Manual Técnico

Linha **Amanco**
Fire BlazeMaster®

BlazeMaster®
FIRE SPRINKLER SYSTEMS

AMANCO

Mexichem

Sobre a Mexichem

A Mexichem é líder no fornecimento de produtos e soluções para diversas áreas, dentre as quais estão: o setor petroquímico e os de construção, infraestrutura, agricultura, saúde, transporte, telecomunicações, energia, entre outros. É uma das maiores fabricantes de tubos e conexões plásticas do mundo e uma das maiores empresas químicas e petroquímicas da América Latina.

Com presença global e uma receita de vendas que ultrapassa US$ 5,7 bilhões ao ano, a Mexichem emprega mais de 18.000 pessoas em mais de 30 países em que tem mais de 120 plantas de produção, 2 minas de fluorita, 6 academias de formação e 16 laboratórios de pesquisa e desenvolvimento.

Com mais de 50 anos de história e presente há mais de 30 anos na Bolsa de Valores mexicana, a Mexichem tem um modelo de negócio pautado na integração vertical e em aquisições estratégicas. Esse modelo lhe confere acesso direto às suas próprias matérias-primas e tecnologias para competir em âmbito mundial.

Assim, a Mexichem oferece uma ampla gama de materiais de valor agregado e produtos acabados que contribuem para o sucesso de seus clientes e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. De acordo com seu compromisso de cidadania corporativa, a Mexichem oferece Valor Total a clientes, empregados e investidores de todo o mundo, todos os dias.

Empresa líder na indústria química e petroquímica latino-americana com mais de 50 anos de trajetória e 30 anos na Bolsa de valores do México.

Com produção em mais de 30 países nos Continentes Americano, Europeu e Asiático, tem atividade comercial para 90 países e emprega mais de 18 mil colaboradores.

Sobre a Mexichem Brasil

A Mexichem Brasil é a subsidiária brasileira da Mexichem, com atuação nos setores de tubos e conexões, geotêxteisnãotecido e telecomunicações. É resultado da incorporação das empresas controladas pela Mexichem no Brasil: Amanco (tubos e conexões), Plastubos (tubos e conexões) e Bidim (geotêxteisnãotecido), que hoje são suas marcas comerciais.

Possui 2,4mil colaboradores e sete fábricas: Joinville (SC - duas unidades), Sumaré (SP), Suape (PE), Ribeirão das Neves (MG), Anápolis (GO) e São José dos Campos (SP). Sua sede administrativa está localizada em São Paulo, capital.

Possui as seguintes marcas comerciais: Amanco (tubos e conexões), Plastubos (tubos e conexões), Bidim (geotêxteisnãotecido) e Dura-Line (microdutos).

A Mexichem Brasil tem sua estratégia de negócios fundamentada nos pilares de sustentabilidade, marca, inovação, pessoas, serviços e eficiência operacional.

Um dos diferenciais do processo de crescimento da empresa é a gestão de triplo resultado, voltada para uma visão de longo prazo de desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Produção comercializada em todo o mundo com vendas que superam US$5,7 bilhões. EBITDA de US$905 milhões.

3
5

Soluções Amanco

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

01

Introdução

1 - Tubo

2 - Joelho 90º

3 - Tê

4 - Suporte

5 - Adaptador para bico

SISTEMA DE REDES PARA PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO ATRÁVES DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

MATERIAL

Sistema de redes para proteção e combate a incêndio através de chuveiros automáticos.

Os tubos e conexões Amanco Fire - Blazemaster® são fabricados em CPVC (Policloreto de Vinila Clorado) e utilizados especificamente para redes de proteção e combate a incêndio por sistema de chuveiros automáticos.

