

SISTEMA MULTICAMADA GÁS

MANUAL TÉCNICO



ASTRA

ÍNDICE

1 . APRESENTAÇÃO	4
2 . INTRODUÇÃO	5
3 . CARACTERÍSTICAS	5
4 . ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
5 . INSTALAÇÃO	9
6 . DICAS E CUIDADOS	14
7 . CERTIFICADO	17
8 . GARANTIA	20

1 APRESENTAÇÃO

A Astra S/A Indústria e Comércio é uma empresa multi especializada, com mais de 60 anos de mercado, que cria e comercializa produtos e soluções para o dia a dia das pessoas.

Instalada em uma área de 102.200 m², com 03 unidades na cidade de Jundiaí/SP e 01 em Pernambuco, a Astra emprega cerca de 2.000 pessoas e distribui produtos para o Brasil e o mundo.

Referência no segmento de construção e acabamento, a empresa é anualmente premiada pela qualidade dos produtos e da prestação de serviço oferecida aos clientes e consumidores.

Do planejamento ao armazenamento e da separação ao transporte, as operações logísticas da Astra são administradas e gerenciadas internamente, por uma equipe de profissionais dedicada.

Com 18 mil m² de área construída e um pé direito de 12 metros, o galpão logístico da empresa tem capacidade para aproximadamente 16 mil posições paletes; na expedição, 22 docas dão agilidade ao serviço de carregamento.

O uso do sistema WMS e a parceria estratégica com as melhores transportadoras do mercado são outros fatores que garantem qualidade nas operações da Astra.



2 INTRODUÇÃO

A utilização dos tubos multicamada vem aumentando ao longo dos anos não só no segmento residencial, mas também no segmento industrial e em toda a área da construção civil.

Comparado com os diversos sistemas existentes, o tubo multicamada é a melhor escolha devido à sua qualidade e à sua maior durabilidade.

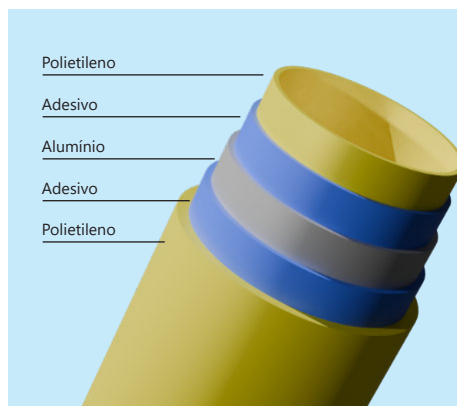
A distribuição de gás em residências é rigorosamente inspecionada e deve ser feita através de materiais que atendam os requisitos técnicos necessários. Nesse contexto, o sistema multicamada é adequado, garantindo um funcionamento seguro e de qualidade.

3 CARACTERÍSTICAS

Tubo multicamada

O tubo Multicamada Gás ASTRA é composto por cinco camadas que combinam as vantagens do alumínio e do Polietileno, aumentando sua vantagem em relação aos materiais convencionais existentes no mercado brasileiro.

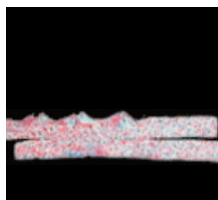
A combinação do Polietileno com o alumínio reduz significativamente qualquer dilatação linear por variação de temperatura. Além disso, a camada externa, que pode ser branca ou amarela, possui aditivo UV, possibilitando a exposição do tubo ao sol.



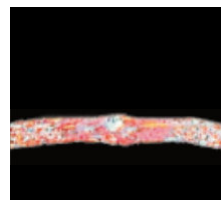
Características do alumínio

A camada de alumínio nos tubos multicamada é soldada com a técnica de "soldagem de topo". Isso faz com que o tubo seja mais resistente quando for curvado, garantindo a estanqueidade.

Ao contrário das soldas no alumínio transpassado, a solda de topo é o ponto mais resistente da lâmina metálica.



