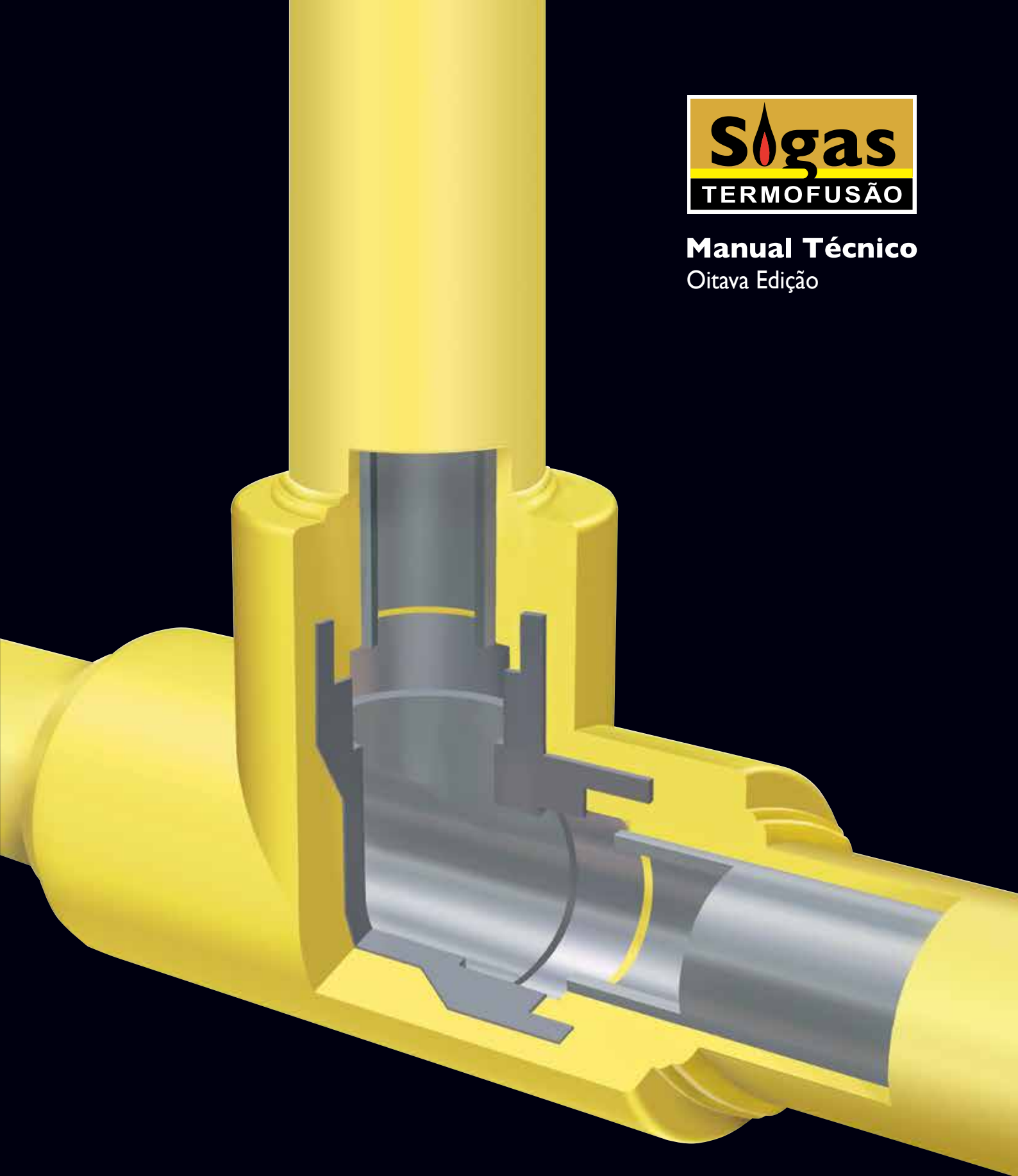




Manual Técnico

Oitava Edição





Índice.



Manual Técnico.

6. Características do Sistema.
8. Descrição Técnica e aprovações.
9. Vantagens do Sistema.
10. União por Termofusão.
12. Tabelas complementares.
13. União por Eletrofusão.
14. Instalação.
15. Instalações embutidas em pisos.
16. Instalações Aparentes.
17. Instalações expostas a intemperie.
18. Reparo de tubulação.
19. Perda de carga em conexões.
20. Tabelas para cálculo de diâmetro da tubulação.
22. Transporte, manuseio e armazenamento.
23. Recomendações importantes.
24. Guia Visual para aprovação de uniões.
25. Normas, Aprovação e Certificação do Sistema
28. Linha de tubos, conexões e ferramentas.
31. Garantia.

**O único sistema
com tripla segurança.**

**Tubo e conexões
em Polietileno,**
que garante máxima
proteção contra corrosão.

Estrutura metálica,
que garante alta resistência contra
esmagamentos e perfurações.

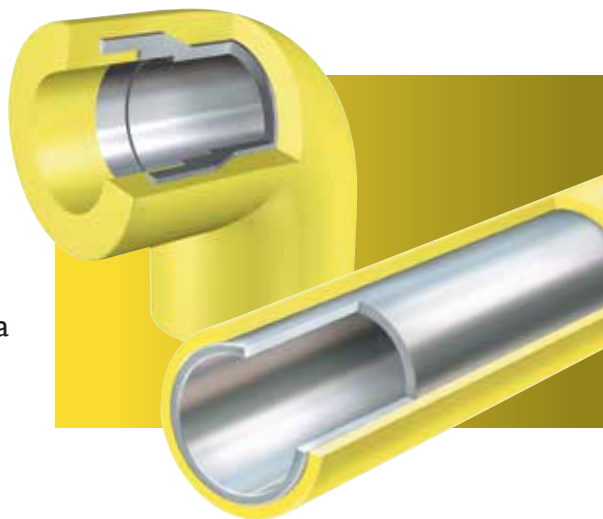
Termofusão.[®]
Segurança total nas uniões.



A resistência do metal.

Os instaladores de gás, construtores e usuários valorizam a resistência mecânica do aço frente a possíveis esmagamentos ou perfurações acidentais.

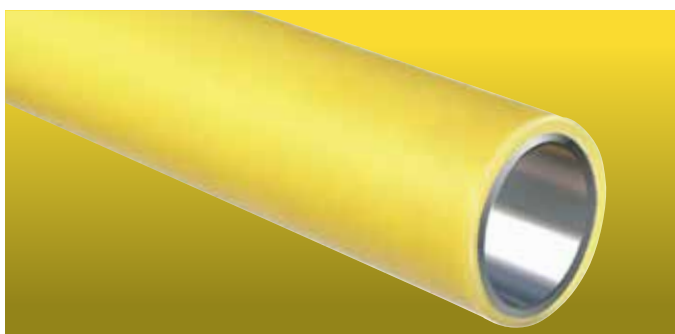
O Sigas Termofusão possui tubos e conexões com estrutura metálica, garantindo a segurança que o mercado exige.



A proteção anticorrosiva do Polietileno.

O polietileno de meia densidade é utilizado há muitos anos na produção de tubulações para redes de gás com união por Eletrofusão e Termofusão.

Quando enterradas, as tubulações precisam de resistência à corrosão e é este um dos principais diferenciais do Sigas Termofusão, que garante proteção e segurança através do polietileno.



A Segurança inigualável da união por Termofusão®.



1. Corte do tubo



2. Aquecimento do tubo e conexões a 260°C



3. União por termofusão

Há mais de quinze anos a indústria da construção elegeu a linha de PP-R Acqua System como sistema mais valorizado para a condução de água quente e fria.

O principal motivo dessa preferência é a segurança da união por termofusão, que o Grupo Dema também aplica para o Sigas Termofusão.

Na termofusão, os tubos e conexões são aquecidos a 260°C e são unidos molecularmente, formando assim, uma tubulação única, sem roscas e soldas, eliminando os riscos de vazamento.

Descrição Técnica e aprovações.

8

SIGAS Termofusão é um sistema de condução e distribuição interna de Gás Natural e GLP - Gás liquefeito do Petróleo para moradias, indústrias e todos os tipos de edifícios, produzido em aço e polietileno, com união por Termofusão e diâmetros desde 20 até 63 mm.

A estrutura interna dos tubos é de aço de 0,8 mm (mínima). A tubulação externa é de polietileno com espessura de 2,3 mm (mínima).

Todas as conexões para termofusão são do tipo SOCKET (ENCAIXE) e contam com estrutura metálica em seu interior. O desenho especial dos acessórios garante a continuidade da resistência estrutural em todas as uniões.

SIGAS Termofusão é certificado pela Bureau Veritas segundo certificado BVA / GN / 1909-05, outorgado de acordo com a Norma Técnica NAG E 210, segundo a Resolução 3251 / 2005 do ENARGAS. O sistema possui o certificado de produto emitido pela ABNT, comprovando sua qualidade e segurança.

O sistema SIGAS Termofusão conta com Garantia de 50 anos.

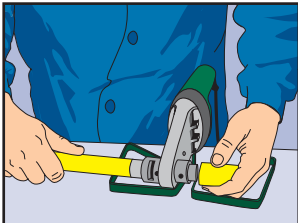
Tudo isso, somado ao sólido respaldo do Grupo Dema, evolução tecnológica na condução de fluidos.



Vantagens do Sistema.

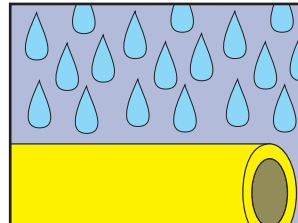
Excepcionais vantagens na instalação.

Vantagens do Sistema de tubos e conexões.

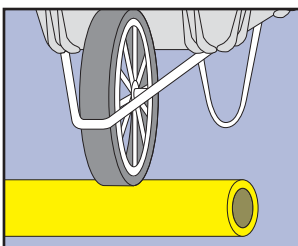


O sistema de uniões mais confiável: Termofusão.

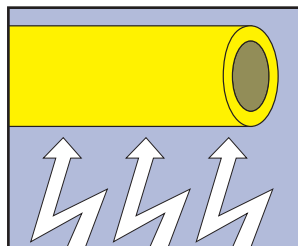
Utiliza as mesmas ferramentas de instalação da linha Acqua System.



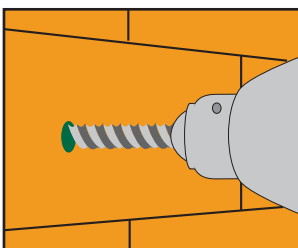
Máxima resistência à corrosão.



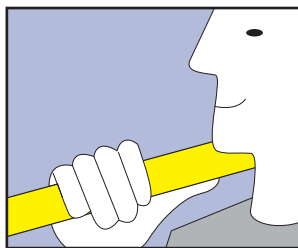
Grande resistência a impactos e achatamento.