BENEFÍCIOS

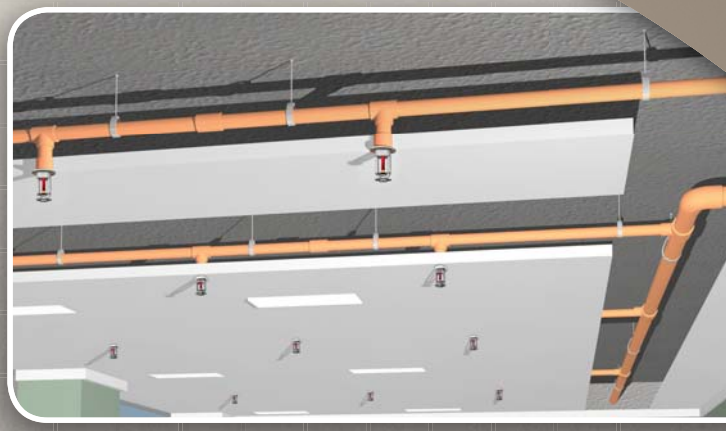
- Produtos com comprovada eficiência, com certificação internacional UL 1821, aprovação pela FM e IPT (Instituto de Pesquisas Técnicas).
- Certificado pela NSF Internacional para a segurança da água potável em todas as situações.
- Utiliza adesivo plástico para CPVC na instalação e não requer utilização de equipamentos específicos.
- Autoextinguível, não propaga chamas, nem facilita a combustão. Na primeira queima o CPVC é carbonizado e depois apaga, não propagando o fogo.
- Produtos que utilizam a melhor formulação de CPVC para incêndio do mundo, Blazemaster®, com mais de 40 anos de tecnologia comprovada internacionalmente.
- Material inerte, livre de porosidade e com paredes lisas que evitam incrustações e corrosão.
- Desempenho hidráulico superior devido à superfície interna lisa, reduzindo as perdas de carga por atrito.
- Mais leve e com flexibilidade longitudinal, facilita a instalação e aumenta o rendimento da obra.

Blazemaster® é uma marca registrada da Lubrizol.

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

Índice



01 INTRODUÇÃO | pág. **09**
1.1 A Matéria-Prima 10
1.2 O Amanco Fire - Blazemaster® 10
1.3 Campos de Aplicação 11

02 NORMAS | pág. **13**
2.1 Normas Atendidas pelo Amanco Fire - Blazemaster® 14
2.2 Homologação do produto 15

03 CARACTERÍSTICAS | pág. **17**
3.1 Vantagens 18

04 INSTALAÇÃO | pág. **19**
4.1 Método de Instalação 20
4.2 Suportes 22
4.3 Especificações de projeto 24
4.4 Sprinklers 26

05 DIMENSIONAMENTO | pág. **29**
2.1 Dilatação e compressão térmica 30
2.2 Perda de carga 31

06 RECOMENDAÇÕES | pág. **33**

07 ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO | pág. **35**

08 PRODUTOS | pág. **37**

09 RESISTÊNCIA QUÍMICA | pág. **43**

As imagens contidas neste manual são meramente ilustrativas.
Consulte sempre a disponibilidade do produto junto à equipe comercial Amanco.

Revisão: Dez/2016

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

01 Introdução

1.1. **A Matéria-Prima** **10**

1.2. **O Amanco Fire - Blazemaster®** **10**

1.3. **Campos de Aplicação** **11**

1. Introdução

1.1. A Matéria-Prima

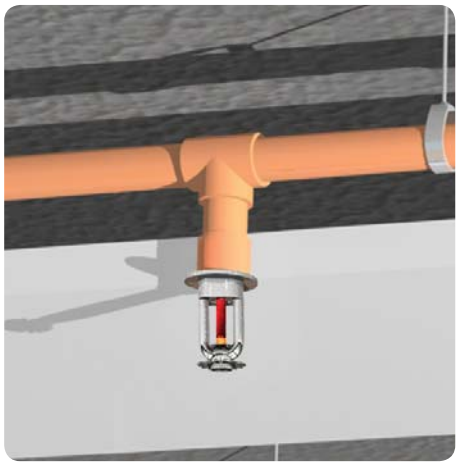
A matéria-prima utilizada para fabricação do Amanco Fire - Blazemaster® é um composto a base de CPVC (policloreto de vinila clorado), especialmente desenvolvido para condução de água em sistemas de prevenção e combate a incêndio.

Os produtos fabricados com composto Blazemaster apresentam excelente desempenho hidráulico incorporando todas as propriedades inerentes ao CPVC, e somando-se a resistência à condução de líquidos sob pressão com ação de elevadas temperaturas externas.

1.2. O Amanco Fire - Blazemaster®

A linha de tubos e conexões Amanco Fire - Blazemaster® foi desenvolvida para condução de água em sistemas de proteção e combate a incêndio por chuveiros automáticos de resposta rápida (sprinklers).

