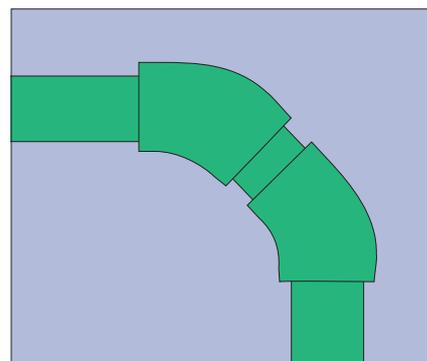
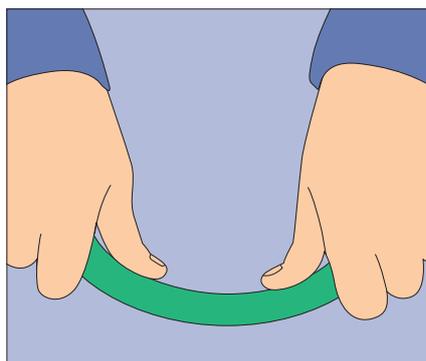
Curvamento da tubulação.

Em instalações onde são necessárias curvas abertas no traçado, é recomendável utilizar as tubulações ACQUA LÚMINUM X-TREME® curvando-as a frio. Elas têm uma maior rigidez estrutural proporcionada pela camada externa de alumínio, permitindo uma curvatura permanente sem necessidade de aquecer a tubulação. Desta forma, se reduz a perda de carga por fricção das conexões, as quais, nas curvas abertas, não são necessárias.

Outra possibilidade é utilizar as tubulações ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, que permitem raios de curvatura a frio de até 8 vezes o diâmetro do tubo, com a desvantagem de que o tubo tende a voltar a sua posição original. Para evitar isto e conseguir que as tubulações **mantenham a curvatura**, é necessário fazer as curvas a quente. Neste caso, é necessário utilizar um soprador térmico. Até 32 mm as curvas a frio podem ser realizadas de forma manual. Em diâmetros maiores é conveniente fazê-lo em curvadoras especiais para tubos a quente.

Além das curvas a frio ou a quente, outras alternativas são as curvas montadas com cotovelos de 45° ou as curvas injetadas com diâmetros de 20, 25 e 32 mm.

Diâmetro do tubo	Raio mínimo da curva a frio
20 mm	160 mm
25 mm	200 mm
32 mm	256 mm
40 mm	320 mm
50 mm	400 mm
63 mm	500 mm
75 mm	600 mm
90 mm	720 mm
110 mm	880 mm



Conserto da tubulação.

Uma das grandes vantagens do sistema é que as tubulações podem ser reparadas para que fiquem em condições normais para operar sem dificuldades diante de solicitações de máxima exigência mecânica e/ou térmica.

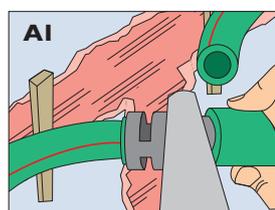
Neste campo há três situações que podem ocorrer:



A. Trocar trechos danificados em tubulações de 20 mm e 25 mm.

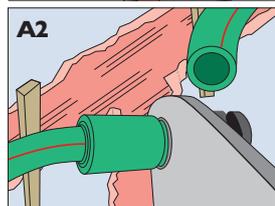
B. Trocar trechos danificados em tubulações de 32 mm até 160 mm.

C. Reparar uma tubulação perfurada em uma de suas faces, qualquer que seja seu diâmetro.

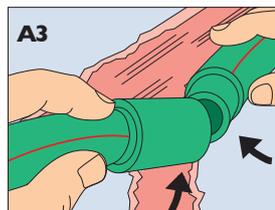


SOLUÇÃO PARA O CASO A: Neste caso, dada a flexibilidade que os tubos de até 25 mm possuem, pode-se aplicar a técnica de solda extemporânea. O processo é o seguinte:

A1: Marcar e cortar o segmento de tubo a ser removido. Retirar suavemente as duas extremidades da tubulação cortada da abertura feita na parede. Para evitar que voltem à sua posição, é preciso fixá-las com calços de madeira ou outro material. Nesta posição, escolher uma das pontas, rebarbá-la, limpá-la com papel absorvente e álcool e termofusar uma luva da mesma medida do tubo. Deixar esfriar, respeitando os tempos especificados na tabela 1 da página 24. Enquanto a união permanece na etapa de resfriamento, deslocar-se à outra extremidade da tubulação, que permanece travada para fora da abertura da parede, para cortar o espaço ocupado pela luva colocada na outra extremidade, rebarbar e limpar.

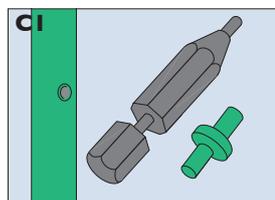


A2: Aquecer agora a extremidade livre da luva termofusionada aplicando o dobro do tempo exigido pela tabela. Imediatamente, aquecer a ponta livre do tubo em reparação aplicando o tempo exato indicado na tabela já citada da página 24. Com um pequeno movimento, retirar os calços das duas pontas do tubo.



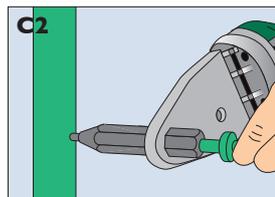
A3: A seguir, sem interrupção, enquanto as duas pontas do tubo afetado vão se vinculando à mesma luva (a que foi previamente termofusionada a uma das partes) deslocar suavemente o conjunto para que ocupe o interior da abertura na parede e fique totalmente alinhado. O processo se completa deixando que todo o conjunto repouse a quantidade de minutos indicada na tabela 1.

SOLUÇÃO PARA O CASO B: A técnica de termofusão extemporânea não pode ser aplicada neste caso; em vez disso, quando as tubulações são aparentes, podem ser usadas uniões duplas, fornecidas pelo sistema. As medidas de 32 mm até 90 mm admitem também a aplicação da técnica de eletrofusão, descrita na página 28 deste manual. O sistema conta com Luvas Elétricas para este processo em medidas que vão desde 20 mm até 90 mm. Em consequência, a técnica de eletrofusão pode ser usada também como opção de reparação para o caso A).

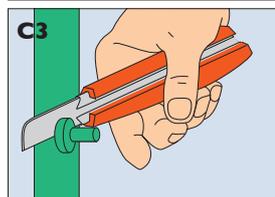


SOLUÇÃO PARA O CASO C: Reparar Tubulações ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® danificadas em um lado, sendo o lado acessível ao operador. É um processo rápido, simples, limpo e altamente seguro. Os passos a seguir são os seguintes:

C1: Verificar que o bocal de reparação esteja bem instalado no termofusor e que o mesmo esteja em regime de trabalho. Depois de liberar a área afetada, retificar o orifício com uma broca de aço de 8mm. Se houver material aderido, raspar suavemente a área do tubo que rodeia o orifício e limpar com papel absorvente e álcool. Marcar a profundidade de inserção da sela de reparação de acordo com a espessura da tubulação perfurada. Levantar em consideração que a sela possui dois lados com medidas diferentes. A extremidade de menor diâmetro serve para segurá-lo durante a etapa de aquecimento e colocação e a de maior diâmetro para tapar o orifício.



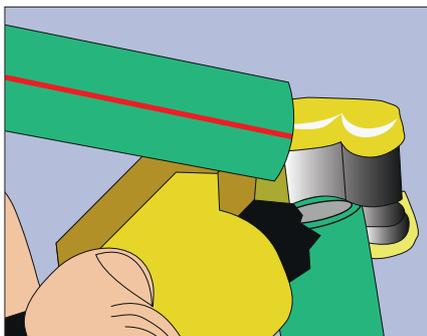
C2: Introduzir a extremidade macho do bocal no orifício do tubo até o fundo. Simultaneamente introduzir a extremidade de maior diâmetro da sela no bocal fêmea até chegar à marca previamente realizada. Aqui começa a fase de aquecimento, que deve chegar a 5 segundos no mínimo. Retirar a sela e o bocal e introduzir a sela no orifício do tubo. A introdução da sela deve chegar até o cordão formado no mesmo lugar onde antes estava a marca de inserção previamente realizada.



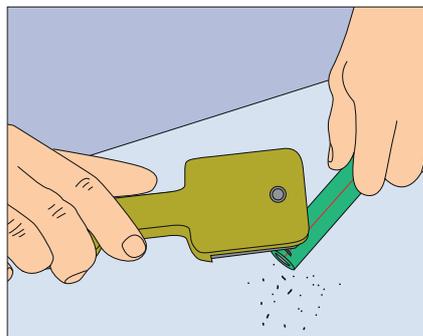
C3: Após segurar a sela de reparação com a mão durante 15 segundos, é aconselhável deixar a reparação repousar por 30 minutos antes de habilitar o serviço ou submeter a tubulação a provas de estanqueidade. A seguir, em caso de considerar conveniente, pode-se cortar o excedente da sela de reparação com um estilete ou alicate.