Inatacável por correntes elétricas e pares galvânicos.



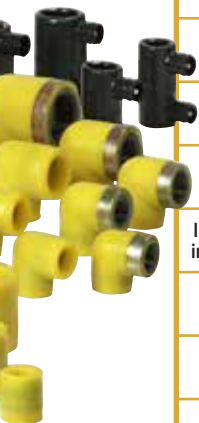
Alta resistência a perfurações.



O menor peso facilita o transporte e manuseio.

Comparação dos sistemas existentes.

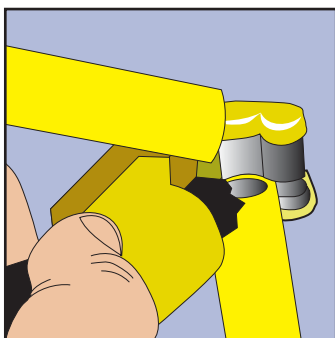
Condição	Sigas Thermofusao		Tubos Multicamada		Tubo de Cobre	
	Tubo rígido		Tubo Maleável		Tubo rígido	
Resistência ao impacto	Tem grande resistência a impactos			Não suporta grandes impactos		Não suporta grandes impactos
Corrosão do material	Resistente a corrosão		Resistente a corrosão			Não resistente a corrosão
Transportes dos tubos	Fácil de ser transportado			Deve ter cuidados para não amassar		Deve ter cuidados para não amassar
Índices de Roubo em Obra	Baixos Índices		Baixos Índices			Altos Índices
Garantia do Produto	50 Anos		50 Anos			10 Anos
Investimentos (Custo do Material)	Baixo Custo		Baixo Custo			Alto Custo
Instalação em prumada interna numa edificação	As Tubulações ficam bem alinhados (Instalados)			Os Tubos ficam desalinhados	As Tubulações ficam bem alinhados	
Diâmetros dos Tubos	Linha completa			Não tem diâmetros grandes	Linha completa	
Velocidade de instalação	Tempo de instalação reduzido		Tempo de instalação reduzido			Processo de solda exige um tempo mais longo
Cor dos tubos	Cor amarelo, conforme as Normas		Cor amarelo, conforme as Normas			Precisam ser pintadas para ficar na cor de Norma
Segurança na aplicação e Risco a Saúde	Manuseio mais seguro e com menor risco a saúde		Manuseio mais seguro e com menor risco a saúde			Há risco de queimadura, fumaça de gases, utilização de pasta para solda.



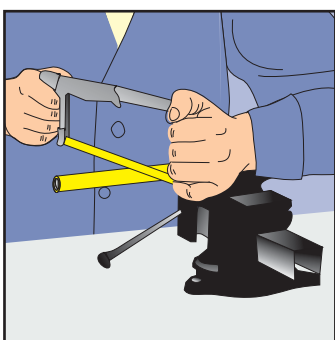
Procedimento de união por termofusão.



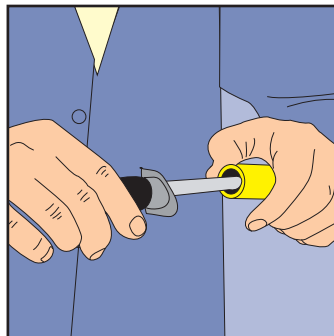
1. Limpar os bocais do termofusor com um pano umedecido em álcool comum e verifique seus ajustes.



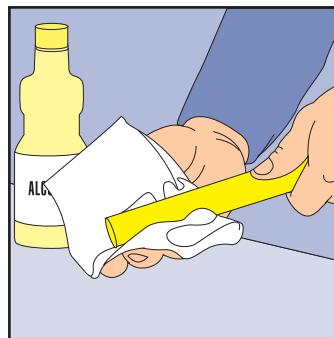
2. Corte o tubo de forma perpendicular ao eixo, com o corta-tubo.



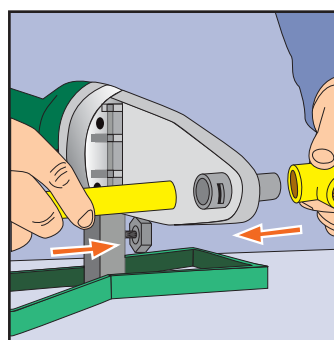
3. Também pode ser utilizada uma serra fina.



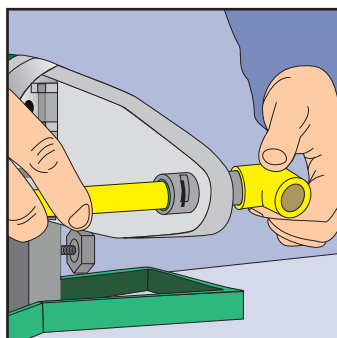
4. Retire as rebarbas do tubo de aço com lima redonda.



5. Limpe a ponta do tubo e interior da conexão com pano umedecido em álcool comum.

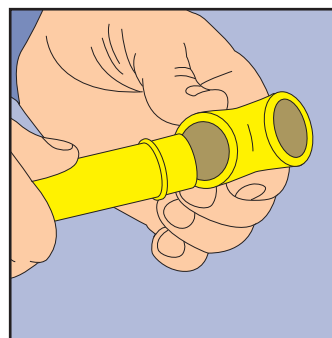


6. Introduza, simultaneamente, o tubo e a conexão nos bocais de forma perpendicular ao termofusor.

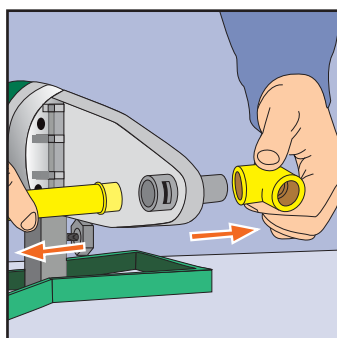


7. A conexão deve chegar ao topo do bocal macho, e o tubo até aparecer na “janela” do bocal.

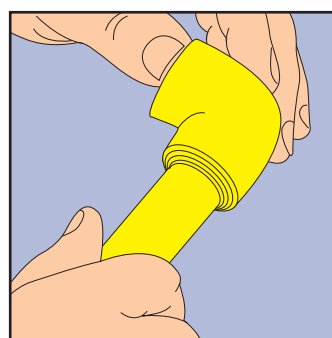
Tubos de 32mm em diante, seguir medidas da tab. 2, pag. 12.



9. Imediatamente depois de retirá-los do termofusor, introduza rapidamente o tubo na conexão.



8. Retire o tubo e a conexão ao cumprir-se o tempo mínimo de aquecimento (tabela 1, pag. 12).



10. Pare a introdução do tubo na conexão, quando os dois anéis, que se formam pelo movimento do material, se encontrarem. Deixe a união esfriar totalmente. (ver tabela I da pag. 12).

IMPORTANTE

A Termofusão de tubos e acessórios SIGAS Termofusão é um processo rápido, limpo, simples e seguro.

Cumprir as recomendações de instalação garante o êxito deste processo.

Para uma visualização mais clara desse processo, os profissionais de instalação devem participar do treinamento de capacitação, com prática de termofusão, aplicada por técnicos da Tecno Fluidos.

Ao iniciar o trabalho, verifique se o termofusor está com a temperatura correta para a termofusão (260°C).

Ajuste corretamente os bocais no termofusor, para que a transmissão de temperatura por condução seja efetiva. Use somente termofusores marca Grupo DEMA. Respeite os tempos mínimos de aquecimento (pág. 12, tabela 1).

Programa de capacitação para instaladores de gás.

A Tecno Fluidos realiza treinamentos de capacitação para instaladores de gás.

Este treinamento é constituído de parte teórica e prática, preparando os profissionais para uma correta aplicação do sistema. Todo profissional treinado recebe um certificado que comprova sua capacitação após a realização de testes práticos e teóricos.

Tabelas Complementares.

Tempos de Termofusão e profundidades de inserção.

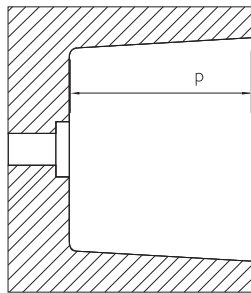
Na tabela 1 estão indicados os tempos mínimos de aquecimento no termofusor, para cada diâmetro de tubo e conexão, o intervalo máximo para realizar a união e o tempo mínimo necessário para o esfriamento adequado.

O tempo de aquecimento é dado em segundos e começa a ser contado quando se completa o processo de inserção do tubo e da conexão no termofusor (quando o tubo aparecer na “janela” do bocal a conexão atingir o topo do bocal macho).

A tabela 2 indica o limite de profundidade de inserção dos tubos quando da utilização de bocais sem “janela”.

Figura 1 Bocal Fêmea

Bocal comum de 32mm em diante



Bocal c/janela de 20mm e 25mm

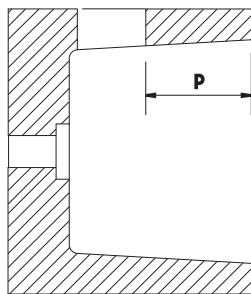
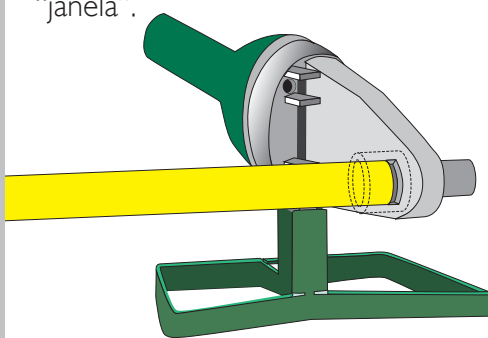
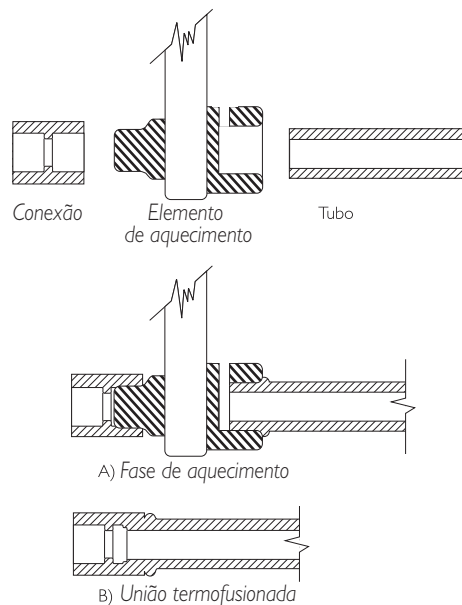


Figura 2 termofusão



A fusão acontece por contato direto das superfícies do tubo e da conexão, que devem encontrar-se em estado plastificado.