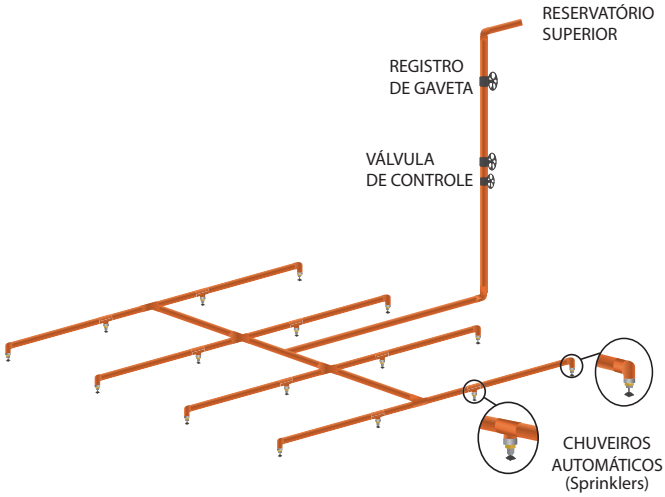
Os chuveiros automáticos (sprinklers) são dispositivos que tem a função de detectar e combater o foco inicial do incêndio, ativados pelo calor gerado e não pela fumaça liberada do princípio de incêndio, sendo um equipamento fundamental no primeiro combate ao fogo.



A linha Amanco Fire - Blazemaster® deve ser aplicada sempre no sistema de tubulação molhada, ou seja, a tubulação após instalada, para funcionamento adequado, deve conter água sob pressão e ter uma fonte de abastecimento, de maneira que a água seja descarregada imediatamente pelos chuveiros automáticos, quando abertos pelo calor do incêndio, conforme previsto na Norma Brasileira de redes de instalação de incêndio NBR 10897.

Exemplo:

Rede de Incêndio por Chuveiros Automáticos em Sistema de Tubulação Molhada



Características Técnicas

Cor		Alaranjada ou Vermelha
Comprimento Comercial		3 metros (ponta-ponta)
Diâmetros Nominais (mm)		3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2" e 3" SDR 13,5 de acordo com ASTM 442 / F44M
Pressão de serviço		1,2 MPa (120 m.c.a ou 175 psi)
Temperatura máxima de trabalho		65°C (149°F)
Resistência mínima de impacto Izod (a (23±2)°C)		80,1 J/m
Resistência à tração mínima		48,3 MPa
Módulo de elasticidade mínimo sob tração		2482 MPa
Temperatura mínima de deflexão sob carga de 1,82 MPa		100°C
Coeficiente de rugosidade Hazen-Williams		C = 150
Aplicação		Somente para uso interior à edificação.
Conexões	**Schedule 40**	Diâmetros de 3/4" a 1 1/4" (ASTM F438)
	Schedule 80	Diâmetros 1 1/2" a 3" (ASTM F39)
	Com rosca	NPT e BSP
Fabricado em		CPVC Blazemaster

Obs.: Não deve ser utilizado em sistemas de ar comprimido ou outros gases.

1.3. Campos de Aplicação

A norma brasileira que rege a aplicação do Amanco Fire - Blazemaster® no sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos é a NBR 10987.

De acordo com essa norma, sua utilização é recomendada para áreas classificadas como RISCO LEVE, onde a combustibilidade da carga de incêndio é baixa, como hospitais, livrarias, museus, casas de repouso, restaurante, escritórios, hotéis, residências, igrejas, clubes, escolas, teatros, auditórios e sótãos. Também pode ser utilizado em reformas e ampliações.

A união por solda a frio com adesivo plástico não requer uso de ferramentas especiais, garantindo ganhos de qualidade e desempenho significativos para as edificações onde é utilizado.