Eletrofusão

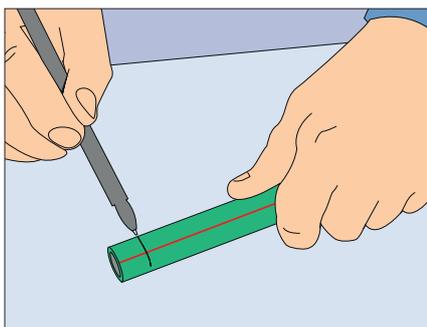
Denomina-se eletrofusão a simplificação da Termofusão. Na Termofusão, as calorias geradas por uma resistência elétrica localizada no interior de uma lâmina de alumínio são transmitidas por condução até os bocais macho e fêmea, e aí aquecem a tubulação e a conexão. No processo chamado eletrofusão a resistência está localizada na conexão, e as calorias geradas aquecem diretamente a tubulação e a conexão. É evidente que, graças à tecnologia existente, toda simplificação dos processos técnicos têm como vantagem a própria simplificação, porém, com um custo na tecnologia alcançada. Fica claro, então, que a eletrofusão supõe um maior custo que a Termofusão. Porém, em alguns casos - grandes diâmetros ou consertos complexos - seu uso é amplamente justificado. **Seguir minuciosamente as instruções do folheto que acompanha o equipamento.**



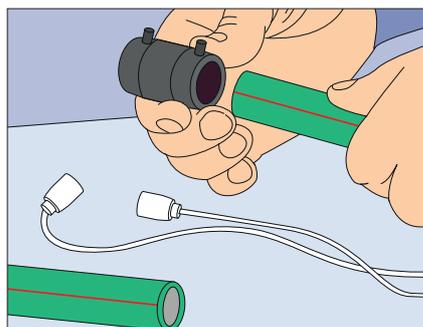
1. Para garantir uma correta eletrofusão, cortar a tubulação com uma tesoura num ângulo de 90°.



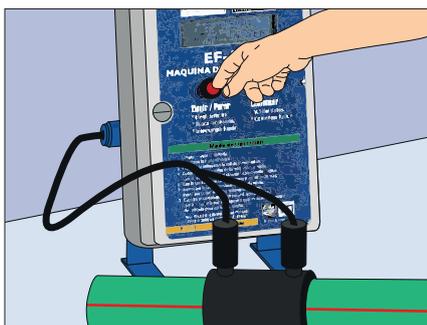
2. Raspar a superfície externa da tubulação a ser eletrofundida. Limpar a superfície e a parte interna da conexão com álcool comum.



3. Marcar sobre cada extremidade dos tubos a eletrofundir a medida da inserção do tubo dentro da luva elétrica (esta medida vem marcada na luva elétrica).



4. Após a introdução do tubo até a marca, conectar os terminais da luva elétrica ao eletrofusor e seguir as instruções do equipamento.



5. Durante a eletrofusão e a posterior etapa de resfriamento, evitar movimentos e tração sobre o acoplamento por 4 minutos

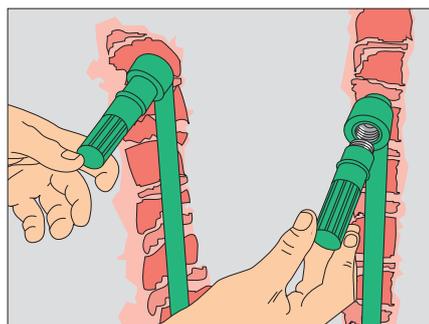
Nota: Esperar 2 horas após a última eletrofusão antes de liberar a água na tubulação.

Uso do nível

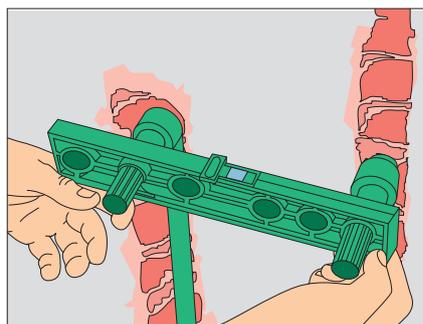
O nível ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® é uma ferramenta muito prática para instalar com rapidez e precisão peças terminais da instalação de abastecimento de água, tais como cotovelos para instalação de torneiras para pia de cozinha ou cotovelos para conexão de flexíveis a artefatos sanitários. O nível é composto de:

- Um corpo prismático com seis orifícios distanciadores.
- **Cinco distâncias possíveis** entre orifícios distanciadores que são: 15, 16, 17, 20 e 21 centímetros.
- Dois níveis horizontais e um vertical.
- Dois passadores com uma extremidade com rosca macho metálica de 1/2" de diâmetro.

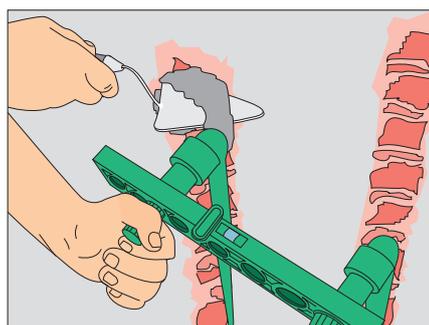
Sua forma de uso é a seguinte:



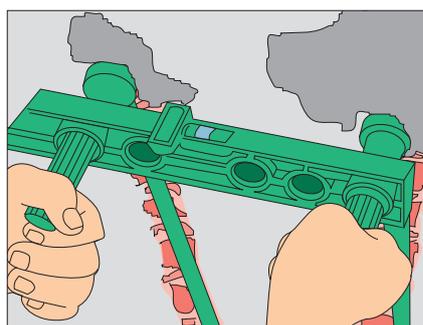
1. Roscar os passadores nos cotovelos terminais a serem nivelados.



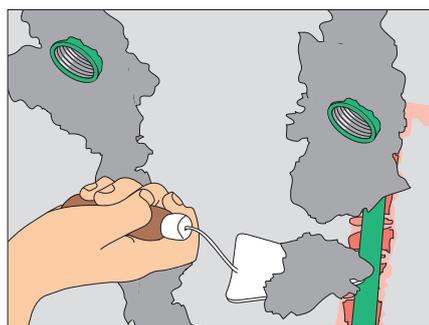
2. Fazer correr os passadores através dos orifícios distanciadores escolhidos até o fundo (por exemplo 20-20 para as conexões de um lavatório a 20 cm).



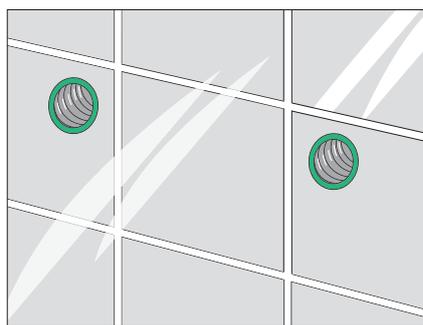
3. Preparar uma massa de secagem rápida e assentar sobre a abertura da parede onde serão fixados os cotovelos.



4. Já com a massa assentada apoiar os cotovelos sobre o cimento fresco e nivelá-los tanto no sentido paralelo à parede, quanto no transversal. Neste momento, prever a distância necessária para que o cotovelo e o revestimento fiquem nivelados.



5. Segurar o nível com os passadores e os cotovelos até que termine a secagem rápida. Em seguida, retirar os passadores e fechar a abertura feita na parede.



6. O nível permite deixar a rosca fêmea dos cotovelos terminais rente à parede acabada.

Suporte para centralização e alinhamento.

Esta ferramenta será de muita utilidade em instalações em painéis do tipo "Dry Wall".

O suporte é integrado por dois elementos: o perfil ranhurado e os cotovelos de $\varnothing 20$ mm com rosca fêmea longa de 1/2" ou com rosca fêmea extra longa.

A montagem do conjunto é feita introduzindo os cotovelos pela abertura do perfil do lado da nervura, até o fundo, e depois fixando-os pela frente do perfil com as travas que deslizam pelo friso da conexão de cima para baixo até apoiar na nervura da chapa **(fig. a)**.

Após fixar o perfil por suas extremidades no montante de chapa ou madeira que sustenta o painel, podemos deslocar os cotovelos no sentido horizontal até atingir a separação desejada **(fig. b)**.

A posição e fixação definitiva se dará quando as extremidades livres das conexões coincidirem com as perfurações realizadas no painel. Estas perfurações serão feitas com a distância necessária de acordo com o artefato sanitário que deverá ser conectado. **(fig. c)**.



Além da utilização específica mencionada anteriormente, este suporte também pode ser aplicado em qualquer tipo de instalações, inclusive naquelas feitas em paredes de tijolos. **(fig. d)**.