Ao terminar o processo de fusão molecular, poderá ser observado na união, um “cordão” formado pelo próprio arraste do material plastificado. A temperatura nos bocais pode oscilar entre 245°C e 275°C e a temperatura de equilíbrio é 260°C.

Diâmetro do tubo e conexão	Tempos mínimo de aquecimento (segundos)	Intervalo Máximo para acoplar (segundos)	Tempo de esfriamento (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

Tabela 1 -Tempo de termofusão (aumentar 50% para temperatura ambiente menor a 10°C)

Diâmetro do tubo e conexão	Profundidade da inserção do bocal em (mm)
20	12
25	13
32	14,5
40	16
50	18
63	24

Tabela 2 - Profundidade de inserção

IMPORTANTE:

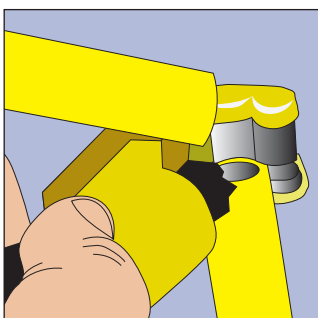
Em regiões de temperaturas muito baixas ou expostas a ventos que podem esfriar o termofusor, os tempos mínimos de aquecimento devem superar os indicados na tabela, até que o material “amoleça” o suficiente para produzir o arraste e a formação dos anéis de fusão.

Procedimento de união por Eletrofusão.

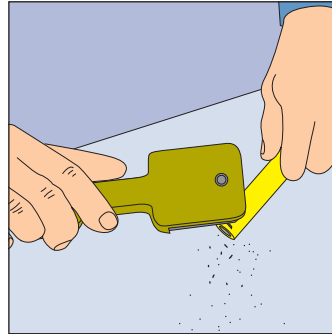
Eletrofusão é a simplificação da termofusão. Na termofusão, o calor gerado por uma resistência elétrica alojada no coração do termofusor, é transmitido por condução até os bocais para aquecimento do tubo e da conexão. Na eletrofusão, a resistência está alojada dentro da conexão e o calor gerado e transmitido diretamente ao tubo e a conexão. É evidente que, através de tecnologia, toda simplificação de processos técnicos trazem vantagens e custos para seu desenvolvimento e aplicação. Desta forma, fica claro que o processo de eletrofusão possui valor mais alto que o de termofusão. Mas em alguns casos, como grandes diâmetros e reparações complexas, a utilização da eletrofusão é bem justificada.



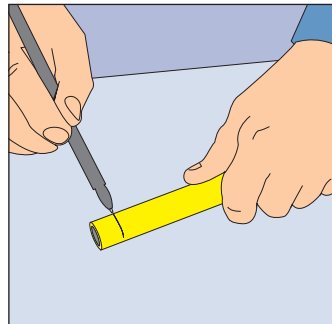
Seguir as instalações que acompanha o Eletrofusor



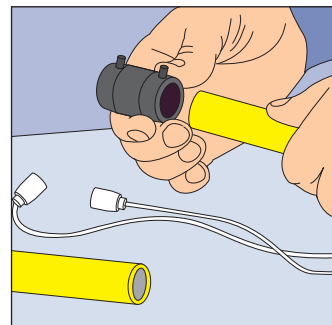
1. Para uma correta eletrofusão, corte os tubos como o corta-tubo em um ângulo de 90°.



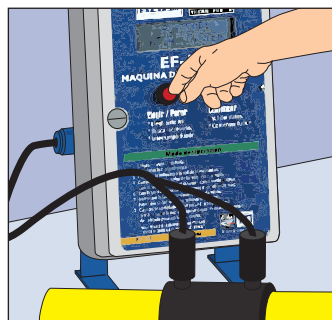
2. Raspe a superfície dos tubos a serem eletrofusionados. Limpe a superfície e o interior dos tubos com um pano umedecido com álcool comum.



3. Marque os extremos dos tubos com as medidas de inserção na luva elétrica (a medida de inserção vem indicada na luva).



4. Uma vez introduzidos os tubos na luva elétrica, conecte os contatos e siga as instruções de uso do eletrofusor.



5. Durante o processo de eletrofusão e durante o resfriamento das peças, evite movimentos e trações por um espaço de 10 minutos.

NOTA

Esperar uma hora após a última eletrofusão antes de ativar o serviço.

Instalação.

O Sistema Sigas Termofusão pode ser instalado embutido em paredes ou piso, aparente ou enterrado de acordo com o especificado no Capítulo 7 - Construção e Montagem da Norma ABNT NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis

Além das indicações mencionadas na norma, deve ser considerado nos casos de instalação de tubo aparente, um afastamento mínimo de 50cm a partir de fontes pontuais de calor tais como fogões, para o sistema de tubulação “Sigas Termofusão”.

Para alimentação destes equipamentos (tipo fogão), é recomendado que a tubulação fosse protegida de tal maneira, que não fique exposto a fonte de calor. Se por algum motivo técnico não for possível a instalação desta forma. Pode-se aplicar um sistema de proteção mecânica sobre a tubulação resistente a calor e que cubra totalmente a instalação de modo que se assemelham as condições de embutida.

Instalação de tubos embutidos em paredes.

O SIGAS Termofusão não requer proteção anticorrosiva adicional.



Corte com corta-tubo em obra



Termofusão do tubo



Vista parcial da Instalação

As tubulações devem ser embutidas como as tubulações metálicas, com rebocos reforçados com cimento 1:3, cada 1,5 a 2 metros. Uma vez testadas e inspecionadas pela autoridade correspondente, podem-se cobrir com misturas comuns, não muito fortes (mesma maneira das tubulações metálicas).

Sugerimos que os pontos de fixação devem estar a uma distância mínima de 0,20 m das uniões.

Dado que o polietileno oferece alta resistência química a substâncias ácidas e básicas, o SIGAS Termofusão não requer proteção anticorrosiva extra.

Por causa da rigidez do sistema, pode se instalados em quase a sua superfície, portanto não necessita de revestimentos de grandes espessuras.

Instalações embutidas em pisos

O Sigas Termofusão não requer proteção anticorrosiva adicional.

De acordo com o indicado no item 7.2.3 da norma NBR ABNT 15526, Os sistemas metálicos devem ser cobertos com uma proteção anticorrosiva numa instalação no piso. Devem ser observados as suas dimensões finais do revestimento anticorrosivo + diâmetro do tubo para uma instalação.

Na aplicação da tubulação "Sigas Termofusão" não é necessário a cobertura de proteção anticorrosiva.

COMPARATIVO TÉCNICO PARA INSTALAÇÃO - Cobre x Aço x Sigas Termofusão

INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO

Tipo de Tubulação	Diâmetro Nominal	Espessura da Fita Anticorrosiva	Espessura total do Tubo
Cobre Classe A	Ø 3/4" = 22mm	e=0,8mm x 2 Aplicação é realizada sobre posição mínima	23,6mm
Aço NBR 5580	Ø 3/4" = 26,9mm	e=0,8mm x 2 Aplicação é realizada sobre posição mínima	28,5mm
SIGAS TERMOFUSÃO	Ø 3/4" = 25mm	Não Aplicável	25mm

Desta forma, demonstra-se que todos os sistemas estão incluídos dentro de dimensões semelhantes. Além disso, dada a alta resistência a esmagamento de Sigas termofusão, o Sistema pode instalar-se de maneira superficial, sem necessidade de agregar uma espessura adicional no contra piso para cobrir a tubulação.

Condições mínimas para aplicação do SIGAS Termofusão no contra piso.

Espessura mínima do contra piso, para aplicação do SIGAS.

DN - Diâmetro Nominal da Tubulação SIGAS Termofusão	DN - Diâmetro Nominal da Conexão do SIGAS Termofusão	Espessura mínima necessária do Contra piso
Ø 1/2" = DN 20mm (2cm)	31,9mm (3,19cm)	e = 32mm
Ø 3/4" = DN 25mm (2cm)	40,1mm (4,01cm)	e = 41mm

Instalações enterradas

Sigas Termofusão pode ser instalado diretamente enterrado no solo, uma vez que não necessita de proteção adicional a corrosão. Toda a tubulação de gás enterrada devem ser identificados de acordo com o item 7.8.2 da norma NBR ABNT 15526.

Instalações Aparentes.

Para instalação de tubulação à vista, leva-se em conta os seguintes pontos:

- a) A tubulação não estar sujeita a tensões desnecessárias. Para isso, deverão estar firmemente presa, livre de todo movimento, fixada em partes estáveis, rígidas e seguras da edificação.
- b) Quando a tubulação estiver instalada em paredes de madeira, os suportes devem ser aparafusados no madeiramento.
- c) A tubulação localizada em paredes de alvenaria deverá ser fixada com acessórios adequados que suportem a carga do sistema. O mesmo se deve aplicar para tubulação instalada em concreto armado.
- d) Quando a tubulação atravessar trechos, a mesma deverá ser apoiada e bem fixada em pilares de alvenaria ou concreto (0,2x0,3m), com espaçamento máximo de 2 metros. Em casos de instalação aérea, a tubulação deverá ser fixada por suportes que garantam a estabilidade e imobilização do sistema e as fixações deverão estar separadas por no máximo 2 metros.



Testes de Hermeticidade:



Antes de colocar a instalação em operação, devem ser realizados os ensaios de estanqueidade indicados no item 8.1 da norma NBR ABNT 15526.

Instalações expostas a intemperie (Raios Ultra Violeta).

Todas as tubulações expostas à intempéries deverão ser protegidas para evitar que a luz solar degrade prematuramente o polietileno.

Para Instalações expostas a intempérie (Raios Ultra Violeta), são propostos 3 alternativas para esta aplicação:

- Utilizar fita aluminizada Sigas Termofusão aprovada por Bureau Veritas;
- Proteger a tubulação exposta ao sol com uma proteção mecânica (Tipo Calha);
- Pintar a tubulação como indicado no item 7.8.1 da norma NBR ABNT 15526, com aplicação de um selador para plásticos como proteção da tubulação.

A metodologia de aplicação da fita é a seguinte:



1. Antes da colocação da fita de proteção, a tubulação deve estar limpa e seca. Utilizar somente a fita de alumínio de máxima aderência SIGAS Termofusão.



2. Primeiro deverão ser cobertas as conexões individualmente. A cobertura deverá ser total e abranger toda a superfície da conexão.



3. Uma vez coberta cada conexão, a proteção anti UV deverá ser colocada no resto da tubulação. Para tal efeito, a fita deve ser aplicada em forma helicoidal sobre os tubos, cuidando para que cada volta seja aplicada sobre a volta anterior em pelo menos um quarto da largura da fita.



4. Nos encontros de tubos e conexões, o isolamento dos tubos deverá avançar até cobrir a proteção isolante da conexão previamente protegida. Uma vez coberta a conexão, não há necessidade de uma segunda proteção. A proteção prévia mais a camada que se forma em cada encontro de tubo e conexão, são suficientes.