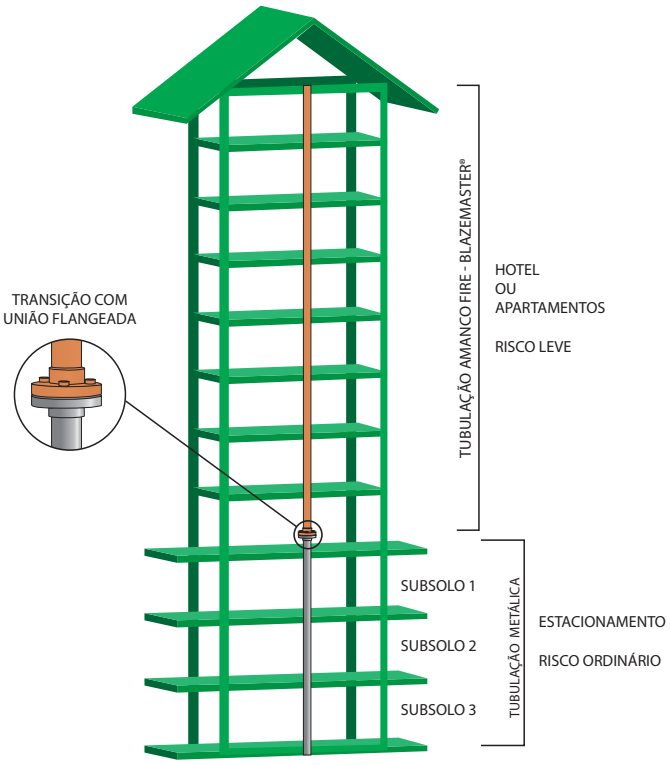
Os tubos e conexões do Amanco Fire - Blazemaster® devem ser instalados unicamente em sistemas molhados, ou seja, redes de tubulações fixas permanentes cheias de água sob pressão, onde são instalados os chuveiros automáticos (sprinklers) nos seus ramais. Os chuveiros automáticos desempenham o papel simultâneo de detectar e combater o fogo. Nesse sistema, a água somente é descarregada pelos sprinklers que foram acionados pelo calor ou fogo.

Importante reforçar que esse produto não pode ser usado em estacionamentos, cozinhas, áreas com estoques e outras áreas que tenham a presença de combustíveis, já que neste caso segundo a NBR 10897, essas áreas são classificadas como risco ordinário.

Isolamento de Risco por Compartimentação

A compartimentação dos riscos de uma edificação viabiliza a instalação do Amanco Fire - Blazemaster® em empreendimentos que compreendem múltiplos riscos. Pode-se exemplificar um tipo de empreendimento como um hotel, onde quase toda sua área é classificada como risco leve, porém a cozinha e o estacionamento são classificados como risco ordinário.

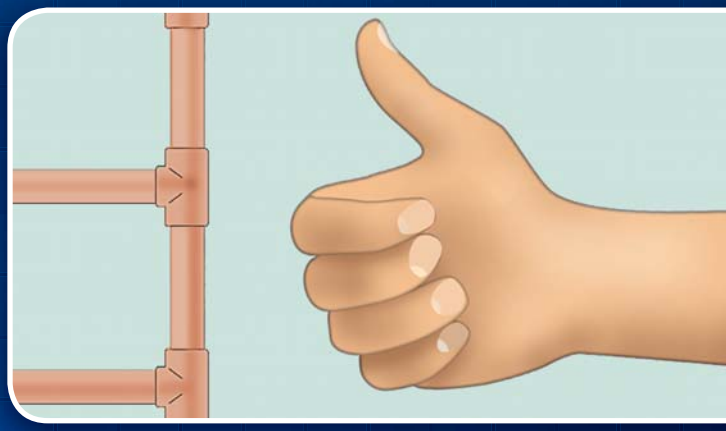
A norma NBR 10897 traz o conceito de compartimento como um espaço completamente enclausurado por paredes e teto. O compartimento pode ter aberturas para um espaço vizinho, desde que a distância da verga da abertura seja no mínimo de 200 mm. Essa compartimentação pode ser horizontal ou vertical.



Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

02 Normas



2.1. **Normas Atendidas pelo Amanco Fire - Blazemaster®** **14**

2.2. **Homologação do Produto** **15**

2. Normas

2.1. Normas Atendidas pelo Amanco Fire - Blazemaster®

O dimensionamento do sistema Amanco Fire - Blazemaster® obedece aos critérios da norma internacional ASTM (American Society for Testing and Materials) D1784: 2003.

As normas diretivas para o Amanco Fire - Blazemaster® são:

NBR 10897 - Proteção contra incêndio por chuveiro automático.

NBR15648 - Tubos e conexões de poli(cloreto de vinila) clorado (CPVC) para sistemas de proteção contra incêncio por chuveiros automáticos - procedimentos de instalação.