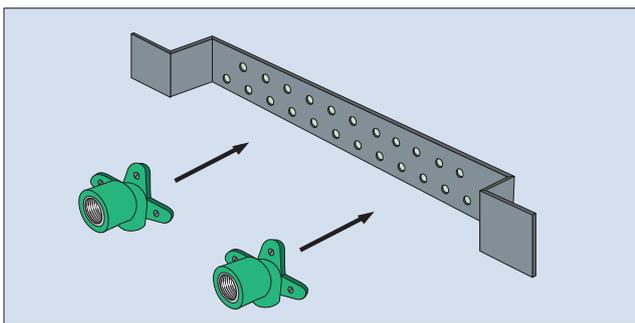


Figura a.

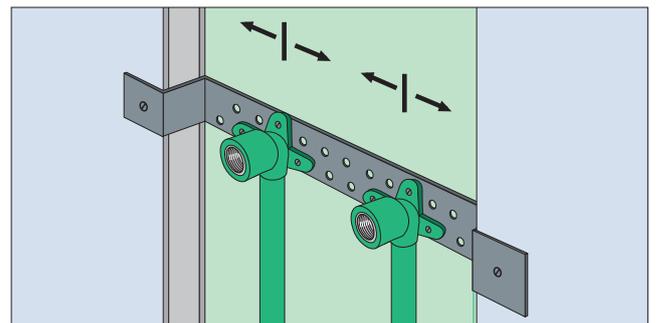


Figura b.

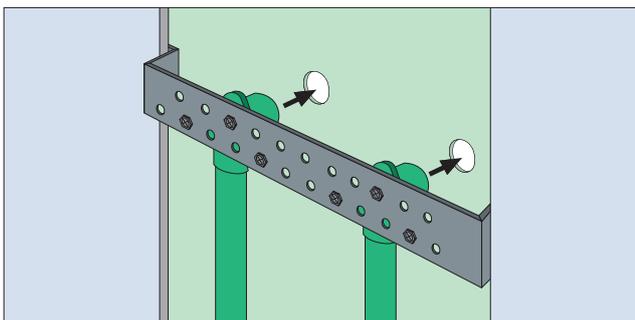


Figura c.

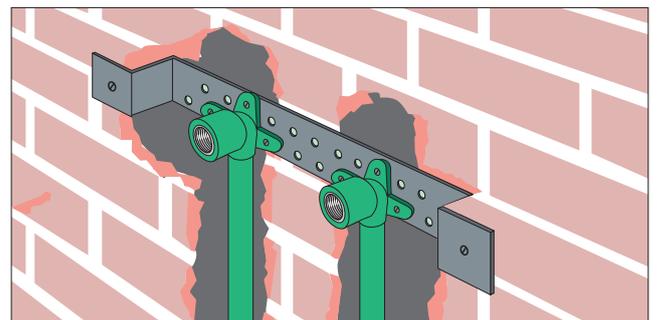
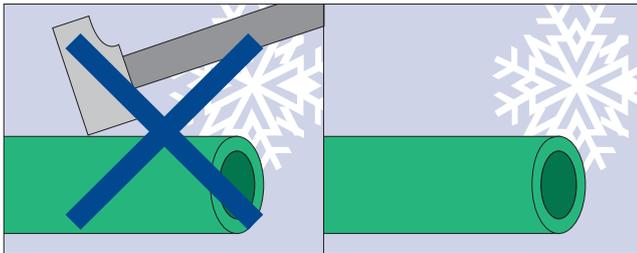
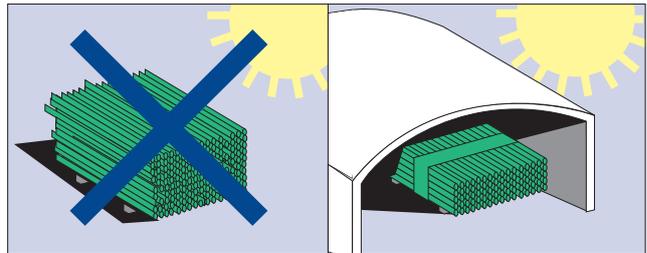


Figura d.

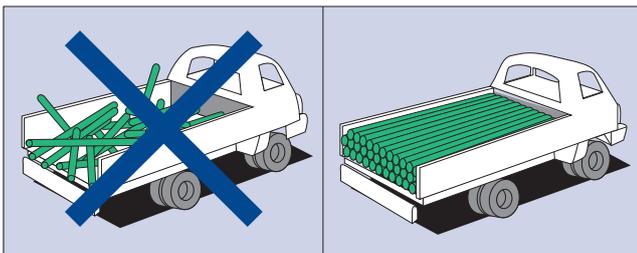
Recomendações.



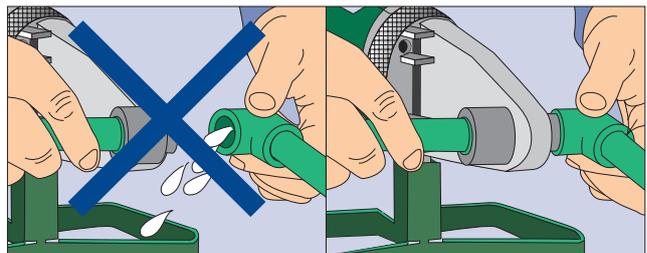
1. Não golpear as tubulações nem as conexões se estiverem frias.



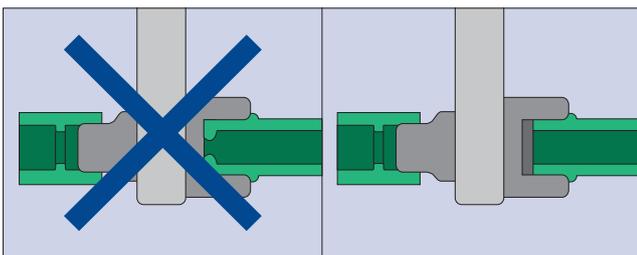
2. Não armazenar as tubulações em pilhas com mais de 1.5 m de altura nem ao ar livre.



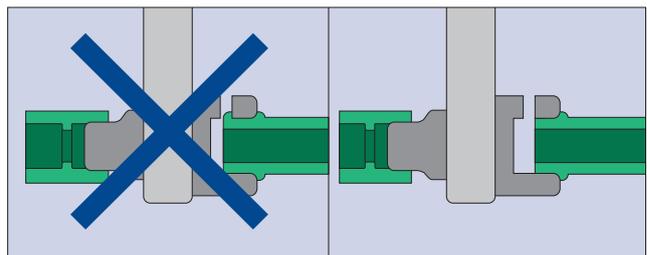
3. Transportar as tubulações cuidadosamente empilhadas.



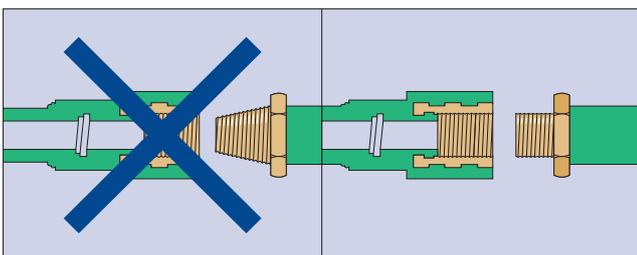
4. Não termofusonar na presença de água.



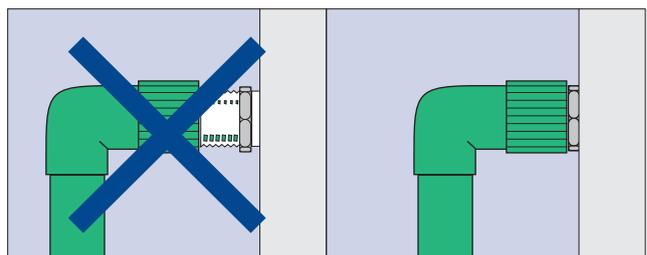
5. Para evitar a obstrução da seção do tubo, não introduzi-lo além da marca realizada, conforme a tabela 2 da página 24.



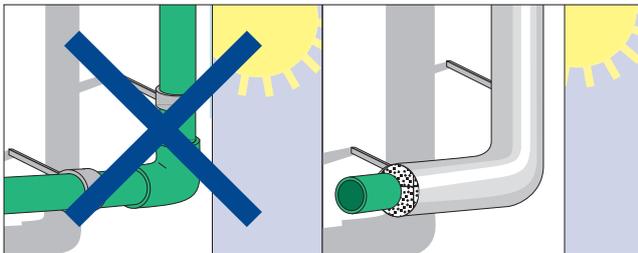
6. Não ultrapassar a borda externa do bocal com janela.



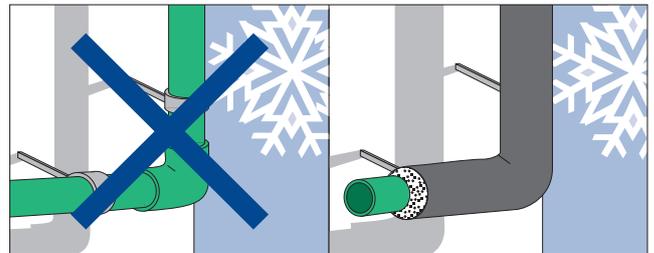
7. Recomendamos não usar roscas cônicas em correspondência com as roscas cilíndricas ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®.