Alumínio transpassado



Alumínio solda de topo

Marcações no tubo

021A0577	28/05/2023	ASTRA GÁS	16X2.0	PE/AL/PE	T _{max} =60°	PN=0.5MPa		ISO17484	SMKP2518	089 m
Controle de lote	Data	Marca	Dimensão	Material	Temperatura máx.	Pressão máx.	Certificado	Norma	Nº da licença	Medida

Medidas

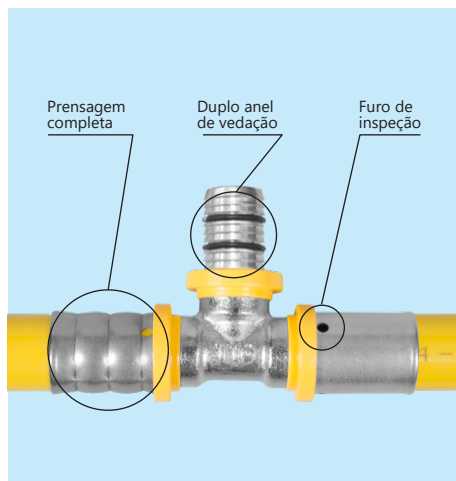
Tamanho nominal		16	20	25	32
Diâmetro Externo (tolerância de diâmetro)	Mínimo	16,00 mm	20,00 mm	25,00 mm	32,00 mm
	Máximo	16,30 mm	20,30 mm	25,30 mm	32,30 mm
Diâmetro Interno (tolerância de diâmetro)	Mínimo	11,40 mm	15,20 mm	20,20 mm	27,20 mm
	Máximo	12,50 mm	16,30 mm	21,20 mm	28,30 mm

Conexões de prensagem radial

A prensagem radial consiste em uma compressão do anel metálico da conexão, fazendo com que ela se fixe ao tubo, tornando as duas partes um conjunto permanente e impermeável.

As conexões são produzidas em latão niquelado e possuem dois anéis de vedação em borracha nitrílica que garantem a vedação total do sistema. Possuem também três furos de inspeção para verificar se o tubo está corretamente inserido.

Este tipo de conexão é reconhecido internacionalmente por sua segurança e tecnologia avançada, sendo muito encontrado em instalações prediais nos Estados Unidos, Europa e Oceania.






4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Perda de Carga

Perda de carga é a energia que fluido perde durante seu percurso ao longo de uma tubulação. Quanto mais rugosidade e conexões presentes no sistema, maior será a perda de carga.

Por possuir baixo índice de rugosidade ($E=0,007\text{mm}$) e necessitar de poucas conexões em sua instalação, a perda de carga no tubo multicamada é menor do que outros materiais.

Conexões	Imagem	Distância equivalente / m			
		Ø 16mm	Ø 20mm	Ø 25mm	Ø 32mm
Cotovelo 90°		0,675	0,706	0,946	1,683
TE 90°		0,788	0,857	0,966	2,244
Redução		0,338	0,403	0,426	0,673

Raios de curvatura

A Astra possui uma ferramenta de auxílio conhecida como "mola curva tubos interna e externa", onde o tubo multicamada se encaixa perfeitamente para que consiga o raio de

curvatura ideal de acordo com sua necessidade. Lembrando-se que apenas devem ser utilizadas ferramentas da linha Multicamada Gás ASTRA.

Diâmetro do tubo	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
Raio Manual	16 cm	20 cm	25 cm	32 cm
Raio com Ferramenta	8 cm	10 cm	12,5 mm	16 mm

Propriedades gerais



Resistência Química: Com revestimento interno e externo em Polietileno, o tubo se torna um material anticorrosivo.



Resistência Mecânica: O reforço interno de alumínio torna o tubo mais resistente à pressão.



Maleabilidade: Devido à sua maleabilidade, é possível fazer curvas no tubo multicamada. Essa característica possibilita a adequação do material em diferentes posições na obra, reduzindo o número de conexões necessárias.



Bobinas: Os tubos vêm em bobinas, o que facilita o transporte e armazenamento.



Estética: Disponível nas cores amarela e branca com listras, eliminando a necessidade de pintura para identificação.

Propriedades físicas e mecânicas do PE-AL-PE

Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Pressão Máxima	Rugosidade	Densidade
60 °C	-20 °C	0,5 Mpa / 5 bar	E = 0,007 mm	1,47 g/cm ³

5 INSTALAÇÃO

Etapa 1 - Preparação da prensa

Antes de iniciar a montagem, é importante lembrar que cada prensa deve ser utilizada com seus respectivos inserts. Além disso, toda instalação deve ser feita em conformidade com

a norma ABNT NBR 15526, que diz respeito às redes de distribuição internas para gases combustíveis.