ANSI/UL 1821 - Thermoplastic Sprinkler Pipe and Fittings for Fire Protection Service.

NBR 14264 - Conexões de PVC - Verificação Dimensional.

NM 85 - Tubos de PVC - Verificação Dimensional.

UL94 – Tests for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances.

ASTM D 1784 - Standard Specifications for Rigid Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Compounds and Chlorinated Poly (Vinyl Chloride) Compounds.

ASTM 1598 - Standard Test Method for Time-to-Failure of Plastic Pipe Under Constant internal Pressure.

ASTM F 437 - Standard Specification for Threaded Chlorinated Poly (Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe Fittings, Schedule 80.

ASTM F 438 - Standard Specification for Socket-Type Chlorinated Poly (Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe Fittings, Schedule 40.

ASTM F 439 - Standard Specification for Chlorinated Poly (Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe Fittings 80.

ASTM F 442M - Standard Specification for Chlorinated Poly (Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe (SDR - PR).

Obs.:

ASTM - American Society for Testing and Materials - Norma Técnica Norte-Americana.

ANSI - American National Standards Institute.

NM - Normas Mercosul.

Importante

Para instalação do Amanco Fire - Blazemaster®, além das normas citadas acima, deve-se verificar a existência de legislação local.

2.2. Homologação do Produto

Os tubos e conexões Amanco Fire - Blazemaster® são comprovadamente testados e aprovados para uso na prevenção de incêndio e combate à incêndios por normas nacionais e internacionais.

Os ensaios a que são submetidos os produtos são:

- Verificação da montagem.
- Verificação da resistência à torção.
- Verificação da resistência à flexão.
- Determinação do ciclo de pressão.
- Determinação do ciclo de temperatura.
- Verificação da resistência à vibração.
- Verificação da resistência ao impacto.
- Verificação da permanência da marcação.
- Verificação da resistência ao esmagamento.
- Determinação do coeficiente de fricção do tubo.
- Determinação do comprimento equivalente da conexão.
- Verificação da resistência à hidrostática de curta duração.
- Verificação da capacidade de operação do chuveiro automático de incêndio de alta pressão.
- Verificação da resistência à exposição ao meio ambiente.
- Verificação da resistência à exposição ao fogo.

Ensaio de Verificação da Resistência à Exposição ao Fogo

IPT - Institutos de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

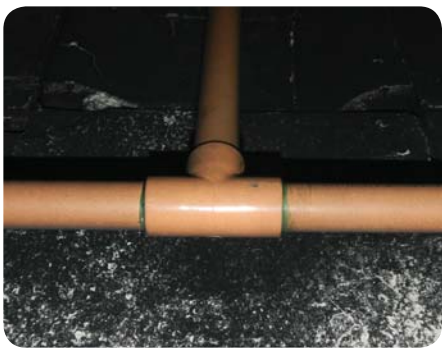
a) Corpo de prova instalado no forro da câmara de ensaios antes de iniciar o ensaio de exposição ao fogo com baixa pressão de fluxo.

b) Ensaio dos corpos de prova com abertura de um sprinkler.

c) Ensaio dos corpos de prova com abertura do segundo sprinkler.

d) Corpo de prova após término de exposição ao fogo com baixa pressão de fluxo.

e) Corpo de prova após término de exposição ao fogo com máxima pressão de fluxo.



Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

03 Características

3.1. **Vantagens** 18

3. Características

3.1. Vantagens

Qualidade Comprovada

Produtos com comprovada eficiência, com certificação internacional UL1821.

São autoextinguíveis, não propagam chamas, nem facilitam a combustão.

Fácil de Adequar o Projeto

Alguns fatores importantes definem que vai existir uma adequação do projeto na obra. A tubulação da Amanco Fire - Blazemaster® permite executar reparos nas instalações, facilitando essa necessidade.

São materiais leves e que tem flexibilidade longitudinal, o que facilita o transporte e a instalação, aumentando o rendimento da obra.