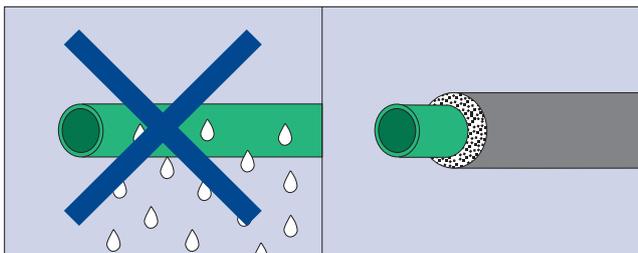
8. Não usar prolongadores (nipples com rosca) nos cotovelos ou terminais.



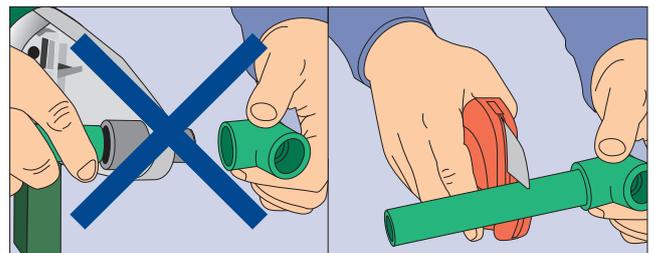
9. Não deixar nenhum trecho da instalação exposto ao sol, sem proteção.



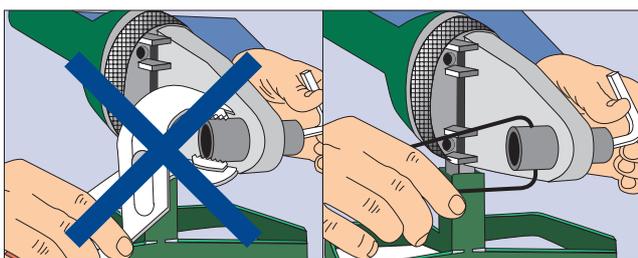
10. Em regiões de temperaturas muito baixas, não deixar as tubulações instaladas ao ar livre e sem isolamento térmico.



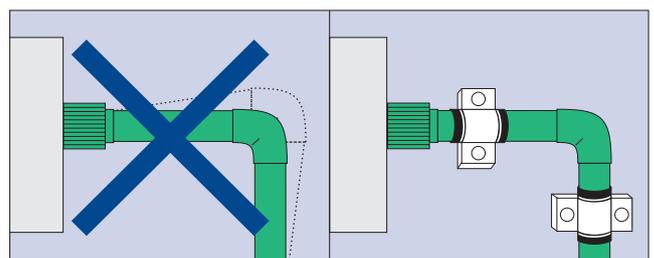
11. Isolar a tubulação para evitar a condensação nos casos de água muito fria em circuitos de refrigeração (ver página 25).



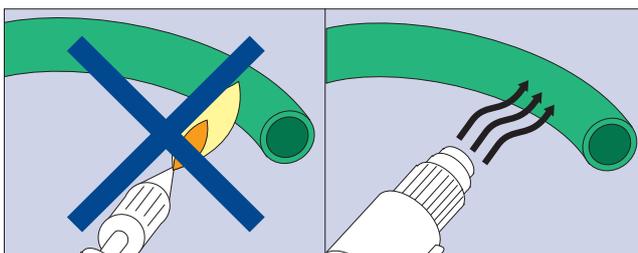
12. Não interromper o processo de Termofusão por erro na escolha das peças. Ao terminar a Termofusão da peça errada, cortar e guardar o segmento para poder voltar a utilizá-lo.



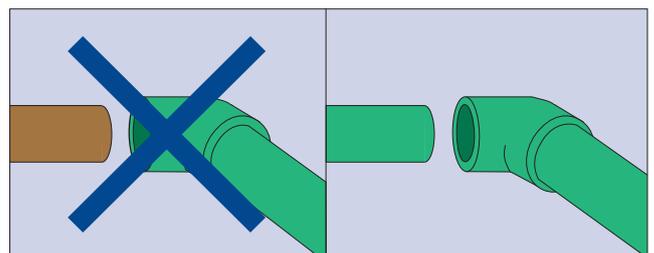
13. Não trocar os bocais quentes com nenhuma outra ferramenta que não seja a pinça de extração fornecida por ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, pois além de riscar, o bocal poderá cair no chão e se danificar ainda mais.



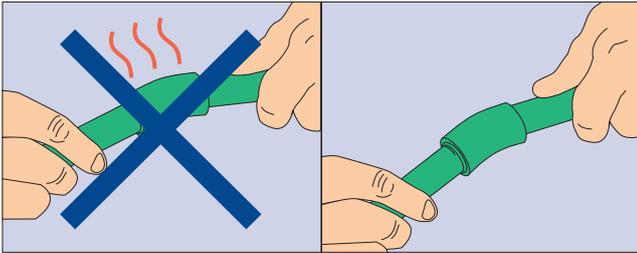
14. Fixar com suporte fixo cada setor de uma instalação aparente imediatamente anterior a uma conexão com rosca, para evitar que existam vibrações que soltem a rosca.



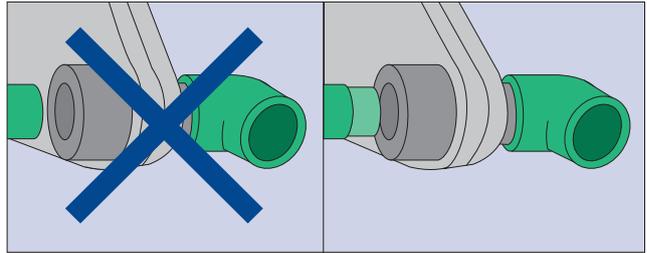
15. Não substituir um soprador de ar quente pela chama de um maço.



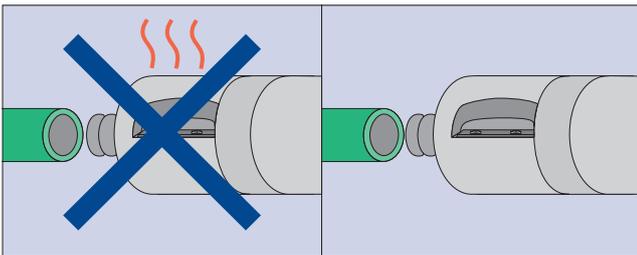
16. Usar somente bocais e termofusores fornecidos pelo fabricante de ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®. Termofusionar os tubos e conexões ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® somente com tubos e conexões da mesma marca.



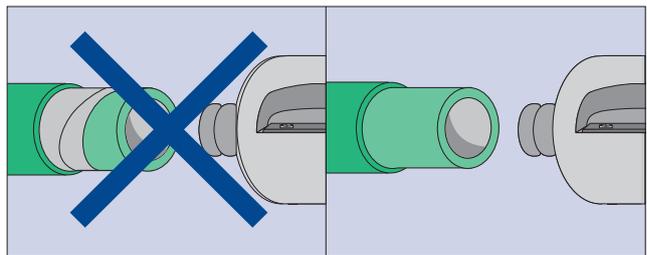
17. Não submeter a Termofusão a tensões dinâmicas durante a fase de resfriamento.



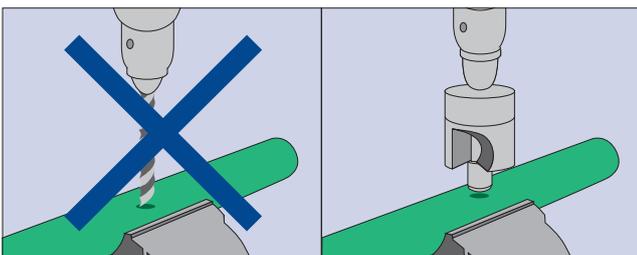
18. Não termofusionar uma tubulação ACQUA LÚMINUM X-TREME® sem antes ter desbastado a camada de alumínio.



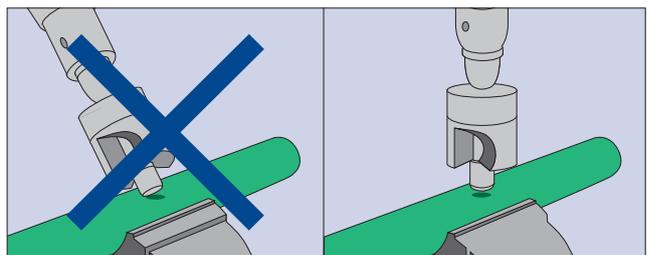
19. Deixar a fresa esfriar caso estiver quente após um trabalho contínuo com ACQUA LÚMINUM X-TREME®.