MANU/20 - para tubos de 16 e 20mm



1. Escolha o inserto correto de prensagem (o inserto apropriado para prensagem tem que ter o diâmetro igual à medida externa do tubo a ser prensado).

3. Pressione o pino e posicione o inserto como mostrado da imagem. Solte o pino para que o inserto fique totalmente encaixado na ferramenta. Faça isso com os dois inserts.



2. Abra os cabos da ferramenta.

4. Preste atenção no posicionamento dos inserts e certifique-se de que estão encaixados corretamente.



5. Com os inserts colocados, a ferramenta está pronta para uso.



1. Escolha o inserto correto de prensagem (o inserto apropriado para prensagem tem que ter o diâmetro igual à medida externa do tubo a ser prensado).

3. Com a ferramenta totalmente aberta, pressione os pinos para inserir os insertos.



2. A MANU/32 possui um mecanismo de alavanca para a abertura. Para abrir a ferramenta, é necessário abrir os cabos completamente, completando o curso inteiro do mecanismo.

Caso a ferramenta seja fechada totalmente, será possível abri-la novamente como no passo 2. Porém, caso ela seja fechada parcialmente, não completando o curso de fechamento, não será possível abrir os cabos de novo. Para isso, pressione a alavanca com o dedo como mostrado na imagem, destravando o mecanismo.

4. Preste atenção ao posicionamento do inserto, certifique-se que os insertos estão bem encaixados.



5. Com os insertos colocados, a ferramenta está pronta para uso.

MANU/32R - para tubos de 16, 20, 25 e 32 mm



1. Escolha o inserto correto de prensagem (o inserto apropriado para prensagem tem que ter o diâmetro igual à medida externa do tubo a ser prensado).



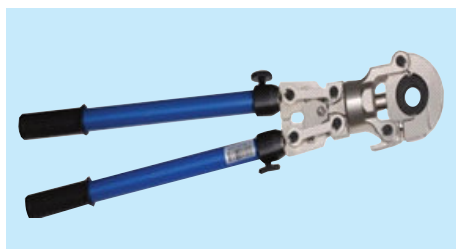
2. Abra os cabos da ferramenta e solte a trava.



3. Pressione os pinos para posicionar os insertos na cabeça da ferramenta.



4. Preste atenção ao posicionamento do inserto, certifique-se que os insertos estão bem encaixados.

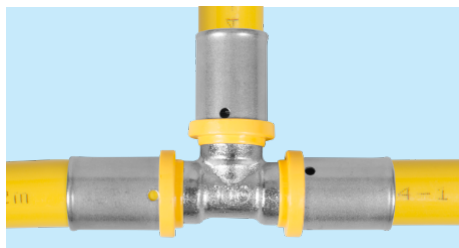


5. Com os insertos colocados, a ferramenta está pronta para uso.

Etapa 2 - Montagem do sistema (tubo e conexão)



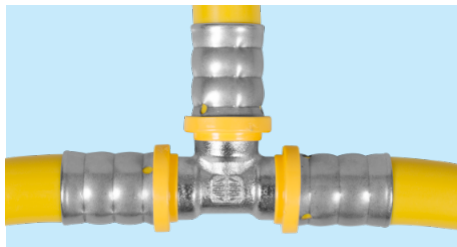
1. Cada uma das pontas do calibrador indica um diâmetro diferente. Insira o tubo na ponta correspondente ao seu tamanho e gire o calibrador de 3 a 4 vezes.



2. Insira o tubo na conexão até que ele esteja visível no furo de inspeção.



3. Posicione a ferramenta encostada na parte amarela da conexão e faça a crimpagem.



4. Após a crimpagem, abra a os cabos da ferramenta. A conexão apresentará 3 ranhuras, como ilustrado na imagem. Utilize o gabarito para checar se a crimpagem está correta, ou seja, dentro de sua tolerância.



Encaixa o tubo na abertura do gabarito correspondente ao seu diâmetro. Caso o encaixe seja feito, a crimpagem está correta. Porém, se não conseguir ser feito ou ficar solto, a crimpagem está incorreta.