5. Os pontos onde a tubulação se encontra embutida mediante suportes metálicos, deverão levar duas voltas adicionais da fita para promover à proteção uma maior resistência mecânica. Essas voltas adicionais devem ser feitas de forma perpendicular ao eixo da tubulação.

Reparo de uma tubulação furada na superfície.

O reparo de uma tubulação furada em sua superfície, afetando a camada externa do polietileno e a camada interna de aço, é um processo simples, seguro, rápido e fácil de realizar. Seus passos são os seguintes:



1. Se a tubulação for de baixa pressão, cortar o fornecimento de gás do local, fechando o registro de entrada do edifício. É importante assegurar que todos os aparelhos estejam desligados.



2. Descobrimo a área afetada, limpar a mesma com cuidado, assegurando toda eliminação de pó, gordura, umidade ou água, com papel absorvente ou pano limpo, seco e de material não sintético, umedecido com álcool. O mesmo processo deve ser seguido com o bastão de reparação a ser utilizado. Caso seja necessário, utilize uma lixa fina para retirar todo tipo de impurezas no local a ser reparado.



3. Instale os bocais especiais para reparo no termofusor. O bocal côncavo é para aquecer o tubo e o bocal convexo, para aquecer o bastão de reparação.



4. Primeiro aqueça somente o tubo por de 10 segundos até que se forme um anel ao redor do bocal.



5. Em seguida, aqueça o bastão de reparação durante 15 segundos, sem retirar o bocal do tubo. Somando os tempos de aquecimento (10 segundos + 15 segundos), o aquecimento total do tubo alcançará 25 segundos.



6. Completando o ciclo de aquecimento de etapa dupla, retire o termofusor rapidamente e coloque o bastão exercendo pressão suave sobre ele, sem produzir movimentos por 30 segundos. O processo de termofusão do bastão se completa com o processo natural de resfriamento.

Perda de carga em conexões.

CONEXÕES	Le em ml	Ø Externo em m	Nº de Ø
União Normal 20 mm	0,369	0,0200	18
União Normal 25 mm	0,242	0,0250	10
União Normal 32 mm	0,408	0,0320	13
União Normal 40 mm	0,237	0,0400	6
União Normal 50 mm	0,234	0,0500	5
União Normal 63 mm	0,162	0,0630	3
Cotovelo Normal a 45° 20 mm	0,519	0,0200	26
Cotovelo Normal a 45° 25 mm	0,583	0,0250	23
Cotovelo Normal a 45° 32 mm	0,668	0,0320	21
Cotovelo Normal a 45° 40 mm	0,682	0,0400	17
Cotovelo Normal a 45° 50mm	0,315	0,0500	6
Cotovelo Normal a 45° 63 mm	0,633	0,0630	10
Cotovelo Normal a 90° 20 mm	0,953	0,0200	48
Cotovelo Normal a 90° 25 mm	0,856	0,0250	34
Cotovelo Normal a 90° 32 mm	1,191	0,0320	37
Cotovelo Normal a 90° 40 mm	1,004	0,0400	25
Cotovelo Normal a 90° 50 mm	1,422	0,0500	28
Cotovelo Normal a 90° 63 mm	2,283	0,0630	36
Cotovelo 90° c/ rosca H 20 x 1/2	0,651	0,0200	33
Cotovelo 90° c/ rosca H 25 x 1/2	0,398	0,0250	16
Cotovelo 90° c/ rosca H 25 x 3/4	0,768	0,0250	31
Cotovelo 90° c/ rosca H 32 x 3/4	0,543	0,0320	17
Cotovelo 90° c/ rosca H 32 x 1	0,899	0,0320	28
Cotovelo 90° c/ rosca H 40 x 1	0,854	0,0400	21
Cotovelo 90° c/ rosca H 40 x 1 1/4	1,004	0,0400	25
Cotovelo 90° c/ rosca H 50 x 1 1/4	1,004	0,0500	20
Cotovelo 90° c/ rosca H 50 x 1 1/2	2,528	0,0500	51
Cotovelo 90° c/ rosca H 63 x 1 1/2	3,092	0,0630	49
Cotovelo 90° c/ rosca H 63 x 2	2,612	0,0630	41
Luva de Redução FF 25 a 20 mm	0,329	0,0250	13
Luva de Redução FF 32 a 20 mm	0,329	0,0320	10
Luva de Redução FF 32 a 25 mm	0,525	0,0320	16
Luva de Redução FF 40 a 25 mm	0,490	0,0400	12
Luva de Redução FF 40 a 32 mm	0,506	0,0400	13
Luva de Redução FF 50 a 32 mm	0,506	0,0500	10
Luva de Redução FF 50 a 40 mm	0,517	0,0500	10
Luva de Redução FF 63 a 40 mm	0,676	0,0630	11
Luva de Redução FF 63 a 50 mm	0,817	0,0630	13
Bucha de Redução MH 40 a 25 mm	0,445	0,0400	11
Bucha de Redução MH 40 a 32 mm	0,718	0,0400	18
Bucha de Redução MH 50 a 32 mm	0,538	0,0500	11
Bucha de Redução MH 50 a 40 mm	0,571	0,0500	11
Bucha de Redução MH 63 a 40 mm	0,676	0,0630	11
Bucha de Redução MH 63 a 50 mm	0,817	0,0630	13
Adaptador Fêmea 20 x 1/2	0,404	0,0200	20
Adaptador Fêmea 25 x 1/2	0,159	0,0250	6
Adaptador Fêmea 25 x 3/4	0,397	0,0250	16
Adaptador Fêmea 32 x 1	0,303	0,0320	9
Adaptador Fêmea 40 x 1 1/4	0,471	0,0400	12
Adaptador Fêmea 50 x 1 1/2	0,498	0,0500	10

CONEXÕES	Le em ml	Ø Externo em m	Nº de Ø
Adaptador Fêmea 63 x 2	0,232	0,0630	4
Adaptador Macho 20 x 1/2	0,369	0,0200	18
Adaptador Macho 25 x 1/2	0,152	0,0250	6
Adaptador Macho 25 x 3/4	0,362	0,0250	14
Adaptador Macho 32 x 1	0,526	0,0320	16
Adaptador Macho 40 x 1 1/4	0,396	0,0400	10
Adaptador Macho 50 x 1 1/2	0,277	0,0500	6
Adaptador Macho 63 x 2	0,232	0,0630	4
Tê Normal 20 mm, fluxo a 90°	0,771	0,0200	39
Tê Normal 20 mm, fluxo trabalho	0,392	0,0200	20
Tê Normal 25 mm, fluxo a 90°	0,707	0,0250	28
Tê Normal 25 mm, fluxo trabalho	0,222	0,0250	9
Tê Normal 32 mm, fluxo a 90°	0,928	0,0320	29
Tê Normal 32 mm, fluxo trabalho	0,235	0,0320	7
Tê Normal 40 mm, fluxo a 90°	0,902	0,0400	23
Tê Normal 40 mm, fluxo trabalho	0,237	0,0400	6
Tê Normal 50 mm, fluxo a 90°	1,262	0,0500	25
Tê Normal 50 mm, fluxo trabalho	0,270	0,0500	5
Tê Normal 63 mm, fluxo a 90°	1,662	0,0630	26
Tê Normal 63 mm, fluxo trabalho	0,396	0,0630	6
Tê Redução Central 25 x 20, fluxo a 90°	0,755	0,0250	30
Tê Redução Central 25 x 20, fluxo trabalho	0,352	0,0250	14
Tê Redução Central 32 x 20, fluxo a 90°	0,845	0,0320	26
Tê Redução Central 32 x 20, fluxo trabalho	0,618	0,0320	19
Tê Redução Central 32 x 25, fluxo a 90°	0,819	0,0320	26
Tê Redução Central 32 x 25, fluxo trabalho	0,618	0,0320	19
Tê Redução Central 40 x 25, fluxo a 90°	0,837	0,0400	21
Tê Redução Central 40 x 25, fluxo trabalho	0,708	0,0400	18
Tê Redução Central 40 x 32, fluxo a 90°	0,990	0,0400	25
Tê Redução Central 40 x 32, fluxo trabalho	0,371	0,0400	9
Tê Redução Central 50 x 32, fluxo a 90°	0,774	0,0500	15
Tê Redução Central 50 x 32, fluxo trabalho	0,284	0,0500	6
Tê Redução Central 50 x 40, fluxo a 90°	1,004	0,0500	20
Tê Redução Central 50 x 40, fluxo trabalho	0,277	0,0500	6
Tê Redução Central 63 x 40, fluxo a 90°	0,902	0,0630	14
Tê Redução Central 63 x 40, fluxo trabalho	0,162	0,0630	3
Tê Redução Central 63 x 50, fluxo a 90°	1,921	0,0630	30
Tê Redução Central 63 x 50, fluxo trabalho	0,280	0,0630	4
Válvula Esférica 20 mm	0,678	0,0200	34
Válvula Esférica 25 mm	0,227	0,0250	9
Válvula Esférica 32 mm	0,327	0,0320	10
Válvula Esférica 40 mm	1,159	0,0400	29
Válvula Esférica 50 mm		0,0500	
Válvula Esférica 63 mm		0,0630	
Luva Electrofusão 20 mm	0,369	0,0200	18
Luva Electrofusão 25 mm	0,242	0,0250	10
Luva Electrofusão 32 mm	0,408	0,0320	13
Luva Electrofusão 40 mm	0,237	0,0400	6
Luva Electrofusão 50 mm	0,234	0,0500	5
Luva Electrofusão 63 mm	0,162	0,0630	3

Comprimento equivalente em nº de Ø

Tabela para cálculo de diâmetro da tubulação.

Gás Natural (GN)

Vazão em litro de gás por hora para diferentes diâmetros e comprimentos.