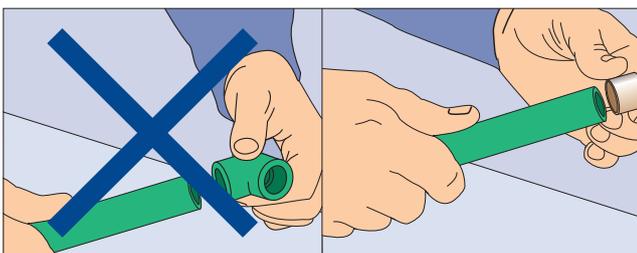
20. Não fresar as tubulações ACQUA LÚMINUM X-TREME® sem antes ter calibrado a posição da lâmina da fresa.



21. Não utilizar brocas comuns no lugar dos perfuradores para sela de derivação ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®.



22. Não introduzir o perfurador para sela de derivação inclinado em relação à tubulação.



23. Não termofusionar tubos ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO® PN12 diâmetro 20 e 25 mm **sem a respectiva bucha suporte.**

Garantia e seguro de responsabilidade civil

CERTIFICADO Nº



CERTIFICADO DE GARANTIA E SEGURO

Através do presente certificado, o Grupo Dema, garante a boa qualidade, sem falhas de fabricação, dos produtos que integram os seguintes sistemas:

no edifício localizado na rua

Município Estado Nº CEP

VIGÊNCIA DA GARANTIA

50 Anos

CONDIÇÕES: esta Garantia cobre a reposição total dos produtos mencionados, com evidentes defeitos de fabricação e/ou falhas na matéria-prima utilizada. Será válida somente se os sistemas (tubos e conexões) tiverem sido instalados e utilizados de acordo com as instruções e especificações dos respectivos manuais técnicos, a disposição de usuários, construtores e instaladores na sede da empresa, ligando para (11) 3619-8883 ou no site www.tecnofluidos.com.br. Para tornar efetiva esta garantia, os beneficiários deverão permitir a inspeção e verificação das eventuais falhas e danos pela Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda.

OBSERVAÇÕES E EXCEÇÕES:

SEGURO POR RESPONSABILIDADE CIVIL

O Grupo Dema conta com o respaldo de uma Apólice de Seguros por Responsabilidade Civil Emergente, contratada para cobrir todo tipo de dano direto ou indireto que for consequência de evidentes defeitos de fabricação e/ou falha da matéria-prima utilizada nos produtos que integram os sistemas acima mencionados. Os termos desta apólice estão à disposição dos usuários na sede da Empresa.

.....
por Tecno Fluidos



Recebeu este certificado no dia/...../.....
Assinatura

Por qualquer reclamação ou consulta a respeito desta Garantia e Seguro dirigir-se ao Departamento de Assistência Técnica da Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda., na Avenida Forte do Leme, 780, Galpão 04, São Mateus - São Paulo/SP - CEP: 08340-010 - Fone: (11) 3619-8883; suportetecnico@tecnofluidos.com.br

Certificação ISO 9001

FERVA S.A., empresa do GRUPO DEMA que produz ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, é a primeira fábrica de tubos de polímeros da América Latina cujo sistema de qualidade nas áreas de produção e comercialização desses tubos foi certificada pela ISO 9001: 2008

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 9001:2015**
Nº registro certificado 01 10006 084677

Titular del certificado: **Ferva S.A.**
Intendente Goría 1185
1706 Haedo
Buenos Aires
Argentina
Incluyendo emplazamientos de acuerdo con el anexo.

Ámbito de aplicación: Diseño; fabricación y comercialización de: Tubos y accesorios de polímeros para la conducción de fluidos y de Productos para servicios e instalación de gas.

Validez: Este certificado es válido desde 2020-07-06 hasta 2023-07-05
Primera certificación 2008

2021-01-12


TÜV Rheinland Argentina S.A.
Av. Cabildo 642 2º Piso - C1426AAT

www.tuv.com

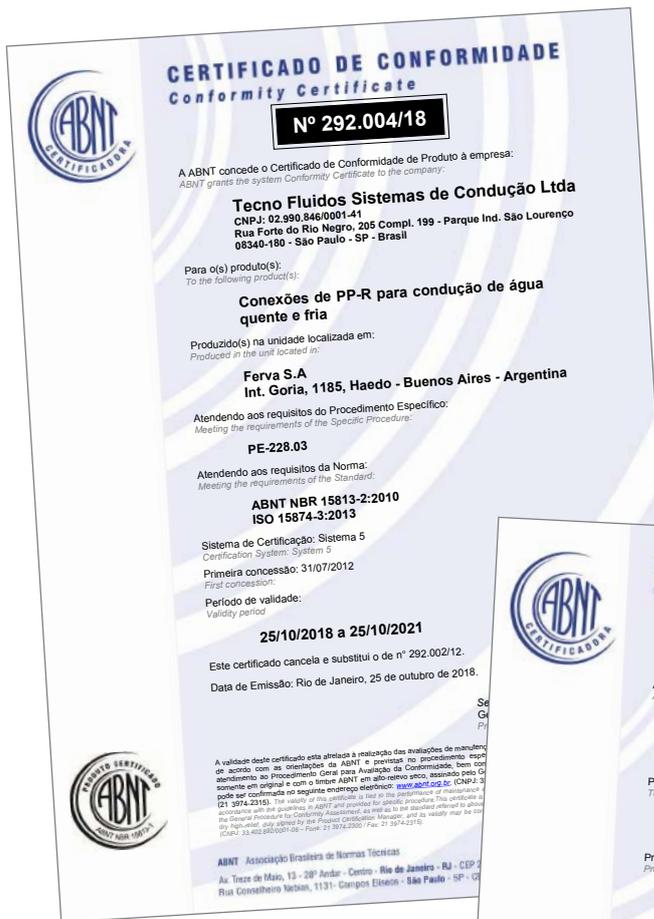


OAA
Organismo Argentino de Acreditación
Organismo de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad
OCMAC 016



TÜVRheinland
Precisely Right.

Certificação ABNT NBR 15813



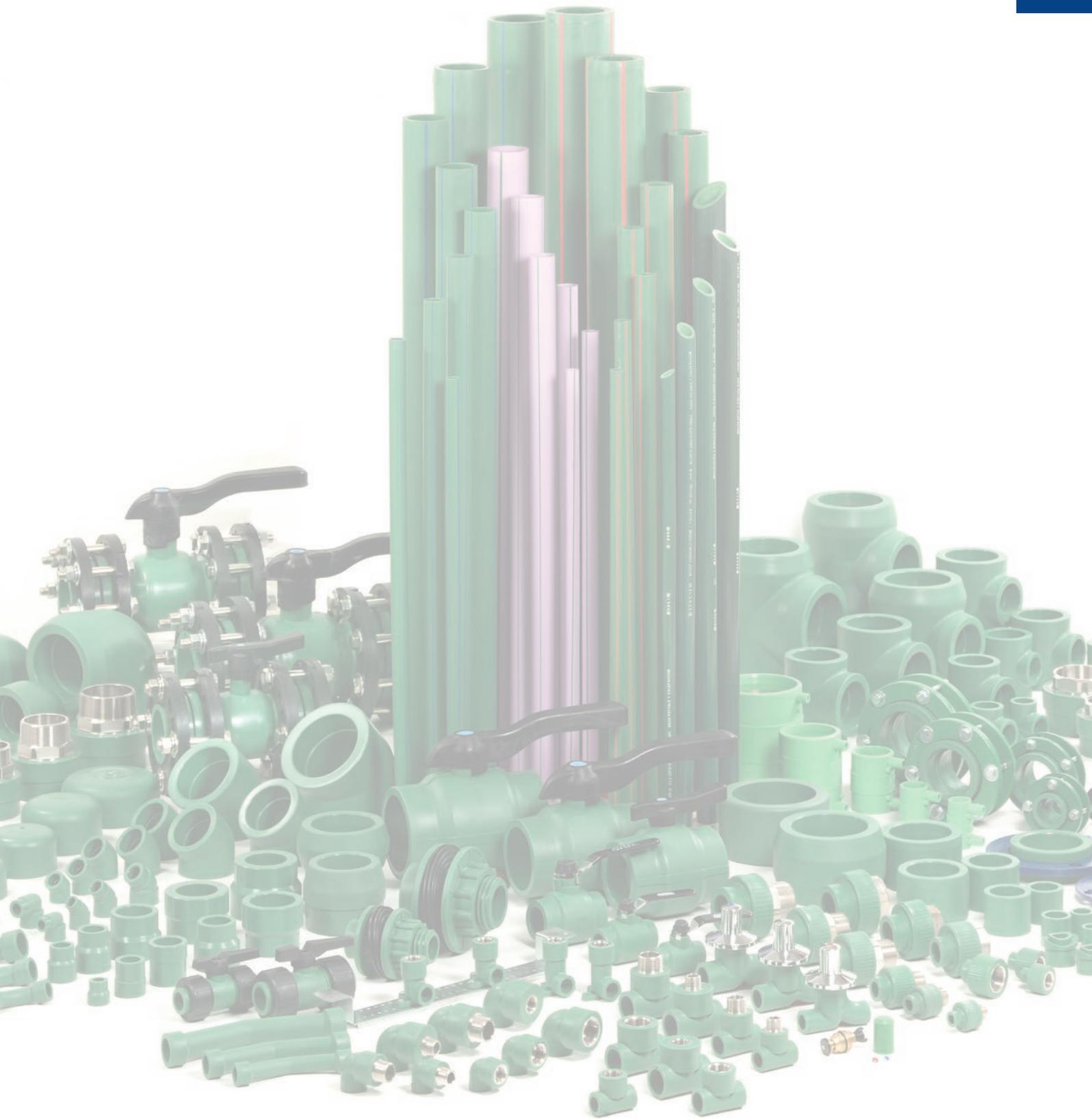
FERVA S.A., empresa do GRUPO DEMA que produz ACQUA-SYSTEM TERMOFUSÃO®, atendendo todos os requisitos da norma ABNT NBR 15813 - Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria.