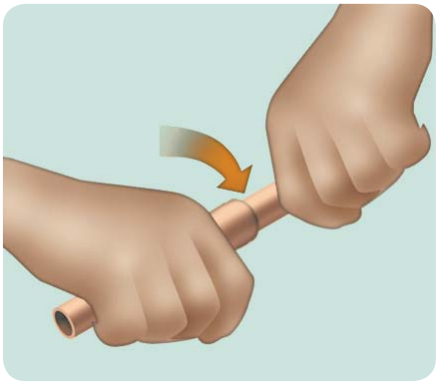
Desempenho Elevado

Fabricado com a melhor formulação de CPVC para incêndio do mundo, Blazemaster®, com mais de 40 anos de tecnologia comprovada internacionalmente, um material inerte, livre de porosidade e com paredes lisas que evitam incrustações e corrosão, reduzindo as perdas de carga por atrito (Fator C = 150). Também resiste à transpiração e condensação.

Junta Simples

A união de tubos e conexões por junta soldável a frio com Adesivo Amanco Fire é prático e simples de executar, dispensa uso de equipamentos específicos e mão de obra especializada. Para transição com materiais metálicos, basta aplicar Amanco Veda Rosca, é fácil e rápido.

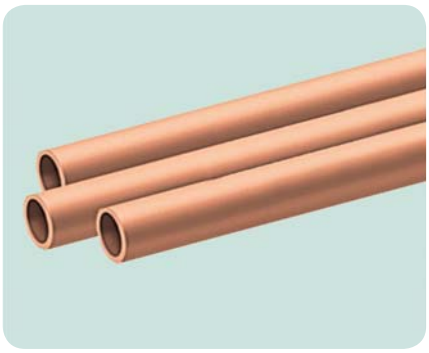
Esse tipo de junta está consolidado entre os instaladores hidráulicos e reduz significativamente os custos.



Durabilidade

Fabricado em CPVC, material que não sofre ataque químico das substâncias da água, evitando oxidação, ferrugem ou corrosão dos componentes.

Dispensa manutenção preventiva, como pintura e limpeza interna.



Economia

Através da elaboração de um projeto pelo Método Hidráulico, há possibilidade de uso de bitolas menores das que são usadas por soluções metálicas com a mesma vazão de água por causa do fator de rugosidade do CPVC.

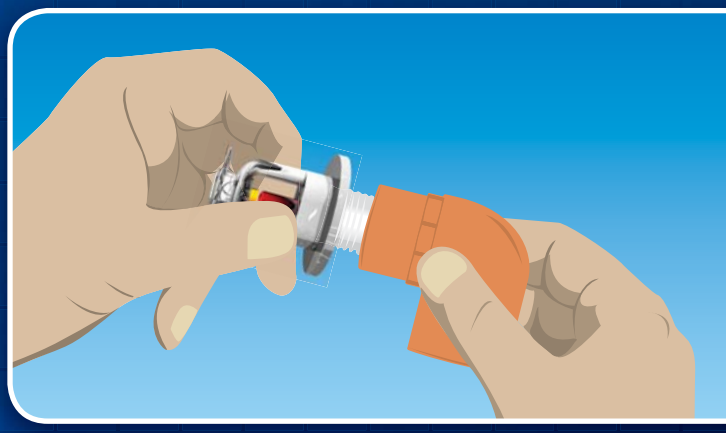
Esse importante fator permite um ganho de produtividade na instalação, se comparado com instalações com outros materiais.

Além disso, uma menor bitola para manter a mesma vazão. Para garantir que a mesma vazão de projeto seja atendida pelo Amanco Fire - Blazemaster® e por soluções metálicas, o produto em CPVC irá utilizar no projeto uma bitola menor, gerando economia em todo o sistema, tanto na aquisição quanto na instalação.

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

04
Instalação



4.1. **Métodos de Instalação** 20

4.2. **Suportes** 22

4.3. **Especificações de projeto** 24

4.4. **Sprinklers** 26

4. Instalação

É muito simples instalar os tubos e conexões Amanco Fire - Blazemaster®, pois as pontas dos tubos e bolsas das conexões foram dimensionadas para garantir uniões seguras e totalmente à prova de vazamentos.

A união de tubos e conexões de CPVC é feita com o Adesivo Amanco Fire. No caso da transição entre CPVC e materiais metálicos, utiliza-se a Fita Amanco Veda Rosca.

Importante
O uso do Amanco Fire - Blazemaster® é recomendado se forem atendidos 4 requisitos:

- Utilizado para sistema de sprinklers.
- Aplicado em obras de risco leve.
- Sempre instalado em sistemas molhados.
- Instalados com sprinkler de resposta rápida.