Caso o gabarito não encaixe, a crimpagem está fora da tolerância de prensagem. Então é necessário calibrar a ferramenta conforme manual.

Regulagem

As prensas vêm ajustadas para realizarem uma força de prensagem de 15 kg, o necessário para uma instalação correta. Porém, é imprescindível que a verificação da funcionalidade da prensa seja feita frequentemente.

Por meio de análise dimensional e gabarito de prensagem, é possível checar se as medidas de prensagem estão corretas. Caso não estejam, será necessário fazer a regulagem seguindo os seguintes passos:

MANU/20 e MANU/32



1. A ferramenta possui dois pinos de regulagem, como indicado na imagem pelas setas vermelhas. Para fazer os ajustes, é necessário regular um pino por vez.

2. Para poder mover os pinos, é necessário soltar as porcas que os prendem.

3. Gire o pino para o próximo número ficar em direção ao ponto vermelho. Por exemplo: se o pino estiver no número 1, gire para ficar no número 2. Faça isso em um pino de cada vez.

4. Prenda a porca novamente e teste a prensagem.

MANU/32R



1. Solte o parafuso (local indicado na imagem) com a chave de regulagem.

2. Remova parafuso e coloque a chave de regulagem novamente no espaço.

3. Gire a cabeça da ferramenta no sentido horário. Quanto mais a cabeça for rotacionada, maior será a pressão.

4. Após regular a pressão da prensa, basta colocar o parafuso novamente e apertá-lo com a chave de regulagem.

Prensagem

Diâmetro	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
Tolerância de prensagem	≤16,40	≤20,40	≤25,40	≤32,40



6 DICAS E CUIDADOS

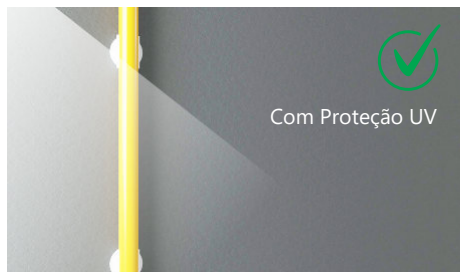
A tubulação multicamada para gás da ASTRA deve ser instalada em conformidade com a Norma ABNT NBR 15526 e com a RIP da distribuidora de gás vigente em cada região. Confira abaixo algumas recomendações de segurança que devem ser seguidas durante projeto e instalação da tubulação.



Durante transporte e armazenagem, os tubos devem ser posicionados em superfície plana e seca, não abrasiva, longe de objetos pontiagudos e a temperatura ambiente inferior a 60°C. Além disso, os tubos não podem ser arrastados pelo chão ou sofrer outros tipos de atrito.

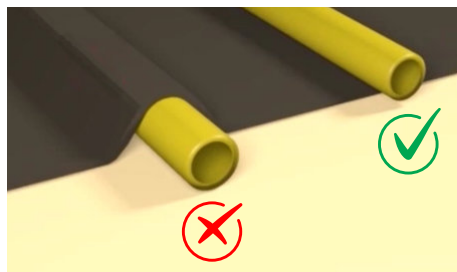


Mantenha os tubos e conexões do sistema multicamada para gás longe do alcance de chama direta, indireta e de fontes geradoras de calor, onde a temperatura exceda o limite de 60°C.



Com Proteção UV

Material pode ser exposto ao sol, já que possui proteção UV.



Não cubra a tubulação com mantas isolantes ou impermeabilizantes para evitar aquecimento.



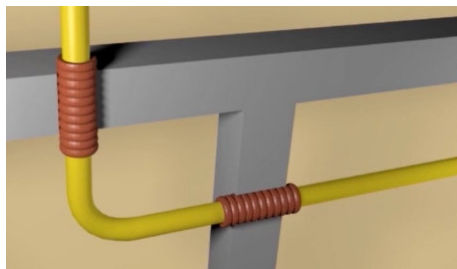
Não vinque o tubo. Se isso ocorrer, o material não poderá ser utilizado, pois o dano é permanente.



A mola de curvatura ajuda a moldar o tubo com precisão em altas angulações e sem dano.