A única marca com centenas de milhares de obras realizadas no Brasil e mais de 25 anos de experiência no sistema de termofusão.



Programa do Sistema

Linha de tubos, conexões e ferramentas.



Tubos Acqua-System Termofusão® Magnum

PN25



Código	PN	Medida
08125020000	25	20
08125025000	25	25
08125032000	25	32
08125040000	25	40
08125050000	25	50
08125063000	25	63
08125075000	25	75
08125090000	25	90
08125110000	25	110

PN. 25
Água fria e quente
(Alta exigência)

Tubos Acqua-System Termofusão® Lilac



Código	Medida
08212020000	20
08212025000	25
08212032000	32
08212040000	40
08212050000	50
08212063000	63
08212075000	75
08212090000	90
08212110000	110

Bombagens de esgotos e pluviais.
Recuperação de águas de chuva e águas cinzas.
Captação de água de equipamentos de ar condicionado.

Tubos Acqua-System Termofusão® Magnum

PN20



Código	PN	Medida
08120020000	20	20
08120025000	20	25
08120032000	20	32
08120040000	20	40
08120050000	20	50
08120063000	20	63
08120075000	20	75
08120090000	20	90
08120110000	20	110
08120125000	20	125

PN. 20
Água fria e quente

Luva normal



Código	Medida
08340020000	20
08340025000	25
08340032000	32
08340040000	40
08340050000	50
08340063000	63
08340075000	75
08340090000	90
08340110000	110
08340125000	125
08340160000	160

Tubos Acqua-System Termofusão® Magnum

PN12



Código	PN	Medida
08112020000	12	20*
08112025000	12	25*
08112032000	12	32
08112040000	12	40
08112050000	12	50
08112063000	12	63
08112075000	12	75
08112090000	12	90
08112110000	12	110
08112125000	12	125
08112160000	12	160

PN. 12 - Água fria

* É utilizado com bucha suporte termoplástica, atóxica e organoléptica.

Cotovelo de 45°



Código	Medida
08090045020	20
08090045025	25
08090045032	32
08090045040	40
08090045050	50
08090045063	63
08090045075	75
08090045090	90
08090045110	110
08090045125	125
08090045160	160

Tubos Acqua Lúminum X-Treme®

Tubulações aparentes em condução de água quente sanitária e sistemas de calefação.



Código	Medida
080200020000	20
080200025000	25
080200032000	32
080200040000	40
080200050000	50
080200063000	63
080200075000	75
080200090000	90

Cotovelo de 90°



Código	Medida
08090090020	20
08090090025	25
08090090032	32
08090090040	40
08090090050	50
08090090063	63
08090090075	75
08090090090	90
08090090110	110
08090090125	125
08090090160	160

Cotovelo macho-fêmea de 45°



Código	Medida
08092045020	20
08092045025	25
08092045032	32

Tê de redução central



Código	Medida
08133025020	25 x 20
08133032020	32 x 20
08133032025	32 x 25
08133040025	40 x 25
08133040032	40 x 32
08133050032	50 x 32
08133050040	50 x 40
08133063040	63 x 40
08133063050	63 x 50
08133075050	75 x 50
08133075063	75 x 63
08133090063	90 x 63
08133090075	90 x 75
08133110075	110 x 75
08133110090	110 x 90
08133125090	125 x 90
08133125110	125 x 110

Cotovelo macho-fêmea de 90°



Código	Medida
08092090020	20
08092090025	25

Tê de redução extrema



Código	Medida
08134020025	20 x 25
08134020032	20 x 32
08134025020	25 x 20
08134025032	25 x 32
08134032020	32 x 20
08134032025	32 x 25

Curva de 90°



Código	Medida
08002090020	20
08002090025	25
08002090032	32

Tê de redução extrema e central



Código	Medida
08135032225	32 x 20 x 25
08135032220	32 x 25 x 20

Tê normal



Código	Medida
08130020000	20
08130025000	25
08130032000	32
08130040000	40
08130050000	50
08130063000	63
08130075000	75
08130090000	90
08130110000	110
08130125000	125
08130160000	160

Tê misturador com extremos fusão x fusão



Código	Medida
08138020000	20 x 20
08138025000	25 x 25

Tê misturador extremos rosca fêmea



Código	Medida
08138020015	20 x 1/2
08138025020	25 x 3/4

Bucha de redução



Código	Medida
08241025020	25 x 20
08241032020	32 x 20
08241032025	32 x 25
08241040025	40 x 25
08241040032	40 x 32
08241050032	50 x 32
08241050040	50 x 40
08241063040	63 x 40
08241063050	63 x 50
08241075032	75 x 32
08241075050	75 x 50
08241075063	75 x 63
08241090050	90 x 50
08241090063	90 x 63
08241090075	90 x 75
08241110075	110 x 75
08241110090	110 x 90
08241125090	125 x 90
08241125110	125 x 110
08241160110	160 x 110
08241160125	160 x 125

Adaptador macho



Código	Medida
08272020015	20 x 1/2
08272020020	20 x 3/4
08272025015	25 x 1/2
08272025020	25 x 3/4
08272032020	32 x 3/4
08272032025	32 x 1



Código	Medida
08272040032	40 x 1 1/4
08272050040	50 x 1 1/2
08272063050	63 x 2
08272075063	75 x 2 1/2
08272090080	90 x 3
08272010090	110 x 4

Adaptador macho com Termofusão macho



Código	Medida
08274020015	20 x 1/2
08274025020	25 x 3/4
08274032025	32 x 1



Código	Medida
08274040032	40 x 1 1/4
08274050040	50 x 1 1/2
08274063050	63 x 2

Adaptador fêmea



Código	Medida
08271020010	20 x 3/8
08271020015	20 x 1/2
08271020020	20 x 3/4
08271025015	25 x 1/2
08271025020	25 x 3/4
08271032020	32 x 3/4
08271032025	32 x 1



Código	Medida
08271040032	40 x 1 1/4
08271050040	50 x 1 1/2
08271063050	63 x 2
08271075050	75 x 2
08271075063	75 x 2 1/2
08271090080	90 x 3
08271211010	110 x 4

Adaptador fêmea com Termofusão macho



Código	Medida
08273020015	20 x 1/2
08273025020	25 x 3/4
08273032025	32 x 1



Código	Medida
08273040032	40 x 1 1/4
08273050040	50 x 1 1/2
08273063050	63 x 2

Adaptador macho PPR com Termofusão com extremo AD



Código	Medida
08278020016	20 x 16
08278020020	20 x 20
08278025016	25 x 16
08278025020	25 x 20

Adaptador fêmea PPR com Termofusão com extremo AD



Código	Medida
08277020016	20 x 16
08277020020	20 x 20
08277025020	25 x 20

Niple com limitador



Código	Medida
08280020000	20
08280025000	25
08280032000	32
08280040000	40
08280050000	50
08280063000	63
08280075000	75
08280090000	90
08280110000	110

Tê com rosca central fêmea



Código	Medida
08131020015	20 x 1/2
08131025015	25 x 1/2
08131025020	25 x 3/4
08131032015	32 x 1/2
08131032020	32 x 3/4
08131032025	32 x 1

Cotovelo de 90° com rosca fêmea



Código	Medida
08091020015	20 x 1/2
08091025015	25 x 1/2
08091025020	25 x 3/4
08091032015	32 x 1/2
08091032020	32 x 3/4
08091032025	32 x 1

Tê de redução central com extremo rosca F



Código	Medida
08142025020	25/20 x 1/2 H

Tê com rosca central macho



Código	Medida
08132020015	20 x 1/2
08132025015	25 x 1/2
08132025020	25 x 3/4
08132032015	32 x 1/2
08132032020	32 x 3/4
08132032025	32 x 1

Base Tê Macho-Fêmea



Código	Medida
08167020200	20

Tê PPR com extremos AD



Código	Medida
08143020016	20 x 16 x 20
08143020020	20 x 20 x 20

Sela de derivação



Código	Medida
08136063020	63 x 20
08136063025	63 x 25
08136075020	75 x 20
08136075025	75 x 25
08136075032	75 x 32
08136075040	75 x 40
08136090020	90 x 20
08136090025	90 x 25
08136090032	90 x 32
08136090040	90 x 40
08136110020	110 x 20
08136110025	110 x 25
08136110032	110 x 32
08136110040	110 x 40
08136125020	125 x 20
08136125025	125 x 25
08136125032	125 x 32
08136125040	125 x 40
08136160025	160 x 25
08136160032	160 x 32

Tê PPR de redução com extremo AD



Código	Medida
08144252016	25 x 20 x 16
08144252020	25 x 20 x 20

Cotovelo de 90° com rosca macho



Código	Medida
08092020015	20 x 1/2
08092025015	25 x 1/2
08092025020	25 x 3/4
08092032015	32 x 1/2
08092032020	32 x 3/4
08092032025	32 x 1

Base Tê para registro de pressão



Código	Medida
08167020000	20
08167025000	25

Cotovelo de 90° com base rosca Fêmea Longa



Código	Medida
08096020015	20 x 1/2

Cotovelo de 90° com base rosca Fêmea Extra Longa



Código	Medida
08097020015	20 x 1/2

Ideal para utilizar em revestimentos Dry Wall.