4.1. Métodos de Instalação

Materiais necessários para a instalação:

a) Adesivo Amanco Fire

b) Arco de serra

c) Pano

d) Lima

e) Trena

f) Lápis de carpinteiro

g) Tubos Amanco Fire BlazeMaster

h) Conexões Amanco Fire BlazeMaster

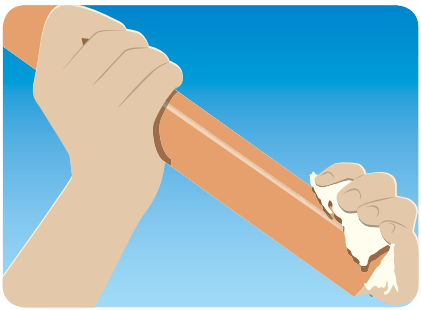
i) Fita Amanco Veda Rosca

4.1.1. Junta Soldável

A linha Amanco Fire - Blazemaster® possui conexões que recebem soldagem a frio através de adesivo plástico específico para CPVC.

Preparo

a) Para realizar uma soldagem eficiente entre tubos e conexões, deve-se fazer a limpeza dos produtos, certificando que a bolsa da conexão e a ponta do tubo estejam livres de gordura ou sujeiras. Utilize um pano limpo e seco.



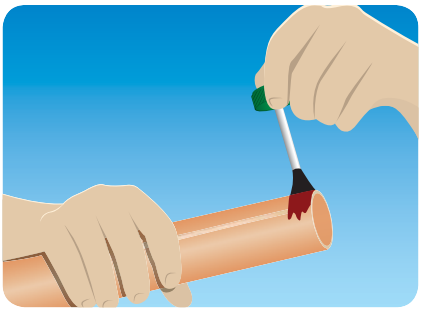
Obs.: Não lixar. Não usar solução limpadora.

b) Corte os tubos no esquadro, com o auxílio de um arco de serra. Retire as rebarbas com o auxílio de uma lâmina, garantindo que a superfície fique lisa. A superfície não deve ser lixada.

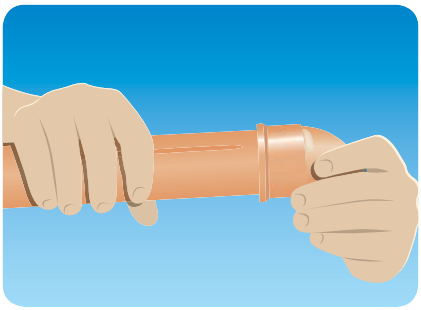
Importante
Confira o ajuste entre a ponta do tubo e a bolsa da conexão antes de iniciar a execução da junta soldável. Deve existir uma interferência entre as peças para que a pressão auxilie na união dos tubos. Uma boa interferência ocorre quando a ponta do tubo ocupa 1/3 e 2/3 do comprimento total de soldagem da bolsa.

Montagem e Instalação para diâmetros até 2"

a) Com o auxílio do pincel aplicador, aplique uma camada fina e uniforme de Adesivo Amanco Fire na bolsa da conexão e na ponta do tubo. Passe o adesivo em ambas as partes, mas sem excesso, para garantir uma perfeita soldagem.



b) Encaixe as duas peças, dê ¼ de volta e mantenha a junta sob pressão por aproximadamente 30 segundos, até que o adesivo adquira resistência. Remova o excesso com pano (pode ser estopa ou flanela) e deixe secar.

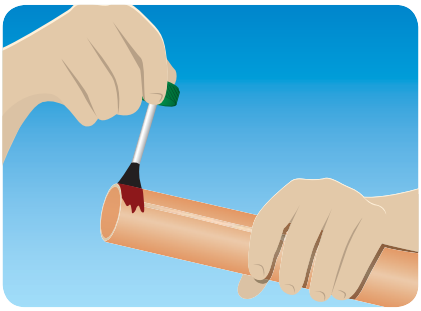


- **Não movimente a junta soldada nos primeiros 15 minutos após a soldagem.**
- **Retire o excesso de adesivo com o auxílio de uma estopa e aguarde 8 horas para encher a tubulação e 24 horas para fazer teste de pressão.**