Tubo	Distância máxima
Ø 16	1,00 m
Ø 20	1,50 m
Ø 25	1,75 m
Ø 32	2,00 m

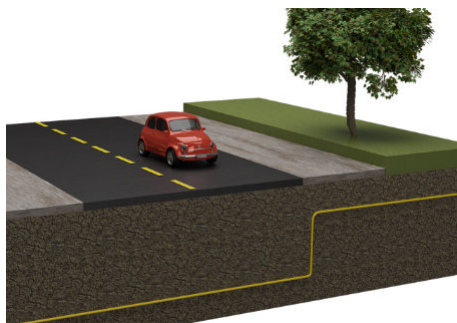
Na hora da fixação do tubo multicamada e instalação, cada diâmetro de tubulação exige um distanciamento das abraçadeiras.



Quando instalados em elementos estruturais, como vigas, pilares e lajes, a tubulação deverá ser passada por um tubo guia. Nesse caso, adote uma relação de 1 para 1,5 entre o diâmetro do tubo e do tubo guia.



A garantia do produto está diretamente relacionada o uso correto do sistema, ou seja, a tubulação, as conexões e as ferramentas utilizadas devem ser Astra.



Para instalações enterradas, adote uma distância segura da superfície:

- **30 cm** se não houver tráfego de veículos.
- **50 cm** se houver circulação de veículos.

A tubulação enterrada também deve obedecer a uma distância mínima de 5m da entrada de energia elétrica (12.000 V ou superior) para evitar a influência da energia eletromagnética nas tubulações de gás.

Cuidados com a ferramenta

Quando a ferramenta não estiver em uso, ela deve ser mantida sem o inserto e armazenada em sua caixa plástica.

A ferramenta deve ser limpa periodicamente, assim como seus insertos. Além disso, é importante utilizar óleo de lubrificação de pinos e parafusos pelo uma menos uma vez a cada mês.



Atenção!

Não mexa nos parafusos laterais!

Para uma boa conservação dos cabos da ferramenta, recomendamos o uso de produtos anticorrosão.

Afastamento mínimo na instalação de tubos para gás.

Tamanho nominal	Redes em paralelo	Cruzamento de redes ²
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos não metálicos ¹	30 mm	10 mm (com isolante)
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos metálicos ou sem eletrodutos ¹	50 mm	³
Tubulação de água quente ou fria	30 mm	10 mm
Tubulação de vapor	50 mm	10 mm
Chaminés	50 mm	50 mm
Tubulação de gás	10 mm	10 mm
Outras (águas pluviais, esgoto)	50 mm	10 mm

Observações:

¹ Cabos telefônicos, de TV e de telecontrole não são considerados sistemas de potência.

² Considerar um afastamento suficiente para permitir a manutenção.

³ Nestes casos a instalação elétrica deve ser protegida por eletrodutos numa distância de 50 mm para cada lado e atender às recomendações para sistemas elétricos de potência em eletrodutos em cruzamento.

7 CERTIFICADO



NCC
a Bureau Veritas Company

Certificado de Avaliação da Conformidade

FNCC_229
Revisão: 23
Data: 20/09/2021
Folha: 1 de 3

Conformity Assessment Certificate

Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 3
Certificate valid only accompanied of pages 1 through 3

Certificado Nº: NCC 21.07065 Revisão 0 Data de emissão: 05/10/2021 Data de validade Indeterminado
Certificate Nº: Revision Issued date: Validity date:

Solicitante: Astra S/A Indústria e Comércio
Applicant: Rua Colégio Florence, 59, Retiro, Jundiá, SP, Brasil
CNPJ: 50.949.528/0001-80, CEP: 13209-700

Fabricante: Astra S/A Indústria e Comércio
Manufacturer: Rua Colégio Florence, 59, Retiro, Jundiá, SP, Brasil
CNPJ: 50.949.528/0001-80, CEP: 13209-700

Produto / Serviço: Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis
Product / Service: Diâmetros dos tubos: 16, 20, 25 e 32 mm (com as devidas conexões para cada diâmetro)
PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DO MULTICAMADA ASTRAGÁS
Dilatação Linear: 2,3X10-5(K-1)
Condutividade Térmica: R=0,004 m²KW
Temperatura Máxima de trabalho: 60 °C
Pressão máxima de trabalho: 5 bar à 60°C
Rugosidade: E=0,007 mm
Densidade: 1,47 gr/cm³

Normas: ABNT NBR 16821-1: 2020
Standards: ABNT NBR 16821-2: 2020 (incluindo anexo H - Resistência da camada externa a intempéries)
ABNT NBR 16821-3: 2020
ABNT NBR 16821-4: 2020

Escopo: Certificação voluntária
Scope:

Aprovado para emissão em conformidade com as normas aplicáveis
Approved for issue in conformity with applicable standards

Mariana Pinceli Chaves
Gerente de Processos
Process Manager

Concedemos esta certificação voluntária como Organismo de Certificação.
We grant this voluntary certificate as a Certification Body.