Registro de pressão com cabeçote de bronze (passagem total)



Código	Medida
08162020000	20
08162025000	25
08162032000	32

Cotovelo de 90° com transição AD



Código	Medida
8099020016	20 x 16
8099020020	20 x 20

Misturador Monocomando



Código	Medida
08168020000	20

Cap



Código	Medida
08300020000	20
08300025000	25
08300032000	32
08300040000	40
08300050000	50
08300063000	63
08300075000	75
08300090000	90
08300110000	110
08300125000	125
08300160000	160

Acabamento cruzeta



Código
08411160000

Válvula esférica



Código	Medida
08161020000	20
08161025000	25
08161032000	32
08161040000	40

Válvula esférica com alavanca (passagem total)



Código	Medida
08163020000	20
08163025000	25
08163032000	32
08163040000	40
08163050000	50
08163063000	63

Válvula esférica com alavanca (passagem total)



Código	Medida
08163075000	75
08163090000	90
08163110000	110

União dupla mista RM com porca de plástico



Código	Medida
08333040032	40 x 1 1/4
08333050040	50 x 1 1/2
08333063050	63 x 2

Válvula esférica borboleta



Código	Medida
08163020200	20
08163025200	25
08163032200	32

União dupla com flange



Código	Medida
08331040040	40
08331050050	50
08331063063	63
08331075075	75
08331090090	90
08331110110	110
08331125125	125
08331160100	160

Válvula esférica com meia luva



Código	Medida
08163332020	20
08163332025	25
08163332032	32
08163332040	40
08163332050	50
08163332063	63

União dupla mista com flange



Código	Medida
08330020015	20 x 1/2
08330025020	25 x 3/4
08330032025	32 x 1
08330040040	40 x 40
08331040032	40 x 1 1/4
08331050040	50 x 1 1/2
08331063050	63 x 2
08331075063	75 x 2 1/2
08331090080	90 x 3
08331110100	110 x 4
08331125120	125 x 5
08331160120	160 x 6

Válvula esférica com união dupla com flange



Código	Medida
08163331075	75
08163331090	90
08163331110	110

União dupla com porca de plástico



Código	Medida
08332020000	20
08332025000	25
08332032000	32
08332040000	40
08332050000	50
08332063000	63
08332075000	75
08332090000	90

União dupla mista RF com porca de plástico



Código	Medida
08332020015	20 x 1/2
08332025020	25 x 3/4
08332032025	32 x 1
08332040032	40 x 1 1/4
08332050040	50 x 1 1/2
08332063050	63 x 2
08332075000	75
08332090000	90

Curva de transposição para montar F-F



Código	Medida
08086020000	20
08086025000	25
08086032000	32

Luva elétrica



Código	Medida
08270020000	20
08270025000	25
08270032000	32
08270040000	40
08270050000	50
08270063000	63
08270075000	75
08270090000	90
08270110000	110
08270125000	125

Bocais para Termofusão

Identificados com logotipo do Grupo Dema.



Código	Medida
8900400000	(M-F) 20 com janela
8900401000	(M-F) 25 com janela
8900402000	(M-F) 32
8900403000	(M-F) 40
8900404000	(M-F) 50
8900405000	(M-F) 63
8900406000	(M-F) 75
8900407000	(M-F) 90
8900408000	(M-F) 110
8900409000	(M-F) 16 (Tubotherm®)
8900411000	(M-F) 125

Adaptador para caixa d'água



Código	Medida
08260040000	40
08260063000	63

Bocal de reparação de perfurações



Código	Medida
08900410000	8 mm

Transposição Termofusão



Código	Medida
08084020000	20
08084025000	25
08084032000	32

Perfurador para sela de derivação



Código	Medida
08900301136	20/25
08900303136	32
08900305136	20/25 (125 mm)
08900306136	32/40 (125 mm)

Adaptador macho com flange metal ANSI B16.5-150LB



Código	Medida
08322063150	63 mm
08322075150	75 mm
08322090150	90 mm

Tampão com rosca



Código	Medida
08290015000	1/2"
08290020000	3/4"
08290025000	1"

Adaptador fêmea com flange metal ANSI B16.5-150LB



Código	Medida
08323063150	63 mm
08323075150	75 mm
08323090150	90 mm

Adaptador com flange



Código	Medida
08321020000	20
08321025000	25
08321032000	32
08321040000	40
08321050000	50
08321063000	63
08321075000	75
08321090000	90
08321110000	110
08321125000	125
08321160000	160

Adaptador macho com flange metal ANSI B16.5



Código	Medida
08322063000	63 mm
08322075000	75 mm
08322090000	90 mm
08322110000	110 mm

Bocais para sela de derivação



Código	Medida
08900413000	63 x 20/25
08900414000	75 x 20/25
08900415000	90 x 20/25
08900416000	75 x 32
08900417000	90 x 32
08900418000	110 x 32
08900419000	125 20/25
08900420000	125 32/40
08900422000	160 x 32
08900420000	160 x 25

Adaptador fêmea com flange metal ANSI B16.5



Código	Medida
08323063000	63 mm
08323075000	75 mm
08323090000	90 mm
08323110000	110 mm

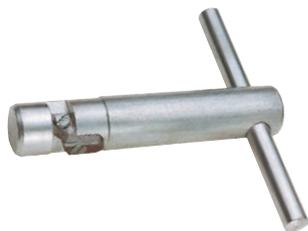
Fresa Acqua Lúminum X-Treme®



Código	Medida
08900220000	20
08900225000	25
08900232000	32
08900240000	40
08900250063	50/63
08900275090	75/90

Para desbastar (Remover a camada externa de polipropileno e também a alma de alumínio).

Rebarbador para selas



Código	Medida
08900302136	20/25
08900304136	32

Suporte plástico de cremalheira



Código	Medida
10414040000	40
10414050000	50/58
10414063000	63
10414075000	75/78
10414090000	90
10414110000	110
10414160000	160

Suporte metálico com cotovelos

Para colocar em paredes de alvenaria ou tabiques de gesso.



Código	Medida
08095020096	400 mm

Suporte metálico para cotovelos terminais com dois cotovelos com rosca fêmea longa de 20 x 1/2

Código	Medida
08095020097	400 mm

Suporte metálico para cotovelos terminais com dois cotovelos com rosca fêmea extra longa de 20 x 1/2

Suporte plástico de cremalheira com borracha



Código	Medida
10415040000	40
10415050000	50/58
10415063000	63
10415075000	75/78
10415090000	90
10415110000	110
10415160000	160

Suporte metálico para cotovelos



Código	Medida
08900610400	400 mm
08900610480	480 mm
08900610600	600 mm

Perfil mini para suporte regulável



Código	Medida
10416000060	60 cm
10416000120	120 cm

Suporte plástico regulável



Código	Medida
10413016000	16
10413020000	20
10413025000	25
10413032000	32
10413040000	40

Perfil STD para suporte de cremalheira



Código	Medida
10417000060	60 cm
10417000120	120 cm

Kit fixação



Código	Medida
10418016040	PARA PERFIL MINI
10419040063	40-63 PARA PERFIL STD
10419075160	75-160 PARA PERFIL STD

Termofusor de bancada com bocais



Código	Medida
08900205000	50/160 mm

Descrição
Com bocais de 50 a 160 mm

Entrega-se embalado em caixa de madeira e contém manual de operações.

Termofusor AST

Código	Medida	Descrição	Potência
08900112018	20/160 mm	Com bocais 20 a 160 mm	1800w
08900111018	20/160 mm	Sem bocais	1800w
08900111008	20/63 mm	Sem bocais	800w
08900111012	20/110 mm	Sem bocais	1200w
08900112012	20/110 mm	Com bocais 75-90-110 mm	1800w
08900101800	20/160 mm	Com bocais 20 a 160 mm	1800w
08900101800	20/125 mm	Sem bocais 20 a 125 mm	1400w



AST 2020

AST 2020

Todos os modelos incluem: Maleta metálica, pinças para bocais, suporte portátil e suporte sargento.