Densidade: 0,65

de: Diâmetro externo em mm

di: Diâmetro interno em mm

Queda de pressão: 10mm

Comprim. da Tubulação (m)	de 20,00 di 13,24	de 25,00 di 18,19	de 32,00 di 24,94	de 40,00 di 33,00	de 50,00 di 42,80	de 63,00 di 54,84	Comprim. da Tubulação (m)	de 20,00 di 13,24	de 25,00 di 18,19	de 32,00 di 24,94	de 40,00 di 33,00	de 50,00 di 42,80	de 63,00 di 54,84
1	5,594	12,377	27,244	54,867	105,108	195,331	55	0,754	1,669	3,674	7,398	14,173	26,338
2	3,956	8,752	19,264	38,797	74,323	138,120	60	0,722	1,598	3,517	7,083	13,569	25,217
3	3,230	7,146	15,729	31,678	60,684	112,775	65	0,694	1,535	3,379	6,805	13,037	24,228
4	2,797	6,188	13,622	27,434	52,554	97,666	70	0,669	1,479	3,256	6,558	12,563	23,347
5	2,502	5,535	12,184	24,537	47,006	87,355	75	0,646	1,429	3,146	6,336	12,137	22,555
6	2,284	5,053	11,122	22,399	42,910	79,744	80	0,625	1,384	3,046	6,134	11,751	21,839
7	2,114	4,678	10,297	20,738	39,727	73,828	85	0,607	1,342	2,955	5,951	11,401	21,187
8	1,978	4,376	9,632	19,399	37,161	69,060	90	0,590	1,305	2,872	5,784	11,079	20,590
9	1,865	4,126	9,081	18,289	35,036	65,110	95	0,574	1,270	2,795	5,629	10,784	20,041
10	1,769	3,914	8,615	17,351	33,238	61,769	100	0,559	1,238	2,724	5,487	10,511	19,533
12	1,615	3,573	7,865	15,839	30,342	56,387	105	0,546	1,208	2,659	5,354	10,258	19,062
14	1,495	3,308	7,281	14,664	28,091	52,204	110	0,533	1,180	2,598	5,231	10,022	18,624
16	1,399	3,094	6,811	13,717	26,277	48,833	115	0,522	1,154	2,541	5,116	9,801	18,215
18	1,319	2,917	6,421	12,932	24,774	46,040	120	0,511	1,130	2,487	5,009	9,595	17,831
20	1,251	2,768	6,092	12,269	23,503	43,677	125	0,500	1,107	2,437	4,907	9,401	17,471
22	1,193	2,639	5,808	11,698	22,409	41,645	130	0,491	1,086	2,389	4,812	9,219	17,132
24	1,142	2,526	5,561	11,200	21,455	39,872	135	0,481	1,065	2,345	4,722	9,046	16,811
26	1,097	2,427	5,343	10,760	20,613	38,308	140	0,473	1,046	2,303	4,637	8,883	16,509
28	1,057	2,339	5,149	10,369	19,864	36,914	145	0,465	1,028	2,262	4,556	8,729	16,221
30	1,021	2,260	4,974	10,017	19,190	35,662	150	0,457	1,011	2,224	4,480	8,582	15,949
32	0,989	2,188	4,816	9,699	18,581	34,530	155	0,449	0,994	2,188	4,407	8,443	15,689
34	0,959	2,123	4,672	9,410	18,026	33,499	160	0,442	0,978	2,154	4,338	8,310	15,442
36	0,932	2,063	4,541	9,145	17,518	32,555	165	0,436	0,964	2,121	4,271	8,183	15,207
38	0,908	2,008	4,420	8,901	17,051	31,687	170	0,429	0,949	2,090	4,208	8,061	14,981
40	0,885	1,957	4,308	8,675	16,619	30,885	175	0,423	0,936	2,059	4,148	7,945	14,766
42	0,863	1,910	4,204	8,466	16,219	30,140	180	0,417	0,923	2,031	4,090	7,834	14,559
44	0,843	1,866	4,107	8,272	15,846	29,447	185	0,411	0,910	2,003	4,034	7,728	14,361
46	0,825	1,825	4,017	8,090	15,497	28,800	190	0,406	0,898	1,976	3,980	7,625	14,171
48	0,807	1,786	3,932	7,919	15,171	28,194	195	0,401	0,886	1,951	3,929	7,527	13,988
50	0,791	1,750	3,853	7,759	14,865	27,624	200	0,396	0,875	1,926	3,880	7,432	13,812

Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)

Vazão em litro de gás por hora para diferentes diâmetros e comprimentos.

Densidade: 1,52

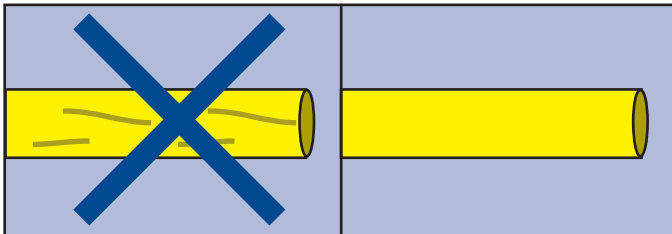
de: Diâmetro externo em mm

di: Diâmetro interno em mm

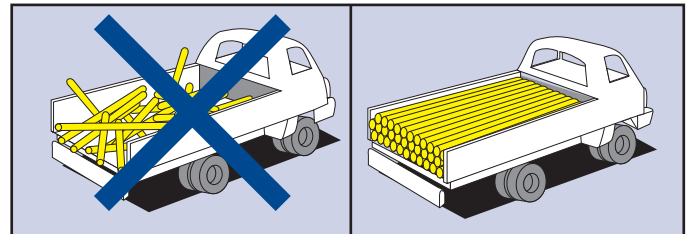
Queda de pressão: 10mm

Comprim. da Tubulação (m)	de 20,00 di 13,24	de 25,00 di 18,19	de 32,00 di 24,94	de 40,00 di 33,00	de 50,00 di 42,80	de 63,00 di 54,84	Comprim. da Tubulação (m)	de 20,00 di 13,24	de 25,00 di 18,19	de 32,00 di 24,94	de 40,00 di 33,00	de 50,00 di 42,80	de 63,00 di 54,84
1	3,658	8,094	17,816	35,880	68,734	127,734	55	0,493	1,091	2,402	4,838	9,268	17,224
2	2,587	5,723	12,598	25,371	48,602	90,322	60	0,472	1,045	2,300	4,632	8,874	16,490
3	2,112	4,673	10,286	20,715	39,684	73,747	65	0,454	1,004	2,210	4,450	8,525	15,843
4	1,829	4,047	8,908	17,940	34,367	63,867	70	0,437	0,967	2,129	4,288	8,215	15,267
5	1,636	3,620	7,967	16,046	30,739	57,124	75	0,422	0,935	2,057	4,143	7,937	14,749
6	1,494	3,304	7,273	14,648	28,061	52,147	80	0,409	0,905	1,992	4,011	7,685	14,281
7	1,383	3,059	6,734	13,561	25,979	48,279	85	0,397	0,878	1,932	3,892	7,455	13,855
8	1,293	2,862	6,299	12,685	24,301	45,161	90	0,386	0,853	1,878	3,782	7,245	13,464
9	1,219	2,698	5,939	11,960	22,911	42,578	95	0,375	0,830	1,828	3,681	7,052	13,105
10	1,157	2,559	5,634	11,346	21,736	40,393	100	0,366	0,809	1,782	3,588	6,873	12,773
12	1,056	2,336	5,143	10,358	19,842	36,874	105	0,357	0,790	1,739	3,501	6,708	12,466
14	0,978	2,163	4,761	9,589	18,370	34,138	110	0,349	0,772	1,699	3,421	6,554	12,179
16	0,915	2,023	4,454	8,970	17,184	31,934	115	0,341	0,755	1,661	3,346	6,409	11,911
18	0,862	1,908	4,199	8,457	16,201	30,107	120	0,334	0,739	1,626	3,275	6,275	11,660
20	0,818	1,810	3,984	8,023	15,369	28,562	125	0,327	0,724	1,593	3,209	6,148	11,425
22	0,780	1,726	3,798	7,650	14,654	27,233	130	0,321	0,710	1,563	3,147	6,028	11,203
24	0,747	1,652	3,637	7,324	14,030	26,074	135	0,315	0,697	1,533	3,088	5,916	10,994
26	0,717	1,587	3,494	7,037	13,480	25,051	140	0,309	0,684	1,506	3,032	5,809	10,796
28	0,691	1,530	3,367	6,781	12,990	24,139	145	0,304	0,672	1,480	2,980	5,708	10,608
30	0,668	1,478	3,253	6,551	12,549	23,321	150	0,299	0,661	1,455	2,930	5,612	10,429
32	0,647	1,431	3,149	6,343	12,151	22,580	155	0,294	0,650	1,431	2,882	5,521	10,260
34	0,627	1,388	3,055	6,153	11,788	21,906	160	0,289	0,640	1,408	2,837	5,434	10,098
36	0,610	1,349	2,969	5,980	11,456	21,289	165	0,285	0,630	1,387	2,793	5,351	9,944
38	0,593	1,313	2,890	5,820	11,150	20,721	170	0,281	0,621	1,366	2,752	5,272	9,797
40	0,578	1,280	2,817	5,673	10,868	20,197	175	0,277	0,612	1,347	2,712	5,196	9,656
42	0,564	1,249	2,749	5,536	10,606	19,710	180	0,273	0,603	1,328	2,674	5,123	9,521
44	0,552	1,220	2,686	5,409	10,362	19,257	185	0,269	0,595	1,310	2,638	5,053	9,391
46	0,539	1,193	2,627	5,290	10,134	18,833	190	0,265	0,587	1,292	2,603	4,987	9,267
48	0,528	1,168	2,571	5,179	9,921	18,437	195	0,262	0,580	1,276	2,569	4,922	9,147
50	0,517	1,145	2,520	5,074	9,720	18,064	200	0,259	0,572	1,260	2,537	4,860	9,032

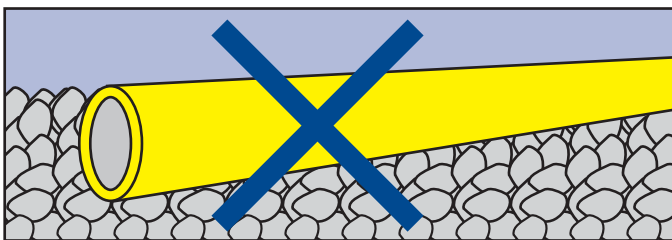
Transporte, manuseio e armazenamento.



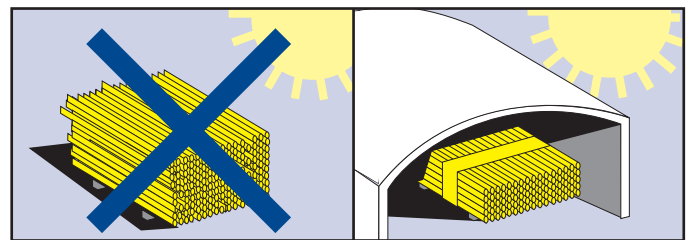
1. Se os tubos evidenciarem uma deterioração que inviabilize sua instalação ou reparo com os meios previstos, os mesmos não deverão ser utilizados.



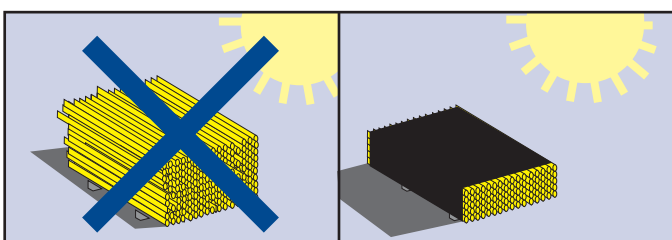
2. Os veículos de transporte deverão estar em condições de assegurar a qualidade do material desde a origem até o destino.