1. Este certificado somente pode ser reproduzido com todas as folhas.
This certificate may only be reproduced in full.
2. Todos os documentos relacionados ficam arquivados no banco de dados da NCC.
The related documents stay recorded on date base from NCC.
3. Este certificado é baseado no registro de avaliação da conformidade técnica.
This certificate is based on the record of the technical evaluation (BPM).
4. Este certificado é confidencial e sua distribuição se limita ao fabricante e solicitante.
This notification is confidential and the distribution is limited to manufacturer and applicant.

Este certificado é emitido como uma verificação que o produto / serviço foi avaliado e atendeu às normas relacionadas abaixo.
This certificate is issued as verification that the product / service was assessed and found to comply with the standards listed below.



NCC
a Bureau Veritas Company

Certificado de Avaliação da Conformidade

FNCC.229
Revisão: 23
Data: 20/09/2021
Folha: 2 de 3

Conformity Assessment Certificate

Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 3
Certificate valid only accompanied of pages 1 through 3

NORMAS:

STANDARDS:

O produto / serviço e quaisquer variações aceitáveis para ele especificados na relação deste certificado e documentos mencionados, atendem às seguintes normas:

The product / service and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with following standards:

ABNT NBR 16821-1:2020

Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis
Parte 1: Requisitos gerais

ABNT NBR 16821-2:2020

(Incluindo anexo H - Resistência da camada externa a intempéries)

Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis
Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio para tubos

ABNT NBR 16821-3:2020

Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis
Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio das uniões

ABNT NBR 16821-4:2020

Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis
Parte 4: Conexão mecânica de compressão radial por crimpagem

Este certificado não indica conformidade com outros requisitos além daqueles expressamente incluídos nas normas relacionadas acima.
This certificate does not indicate compliance with requirements other than those expressly included in the standards above listed.

RELATÓRIOS DE ENSAIO E AVALIAÇÃO:

TEST AND ASSESSMENT REPORTS:

O produto / serviço relacionado passou com sucesso nas avaliações e ensaios registrados em:

The product / service listed have successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Relatório(s) de ensaio:

Test report(s):

Nº do relatório / Report number	Laboratório / Laboratory	Data de emissão / Issued date
2127201211	MAST Lab Ensaios de Qualidade Ltda	11/12/2020
LCP21-000011 - Rev.00	Laboratório do centro de caracterização e desenvolvimento de materiais - UFSCAR/UNESP	26/01/2021
(2014) GSJ - 356	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 357	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 358	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 360	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 361	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 362	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014
(2014) GSJ - 363	National Quality Supervision Testing Center of Plastic Produc	12/03/2014

PRODUTO / SERVIÇO:

PRODUCT / SERVICE:

Produtos / serviços abrangidos por este certificado são como segue:

Products / services covered by this certificate are as follows:

Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis

Diâmetros dos tubos: 16, 20, 25 e 32 mm (com as devidas conexões para cada diâmetro)

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DO MULTICAMADA ASTRAGAS

Dilatação Linear: 2,3X10⁻⁵(K⁻¹)

Condutividade Térmica: R=0,004 m²K/W

Temperatura Máxima de trabalho: 60 °C

Pressão máxima de trabalho: 5 bar à 60°C

Rugosidade: E=0,007 mm

Densidade: 1,47 gr/cm³

Av. Orosimbo Maia, 360 - Sala 112 - Cambuí - Campinas - SP, CEP 13010-211

www.nccgroup.com.br



NCC
a Bureau Veritas Company

Certificado de Avaliação da Conformidade

Conformity Assessment Certificate

Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 3
Certificate valid only accompanied of pages 1 through 3