Máquina bivolt para eletrofusão



Código	Descrição
60900201000	Máquina bivolt para eletrofusão EF-2000
60900204000	Leitor de código de barras
60900201204	Eletrofusor com leitor de código de barras

Tesouras corta-tubos

Código	Medidas	Descrição
08900202000	20/32	Tesoura corta-tubos até 32
08900203000	20/63	Tesoura corta-tubos até 63



Nível

Código	Medida
08901030000	2 x 3

Descrição
Com dois passadores com rosca 1/2.
Três possibilidades de nivelamento



Bastão de reparação PPCR

Código	Medida
08900499000	8 mm



Chaves e parafuso para fixação e extração de bocais

Código	Descrição
08900500000	Chave pinça para extrair bocais
08900900000	Chave Allen 7/32
08901000000	Parafuso para fixação de bocal



Prolongador registro de pressão (passagem total)

Código	Descrição
08420162000	BORBOLETA
08420529015	M-H 1/2"



Bucha suporte

Código	Medida	Descrição
08901241020	15.9	Termoplástico, atóxico e organoléptico.
08901241025	19.8	Termoplástico, atóxico e organoléptico.



Para utilizar no interior dos tubos PNI2 de 20 e 25 mm.

Cabeçote a pistão (peça registro de pressão passagem total)/borboleta de plástico



BRONZE



BORBOLETA PLÁSTICA

Código	Medida	Descrição
08404162000	20/25/32	Bronze
08404162000		Borboleta Plástica
08404160000	20/25	
08404160020	20	
08404160025	25	
08404160100		
08404160200		
08410160000		Cerâmico
08410160001		Cerâmico

Tampão plástico (peça registro de pressão passagem total)

Código	Medida
08405162000	20/25



Capuz e canopla cromada (peça registro de pressão passagem total)



Código	Medida	Descrição
08401162000	20/25	Capuz cromado

Código	Medida	Descrição
08402162000	20/25	Canopla cromada

Flange metálico

Código	Medida
08324321125	125
08331000160	160



Adaptador para MVS DECA 1/2 volta

Código	Medida
08409160000	1/2



Niple duplo

Código	Medida
01280100000	110



O sistema flexível para uma instalação integral



O sistema **Acqua System** é integrado também por tubulações flexíveis de união mecânica, marca **Acqua System Flex**, que ampliam as alternativas no traçado das instalações de distribuição de água aos aparelhos de banheiros e cozinhas, em medidas que vão de 16 a 32 mm.

A matéria-prima PE-X - Polietileno Reticulado - de **Acqua System Flex**, suporta alta pressão e altas temperaturas, atendendo todos os requisitos da norma NBR 15939. Material com excelente estabilidade e resistência à pressão a longo prazo, alta resistência química, livre de corrosão, alta resistência à abrasão e baixa perda térmica.

Acqua System Flex, com união mecânica de anel deslizante oferece uma instalação com alto desempenho e absoluta potabilidade da água, pois não utiliza adesivos.

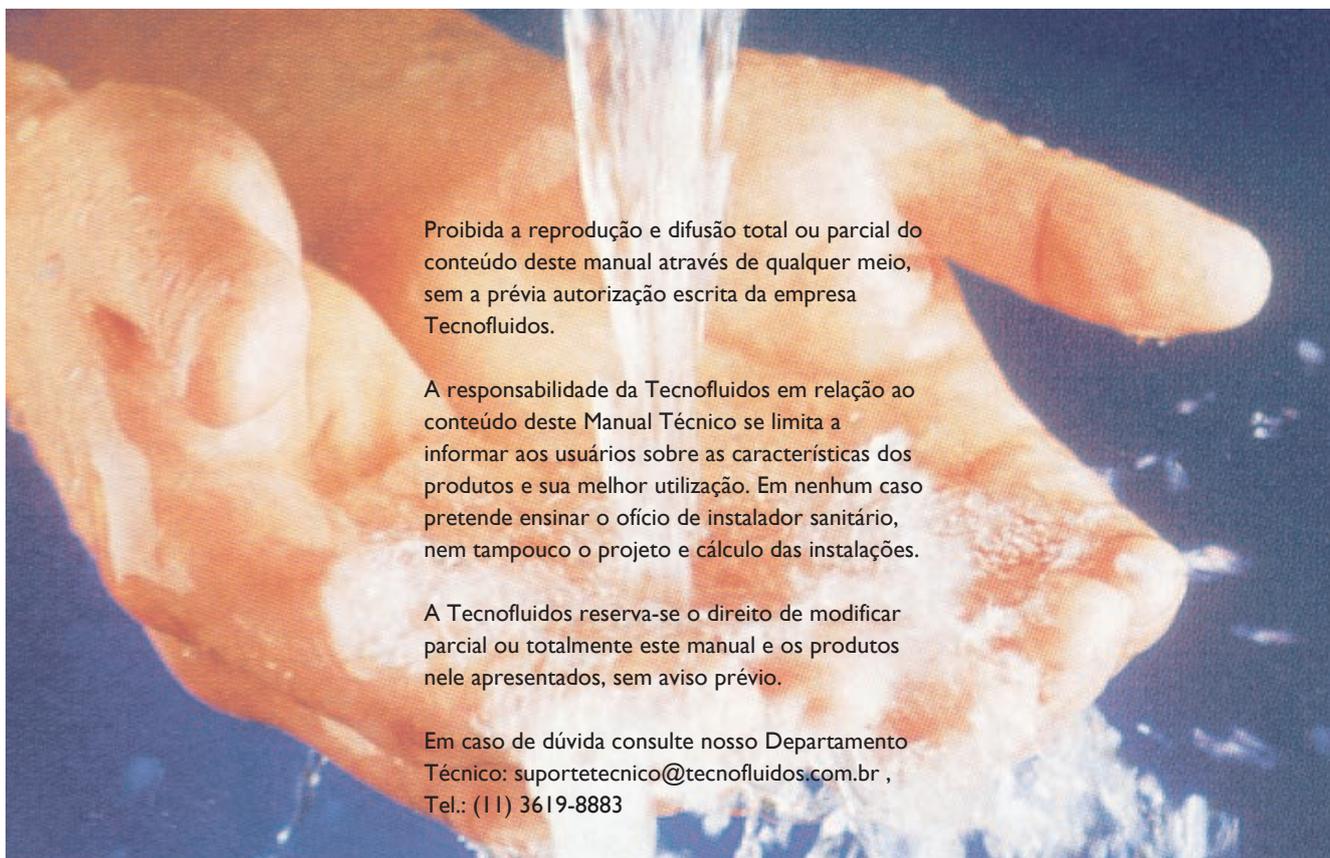
Sua instalação é fácil e rápida, com ferramentas práticas e precisas e menor custo final.



50



Solicite mais informação técnica e a lista de tubos e conexões Acqua System Flex a nossos representantes ou ao departamento técnico da Tecnofluidos.



Proibida a reprodução e difusão total ou parcial do conteúdo deste manual através de qualquer meio, sem a prévia autorização escrita da empresa Tecnofluidos.

A responsabilidade da Tecnofluidos em relação ao conteúdo deste Manual Técnico se limita a informar aos usuários sobre as características dos produtos e sua melhor utilização. Em nenhum caso pretende ensinar o ofício de instalador sanitário, nem tampouco o projeto e cálculo das instalações.

A Tecnofluidos reserva-se o direito de modificar parcial ou totalmente este manual e os produtos nele apresentados, sem aviso prévio.

Em caso de dúvida consulte nosso Departamento Técnico: suportetecnico@tecnofluidos.com.br ,
Tel.: (11) 3619-8883

Março 2021
Cópia de distribuição não controlada.

Produção Técnica:

Departamento Técnico e de Desenvolvimento do Grupo Dema em conjunto com Tecnofluidos.

Produção Gráfica:

Horacio Suárez Marketing y Publicidad S.A.

Design Gráfico:

Mariano Llaver / Denise Drault

Tecno Fluidos Sistema de Condução Ltda.
Avenida Forte do Leme, 780 Galpão 04, São Mateus
São Paulo, SP - CEP: 08340-010
Tel.: (11) 3619-8883 - SAC SP: 0800 7710331
vendas@tecnofluidos.com.br
www.tecnofluidos.com.br

Tecno Fluidos Sistema de Condução Ltda.
Avenida Forte do Leme, 780 Galpão 04, São Mateus
São Paulo, SP - CEP: 08340-010
Tel.: (11) 3619-8883 - SAC SP: 0800 7710331
vendas@tecnofluidos.com.br • www.tecnofluidos.com.br



TecnoFluidos

NOSSAS LINHAS DE PRODUTOS



Bibliotecas BIM de nossas linhas disponíveis para descarregar em www.tecnofluidos.com.br