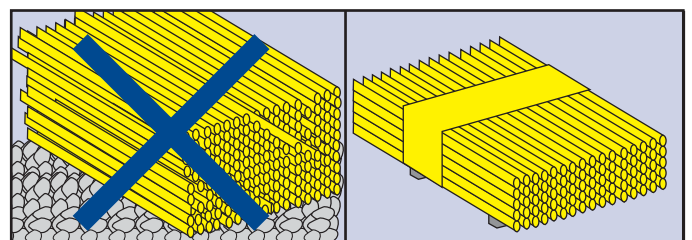
3. As tubulações não deverão ser colocadas e/ou arrastadas sobre superfícies abrasivas ou com pontas afiadas.



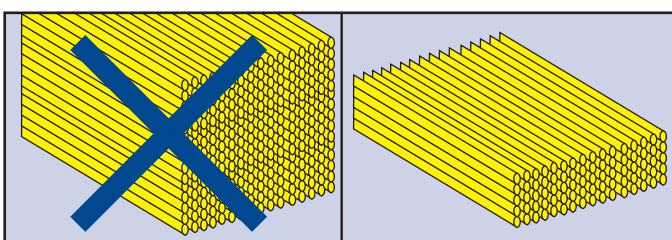
4. As tubulações deverão ser armazenadas em áreas cobertas, protegidas da ação solar.



5. Os tubos em obra poderão ficar, por algum tempo, empilhados ao relento, protegidos com uma lona de polietileno negra, de modo a ficar uma câmara de ar entre a lona e os tubos.



6. O empilhamento dos tubos deverá sempre ser realizado sobre superfícies planas e limpas. Quando o piso for irregular ou abrasivo, o empilhamento deverá estar sobre armações de madeira ou vigas de material adequado.



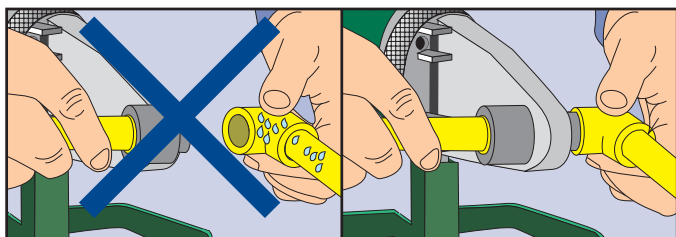
7. A altura máxima do empilhamento deverá ser de 1,00 m.

IMPORTANTE

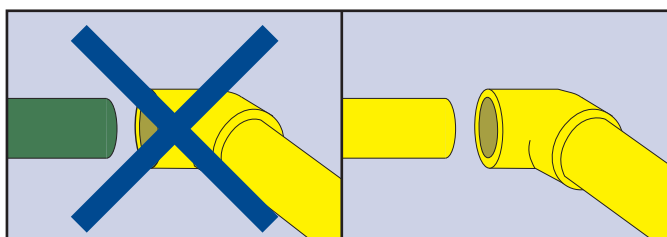
Os produtos Sigas Termofusão devem ser instalados antes da data de vencimento que estão gravadas nos mesmos(*). Os materiais JÁ INSTALADOS, seguindo as orientações deste manual, NÃO POSSUEM VENCIMENTO.

(*). A data de vencimento corresponde a dois anos desde a fabricação dos produtos. Isso responde a um requerimento da ENARGAS, baseado na suposição de que os produtos serão armazenados expostos ao sol.

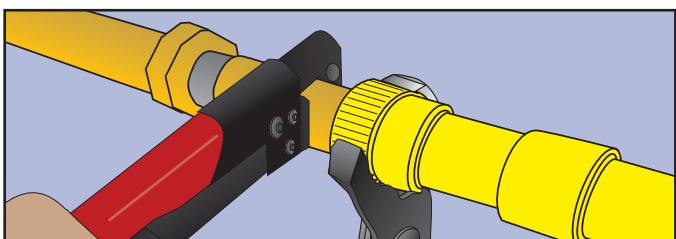
Recomendações importantes.



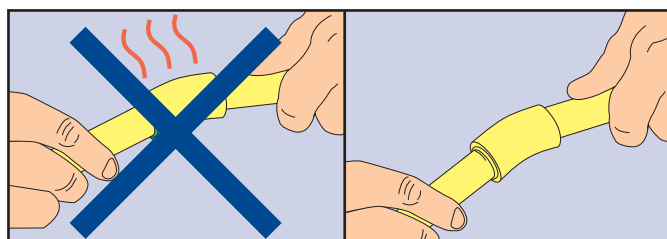
1. Assegure-se de que todas as superfícies a unir estejam secas. Não termofusione peças que apresentem umidade na superfície.



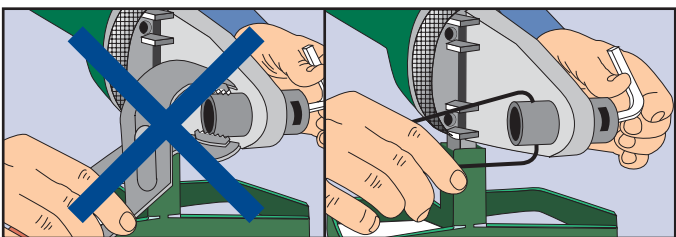
2. NÃO TERMOFUSIONAR SIGAS Termofusão com outra tubulação que não seja SIGAS. Usar somente bocais e termofusores fornecidos pelo Grupo Dema, para assegurar temperaturas, medidas e tolerâncias de acordo com sistema SIGAS Termofusão.



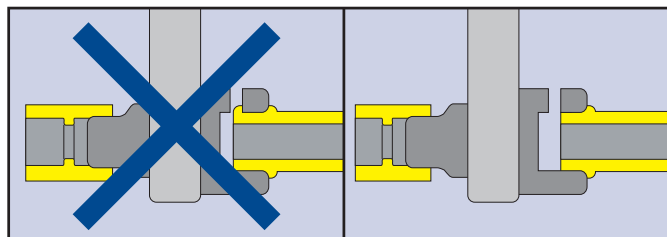
3. Ao unir duas peças roscadas, utilize duas chaves de grifo. Com uma chave se segura e com a outra se enrosca, evitando esforços máximos.



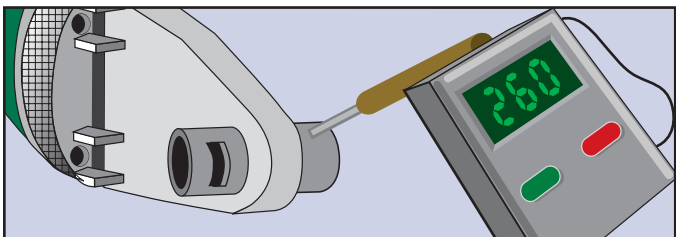
4. Não submeta as termofusões realizadas à tensões desnecessárias (giros, movimentos, deslocamentos, esforços) durante a etapa de resfriamento.



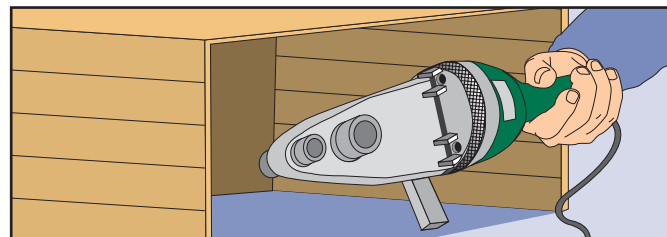
5. Para trocar os bocais frios ou quentes utilize as pinças para extração de bocais, evitando assim, rachaduras e desgaste prematuro.



6. Na termofusão de tubos de 20 e 25 mm não ultrapassar a borda da janela do bocal.



7. Manter sempre o termofusor em ótimas condições de uso e verificar regularmente as temperaturas de trabalho dos bocais com termômetros de contato (pirômetro).



8. Em regiões de temperaturas muito baixas ou expostas a fortes ventos, proteja o termofusor em locais isolados, para manter sua temperatura de trabalho em condições estáveis. Assegure-se de que todas as superfícies a unir estejam limpas e secas. Não termofusione peças que apresentem umidade na superfície.

Guia Visual para aprovação de uniões.

Este guia é um lembrete prático dos parâmetros visuais que devem ser utilizados nas inspeções das instalações, sendo um controle e avaliação da qualidade dos serviços executados com SÍGAS Termofusão.

Os parâmetros abaixo permitem que sejam estabelecidas três condições para as inspeções:

1. Fusões bem realizadas, sem defeitos, com consequente aprovação pelo distribuidor do gás.
2. Fusões que apresentam pequenos defeitos que não oferecem riscos de vazamentos. Consideradas aceitáveis e sujeitas à aprovação pelo distribuidor de gás.
3. Fusões mal executadas, com grandes defeitos, sujeitas à reprovação pela distribuidora de gás.

Os instaladores de SIGAS Termofusão devem passar por treinamento de capacitação, ministrado por profissionais da Tecno Fluidos.

Desenho	Características	Estado	Aprovação do método	Inspeção	Fotografia
	"Anéis" redondos e regulares	FUSÃO BEM REALIZADA	VISUAL	Espessura "e" dos anéis é igual ou menor que 2mm	
	Deformação laminar	FUSÕES COM PEQUENOS DEFEITOS	VISUAL-POR MEDIÇÃO	A deformação laminar "e" é igual ou menor que 5mm	
	Anéis separados			O espaço "e" é igual ou menor que 3mm	
	União desalinhada			"e" de no máximo 8cm por metro	
	Distância entre conexões termofusionadas			A distância mínima "e" deve ser igual ou superior a um diâmetro do tubo utilizado*	
	Anel contaminado			GRANDES DEFEITOS	VISUAL / POR RASPAGEM
	Ausência do anel	GRANDES DEFEITOS	VISUAL	O anel deve ser visualizado	

* Quando por razões construtivas esta medida não puder ser aplicada, a distância poderá ser reduzida até um mínimo que permita uma correta avaliação da formação dos anéis de fusão.

Normas e aprovações do sistema.

O SIGAS Termofusão é produzido de acordo com a Norma Técnica NAG-E 210, que integra a Resolução 3251/2005 do ENARGAS. O sistema está em conformidade com a norma NBR 15.526, prova maior disso é a Certificação ABNT, que atesta a qualidade e segurança do produto.

O SIGAS Termofusão® é constituído por tubos e conexões de polietileno com estrutura em aço, com união por termofusão, para a condução de gás natural e gases liquefeitos de petróleo para instalações internas.