FNCC.229
Revisão: 23
Data: 20/09/2021
Folha: 3 de 3

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO: CONDITIONS OF CERTIFICATION:

Modelo 1a: Um certificado de conformidade é emitido para o tipo de produto, as características são detalhadas no certificado. (Fornece uma comprovação de conformidade de um item, em um dado momento, é uma operação de ensaio de tipo, única no seu gênero, efetuada de uma única vez, limitando ai os seus efeitos. Não é uma avaliação da conformidade tratada sistemicamente).
A certificate of conformity is issued for the product type the characteristics are detailed in the certificate. (It provides compliance of an item, at a given time. It is a test operation, unique in its genre, performed at a single time, limiting its effects. It is not a conformity evaluation handled systemically).

Este Certificado é válido apenas para os produtos / serviços idênticos aos equipamentos / serviços efetivamente avaliados. Quaisquer modificações sem a prévia autorização da NCC, invalidarão este Certificado.
This certificate is valid only for the identical products / services to the products / services effectively assessed. This certificate is invalid if any modifications are performed without the prior consent of NCC.

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto / serviço será instalado / utilizado em atendimento às instruções do fabricante / solicitante e às normas pertinentes.
The user is responsible for ensuring that the product / service it must be installed / use according the instructions of the manufacturer / applicant and the relevant standards.

DOCUMENTAÇÃO DESCRITIVA DO PRODUTO / SERVIÇO (CONFIDENCIAL): DESCRIPTIVE DOCUMENTS OF THE PRODUCT / SERVICE (CONFIDENTIAL):

Tabela / Table 1 – Documentação descritiva

Documento Document	Revisão Issue	Documento Document	Revisão Issue
Marcações dos tubos	-	Marcações das conexões	-

Tabela / Table 2 – Histórico do certificado

Revisão Revision	Data de revisão Revision date	Certificado Certificate	Descrição Description	Processo Process	BPM
0	05/10/2021	NCC 21.07065	Emissão inicial	60971/20.1	713212

Os tubos e conexões do sistema Multicamada Gás ASTRA são fabricados e certificados conforme norma internacional **ISO 17484-1:2006**, devendo ser instalados conforme a norma **NBR 15526:2007** e respeitando o processo especificado neste manual.

O sistema multicamada é composto por tubos multicamada, conexões metálicas e ferramentas específicas, formando um conjunto.

O sistema é especificamente produzido para a condução de gás GN e GLP de forma prática e segura em instalações residenciais com pressão de 5 bar.

8 GARANTIA

Termo de Garantia

A ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO garante a boa qualidade e a ausência de falhas de fabricação dos produtos que compõem o sistema Multicamada Gás (tubos e conexões) pelo prazo de 15 anos, válidos a partir da data de emissão da nota fiscal.

A ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO se compromete a reparar ou substituir qualquer produto do sistema Multicamada Gás uma vez comprovados defeitos de fabricação dos produtos ou de qualidade dos materiais utilizados. Além disso, a ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO se compromete a arcar com todos os custos necessário para reparar ou substituir qualquer produto defeituoso.

Esta garantia não se aplica no caso de:

Não observação das instruções de instalação constantes do Manual Técnico do sistema Multicamada Gás.

A instalação ser submetida a condições de uso que excedam os limites estabelecidos no Manual Técnico do sistema Multicamada Gás.

Utilização de conexões, tubos e ferramentas que não façam parte do sistema Multicamada Gás.

Utilização de materiais não adequados (tubos e conexões com evidentes defeitos prévios que não tenham sido substituídos antes de sua aplicação).

Não seja feita a comunicação do defeito à ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO dentro do prazo de 60 dias, contados a partir da identificação do problema.

Não seja permitido aos técnicos da ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO acesso à instalação para efetuar a constatação do defeito antes da remoção, reparo ou modificação do mesmo.

Esta garantia não se estende às partes, materiais e/ou equipamentos não fabricados por ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO.

Jundiaí, _____ de _____ de _____.



ASTRA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO

C.N.P.J. 50.949.528/0001-80 • Inscr. Est. 407.002.572.119

SAC 0800.165051 • www.astra-sa.com

Otros países / Other countries:

55 (11) 4583-7749 / 7736 • export@astra-sa.com.br