A matrícula do produto é a BVG 044/42 que envolve: tubos, conexões, válvulas, luvas elétricas, ferramentas, e proteção de isolamento.

O sistema foi originalmente certificado pelo Organismo de Certificação pelo Bureau Veritas, mediante o Certificado de Aprovação BVA / GN / 1909-1905.

Atualmente, os certificados de aprovação vigentes e seus anexos levam o número BVA / GN / 0039-13, como apresentado a seguir:



Industry Division

ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO POR EL ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
RESOLUCIÓN ENARGAS Nº 138/95

**CERTIFICATE OF APPROVAL
CERTIFICADO DE APROBACIÓN**

Nº BVA / GN / 0039 - 13

This certifies to
Se certifica a
FERVA S.A.
Int. Gorla 1185 B1706DRU Haedo
Prov. de Buenos Aires - Rep. ARGENTINA

Product
Producto
**SISTEMA DE TUBERIA COMPUESTA DE
ACERO - POLIETILENO UNIDOS POR TERMOFUSION
PARA CONDUCCION DE GAS NATURAL Y GASES
LICUADOS DE PETROLEO EN INSTALACIONES INTERNAS**

Marca: **SIGAS THERMOFUSION**

Complies with the requirements of Standard
Cumple con los requerimientos de la Norma
NAG E 210 (2005)

Made in
Industria
Argentina

This certificate, issued within the scope of BUREAU VERITAS General Conditions, is valid until
Este certificado, expedido de acuerdo con las Condiciones Generales de BUREAU VERITAS es válido hasta

15 de Enero de 2014

At / on
Emitido en
Buenos Aires, 16 de Enero de 2013


ALFREDO-ALEJANDRO BUSO
GERENTE DIVISION CERTIFICACION
GAS, ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES LIQUIDOS

This certificate is invalid without the annexes listed on pages 2, 3 & 4. General Conditions of Service are given on the back.
Este certificado no es válido sin los anexos indicados en las páginas 2, 3 y 4. Las condiciones Generales de Servicio se detallan al dorso.
Teléfono de contacto: +54 11 4300 8008 - Para verificar su validez: Home tel: 54 11 4300 8008 - e-mail: enarg@sigas.bureauveritas.com



BUREAU VERITAS

ANNEX 1 ANEXO 1

Cde. CERTIFICATE OF APPROVAL / CERTIFICADO DE APROBACIÓN Nº BVA / GN / 0039 - 13

General information Datos generales

Table with 2 columns: Field (Proveedor, Representante Técnico, etc.) and Value (PRIXA S.A., Ing. ALICIA DOMINGO ROBERTO, etc.)

Technical features Características técnicas

Technical specifications table including Marca (SIGAS THERMOFUSION), Materia prima de PE aprobado, Material inserto, and HERRAMIENTAS DEL SISTEMA.

At / on Emérito en Buenos Aires, 16 de Enero de 2013

ALFREDO ALEJANDRO BUISO GERENTE DIVISION CERTIFICACION GAS, ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES LIQUIDOS

B.V.A. MEM 114 - 2013 (01/01/13) Ciudad Autónoma de Buenos Aires



BUREAU VERITAS

ANNEX 2 ANEXO 2

Cde. CERTIFICATE OF APPROVAL / CERTIFICADO DE APROBACIÓN Nº BVA / GN / 0039 - 13

COMPONENTES DEL SISTEMA

Table with 5 columns: Componentes del Sistema, Diámetro Nominal [mm], Reducciones de Diámetro, and Pasos de rosca Métrica. Lists various components like COUPLER, BRIDA, and TRANSICION.

At / on Emérito en Buenos Aires, 16 de Enero de 2013

ALFREDO ALEJANDRO BUISO GERENTE DIVISION CERTIFICACION GAS, ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES LIQUIDOS

B.V.A. MEM 114 - 2013 (01/01/13) Ciudad Autónoma de Buenos Aires



BUREAU VERITAS

ANNEX 2 ANEXO 2

Cde. CERTIFICATE OF APPROVAL / CERTIFICADO DE APROBACIÓN Nº BVA / GN / 0039 - 13

COMPONENTES DEL SISTEMA

Table with 5 columns: Componentes del Sistema, Diámetro Nominal [mm], Reducciones de Diámetro, and Pasos de rosca Métrica. Lists components like COUPLER, BRIDA, TRANSICION, and VALVULA.

Nota: Válvulas con Cuerpo de Latón aprobadas según IAG 217 (9), para ser instaladas con las transiciones correspondientes.

La información del uso del producto por parte de BUREAU VERITAS ARGENTINA se rige por la enmienda de la declaración indicada en este certificado y requiere en la Resolución ENAR043 N° 13935.

Bureau Veritas Argentina S.A. asume responsabilidad por los errores y documentaciones técnicas del elemento presentado se ajustan a la norma de aplicación correspondiente.

At / on Emérito en Buenos Aires, 16 de Enero de 2013

ALFREDO ALEJANDRO BUISO GERENTE DIVISION CERTIFICACION GAS, ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES LIQUIDOS

B.V.A. MEM 114 - 2013 (01/01/13) Ciudad Autónoma de Buenos Aires



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE
Conformity Certificate

Nº 168.001/11

A ABNT concede o Certificado de Conformidade à empresa:
ABNT grants the Conformity Certificate to the company:

Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda
(Tecno Fluidos)
CNPJ: 02.990.846/0001-41

Para o(s) produto(s):
To the following product(s):

Sistema sigas termofusão - Tubos e conexões de polietileno / aço unidos pelo processo de termofusão
(Conforme modelos descritos nos anexos I, II, III, IV e V)

Produzido(s) na unidade localizada em:
Produced in the unit located in:

Haedo (Provincia de Buenos Aires)
Intendente Cayo Eliseo Gloria, 1185 e em San Justo
(Provincia de Buenos Aires) - Presidente Perón, 3750

Atendendo aos requisitos da Norma:
Meeting the requirements of the Standard:

NAG E 210:2005

Sistema de Certificação: Sistema 5
Certification System: System 5

Primeira concessão: 02/08/2011
First concession:

Período de validade:
Validity period:

02/06/2012 a 02/06/2015

Rio de Janeiro, 14 de agosto de 2012

Sergio Pacheco
Gerente de Certificação de Produto
Product Certification Manager



Este certificado está sujeito ao contínuo atendimento ao Procedimento Geral para Avaliação de Conformidade da Norma acima, sendo válido somente em original e com o selo da ABNT. Gerente de Certificação de Produto. Sua validade pode ser confirmada no seguinte e-mail: CNPJ: 33.402.892/0001-06 - Fone: (21) 3974-2300 / Fax: (21) 3974-2315. The certificate is subject to the continuous fulfillment of the requirements of the Conformity Assessment Standard referred above and will be valid only in its original form, with the ABNT logo in the right-hand margin. Its validity may be confirmed at the following electronic address: gerente.abnt@abnt.org.br. CNPJ: 33.402.892/0001-06 - Fone: (21) 3974-2300 / Fax: (21) 3974-2315. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20031-901. Av. Paulista, 728 - 19º andar - Sala 1905/1907 - Companhia Center - São Paulo - SP

Certificação ABNT.

Certificado

Normativa de aplicação: **ISO 9001:2008**

Nº registro certificado: 01 10005 084677

TÜV Rheinland Argentina S.A. certifica:

Titular del certificado: **Ferva S. A.**
Intendente Gorla 1185
B1706DRU Haedo
Av. Pta. Peron 3750
B1754BAR San Justo
Buenos Aires
Av. Benavidez 4215 (Este)
5413 Chimbas
San Juan
Argentina

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

Mediante auditoría realizada, según consta en el informe n° 084677 se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 9001:2008.
La fecha límite para la auditoría de seguimiento es 09-Mayo.
Validez: Este certificado es válido desde 2011-08-04 hasta 2014-07-15.
Primera auditoría de certificación 2008

2011-08-04

Horacio Faucci
TÜV Rheinland Argentina S.A.
San José 83 7º Piso - C1078AAA

Certificação ISO 9001: 2008.



TÜVRheinland®
Precisely Right.

Peças do Sistema

Linha de tubos, conexões e ferramentas.

Tubo



Código	Medida
60100020000	20mm
60100025000	25mm
60100032000	32mm
60100040000	40mm
60100050000	50mm
60100063000	63mm

Luva Redução



Código	Medida
60241040025	40x25
60241040032	40x32
60241050032	50x32
60241050040	50x40
60241063040	63x40
60241063050	63x50

Tê Normal



Código	Medida
60130020000	20mm
60130025000	25mm
60130032000	32mm
60130040000	40mm
60130050000	50mm
60130063000	63mm

Luva



Código	Medida
60340020000	20mm
60340025000	25mm
60340032000	32mm
60340040000	40mm
60340050000	50mm
60340063000	63mm

Tê de Redução Central



Código	Medida
60133025020	25 x 20
60133032020	32 x 20
60133032025	32 x 25
60133040025	40 x 25
60133040032	40 x 32
60133050032	50 x 32
60133050040	50 x 40
60133063040	63 x 40
60133063050	63 x 50

Cotovelo de 90°



Código	Medida
60090090020	20mm
60090090025	25mm
60090090032	32mm
60090090040	40mm
60090090050	50mm
60090090063	63mm

Bucha de Redução



Código	Medida
60240025020	25 x 20
60240032020	32 x 20
60-240032025	32 x 25
60240040025	40 x 25
60240040032	40 x 32
60240050032	50 x 32
60240050040	50 x 40
60240063040	63 x 40
60240063050	63 x 50

Cotovelo de 45°



Código	Medida
60090045020	20mm
60090045025	25mm
60090045032	32mm
60090045040	40mm
60090045050	50mm
60090045063	63mm

Cotovelo de 90° c/RF



Código	Medida
60091020015	20mm x 1/2"
60091025015	25mm x 1/2"
60091025020	25mm x 3/4"
60091032020	32mm x 3/4"
60091032025	32mm x 1"
60091040025	40mm x 1"
60091040032	40mm x 1.1/4"
60091063040	63mm x 1.1/2"
60091063050	63mm x 2"
60091050032	50mm x 1.1/4"
60091050040	50mm x 1.1/2"



Válvula Esférica

Código	Medida
60161050040	50mm
60161630050	63mm

Código	Medida
60161020000	20mm
60161025000	25mm
60161032000	32mm
60161040000	40mm

Vantagens Exclusivas:

- Vantagens exclusivas:
- Livre de manutenção;
- Não requer óleo de lubrificação para o fechamento
- Dimensionada para uma pressão de até 4 bar
- Interior de bronze forjado
- Excelente desenho e apresentação

Adaptador Fêmea



Código	Medida
60271020015	20mm x 1/2"
60271025015	25mm x 1/2"
60271025020	25mm x 3/4"
60271032025	32mm x 1"
60271040032	40mm x 1.1/4"
60271050040	50mm x 1.1/2"
60271063050	63mm x 2"

Termofusor 800W-220V (sem bocais)



Código	Medida
08900100000	20/63

Adaptador Macho



Código	Medida
60272020015	20mm x 1/2"
60272025015	25mm x 1/2"
60272025020	25mm x 3/4"
60272032025	32mm x 1"
60272040032	40mm x 1.1/4"
60272050040	50mm x 1.1/2"
60272063050	63mm x 2"

Bocal para termofusão



Código	Medida
08900400000	20mm
08900401000	25mm
08900402000	32mm
08900403000	40mm
08900404000	50mm
08900405000	63mm

Cap



Código	Medida
60300020000	20mm
60300025000	25mm
60300032000	32mm
60300040000	40mm
60300050000	50mm
603006300	63mm

Bocal para Reparação



Código	Medida
60901020000	20mm
60901025000	25mm
60901032000	32mm
60901040000	40mm
60361050000	50mm
60901063000	63mm

Bastão de Reparação



Código	Medida
60361020000	20mm
60361025000	25mm
60361032000	32mm
60300040000	40mm
60361050000	50mm
60361063000	63mm

Corta Tubo Radial



Código	Medida
60900020032	20 a 40mm

Peças do Sistema

Linha de tubos, conexões e ferramentas.

Fita Aluminizada



Código	Rollo
60911048040	40mts

Luva Electrofusão



Código	Medida
60270020000	20 mm
60270025000	25 mm
60270032000	32 mm
60270040000	40 mm
60270050000	50 mm
60270063000	63 mm

Pinça



Código
08900500000

Eletrofusor

Máquina Dual para eletrofusão EF-2000

Código
60900201000

Leitor de código de barras

Código
60900204000

Eletrofusor com leitor de código de barras

Código
60900201204



Chave Allen 7/32"



Código
08900510000

Parafuso 1/4"

Código
08901000000

Data: Março 2013

Oitava Edição

Quantidade de exemplares 5000

Copia de distribuição não controlada

F22 – Rev. 01

Garantia.



Distribuído por Tecno Fluidos.

Certificado de Garantia

50
anos

Este documento certifica que, a **Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda.** garante a boa qualidade e a ausência de falhas de fabricação de seus produtos, que integram o(s) sistema(s) _____

instalados nas _____, localizada à _____, na cidade de _____, no Estado de _____, construído pela _____, por um prazo de 50 anos da data de emissão da nota fiscal, nas condições relacionadas no verso do presente.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

por Tecno Fluidos sistemas de Condução Ltda.



Condições para a validade da garantia

Condições para a validade da garantia

- 1) Esta garantia cobre e repõe a totalidade dos produtos termoplásticos (sist(s) relac(s)ada(s)) no Termo de Garantia frontal deste documento, que eventualmente apresentarem defeitos de fabricação oriundos por falhas de matéria-prima.
- 2) Esta garantia será válida somente e sempre que:
 - a) Os tubos e conexões que integram o(s) sistema(s) relac(s)ada(s) nesta garantia tenham sido instalados seguindo rigorosamente as instruções indicadas no nosso Manual Técnico e Norma Brasileira (NBR).
 - b) As condições de utilização da instalação hidráulica (pressão e temperatura) estejam mantidas dentro dos limites máximos estabelecidos nas tabelas e especificações contidas no Manual Técnico e Norma Brasileira (NBR).
 - c) Na hipótese de surgimento de falha ou defeito de fabricação, a Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda. seja comunicada dentro do prazo de 90 dias da data do ocorrido.
- 3) Esta garantia não será válida:
 - a) Não observação das instruções de instalação constantes do Manual Técnico e do produto.
 - b) Submetimento da instalação a condições de trabalho que excedam os limites estabelecidos no Manual Técnico e Norma Brasileira (NBR).
 - c) Utilização de conexões, tubos, etc., oriundos por terceiros, que não sejam de fabricação do Grupo DEMA.
 - d) Utilização de material não autorizado (tubos ou conexões com evidentes defeitos prévios, que devam ser substituídos na garantia antes de sua aplicação).
 - e) Não permissão aos técnicos da Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda. de acesso à instalação para efetuar a constatação de defeitos, reparo ou modificação de mesma.
 - f) Não restituição sobre o defeito ou falha à Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda., dentro do prazo previsto, mencionado no item 2.C.
 - g) Danos oriundos pelo produto em consequência de quedas acidentais, mau fito, manuseio inadequado, instalação incorreta e erros de especificação.
 - h) Peças que apresentarem desgaste pelo uso regular, tais como: gavetas, anéis de vedação, orifício cerâmico, guarnições, cunhas, mecanismos de vedação.
 - i) Aplicação de peças não originais ou inadequadas, ou ainda adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante.
 - j) Produtos instalados em locais onde a água é considerada não potável ou contêm impurezas e substâncias estranhas à mesma, que ocasionem mau funcionamento do produto.
 - k) Objetos estranhos no interior do produto que prejudiquem ou impeçam seu funcionamento.
 - l) Produtos instalados para USO PÚBLICO, que terão seus prazos de garantia estralados à quantidade de ciclos estabelecidos pela Norma Brasileira (NBR).
- 4) As reclamações sobre os produtos somente serão consideradas aceitas, a fim de serem atendidas e/ou respondidas, após a inspeção prévia e verificação do defeito ou falha, por parte da área técnica da Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda.

Solicite maiores informações e o Manual Técnico de Instalações ou envie suas dúvidas, críticas, sugestões e reclamações para o endereço abaixo:

TECNO FLUIDOS SISTEMAS DE CONDUÇÃO LTDA.
Rua Forte do Rio Negro, 205 - São Mateus - São Paulo/SP - Brasil - CEP: 08340-180

A TECNO FLUIDOS SISTEMAS DE CONDUÇÃO LTDA, conta com o respaldo de uma Agência de Seguros por Responsabilidade Civil Emergente, contratada junto à AGF a fim de cobrir todo tipo de prejuízo decorrente desta garantia, que seja consequência de qualquer defeito de fabricação ou falha de matéria-prima utilizada nos produtos que integram o(s) sistema(s) relac(s)ada(s) neste Termo de Garantia, nas condições mencionadas acima e disponíveis para consulta e esclarecimento na nossa empresa.





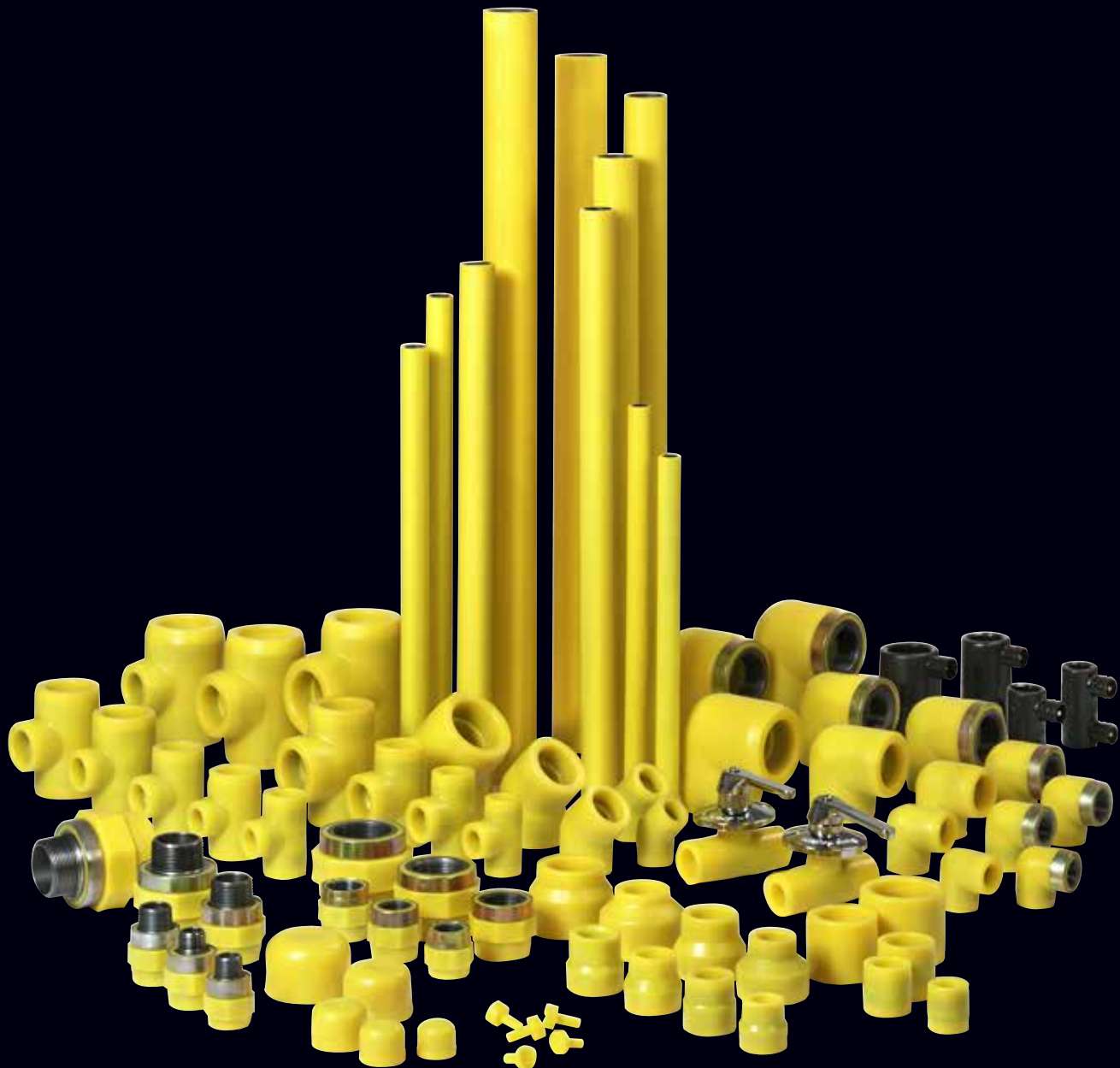
Distribuído por Tecno Fluidos.

A responsabilidade da Tecno Fluidos sobre o conteúdo deste manual técnico é limitado a informar os usuários sobre as características dos produtos e sua melhor utilização.

Tecno Fluidos reserva-se ao direito de modificar parcial ou totalmente este manual sem aviso prévio ao usuário.

O Manual é parte do sistema aprovado e caso haja dúvida, por favor, contate o nosso Departamento Técnico:

Telefone: 11-3619-8883.



Rua Forte do Rio Negro, 205
São Matheus – São Paulo - SP
Cep: 08340-180
Tel/Fax. (55)(11) 3619-8883
Vendas@tecnofluidos.com.br