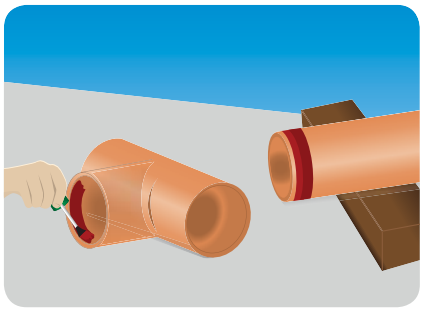
Montagem e Instalação para diâmetros 2 ½" e 3"

Devido à área de contato do adesivo ser maior em diâmetros de 2 ½"' e 3", é recomendado então a observação atenta dos passos abaixo:

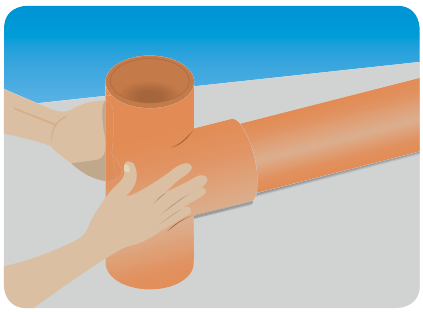
a) Com o auxílio do pincel aplicador, aplique uma camada fina e uniforme de Adesivo Amanco Fire na ponta do tubo.



b) Mergulhe novamente o pincel no Adesivo Amanco Fire e aplique na bolsa da conexão.



c) Mergulhe novamente o pincel no Adesivo Amanco Fire e reaplique na ponta do tubo onde o adesivo já tinha sido aplicado e encaixe na conexão.



Adesivo Amanco Fire

O Adesivo Amanco Fire é especial, diferenciado, e garante a total segurança e estanqueidade do sistema em CPVC. Não contém Toluol e por isso é livre de substâncias entorpecentes ou inalantes.

Para estimar o consumo de adesivo plástico por junta, utilize os valores de referência apresentados na tabela abaixo, de acordo com o diâmetro escolhido.

CONSUMO APROXIMADO DE ADESIVO	
Diâmetro da Conexão	**Consumo Aproximado de Adesivo por Junta (g)**
20 (¾)	3
25 (1)	4
32 (1 ¼)	5
40 (1 ½)	6
50 (2)	7,5
65 (2 ½)	10
80 (3)	17

Tempo de Cura do Adesivo

Diâmetro da Tubulação	Tempo de Cura
¾" (25 mm)	45 minutos
1" (32 mm)	45 minutos
1¼" e 1½" (40 mm e 50mm)	1½ horas
2" (63 mm)	6 horas
2½" e 3" (75 mm e 90 mm)	8 horas

Cuidados no Manuseio

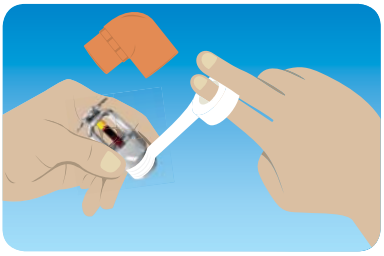
- Trabalhe em um local ventilado, sem a presença de crianças e animais domésticos.
- Evite contato com a pele e os olhos e, em caso de acidente siga as informações apresentadas na embalagem.
- Para maior durabilidade, recomendamos fechar a embalagem após cada operação.
- Antes de utilizar o produto, certifique-se de que esteja dentro da validade, conforme indicado na embalagem.

4.1.2. Junta Roscável

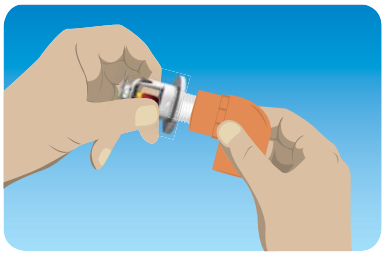
Nas instalações com a linha Amanco Fire - Blazemaster®, é necessário fazer transição entre o CPVC e as peças metálicas da instalação e nas derivações para sprinklers executando a junta roscável.

a) Para garantir uma boa junta, faça a limpeza dos produtos, certificando que as roscas macho e fêmea estejam livres de gordura e oxidação.

b) Aplique a fita Amanco Veda Rosca no sentido da rosca (sentido horário), sobre a rosca a ser unida.



c) Execute a junta roscável, aplicando a fita Amanco Veda Rosca de modo que cada volta transpasse a outra em meio centímetro, sempre no sentido horário, até cobrir todos os fios da rosca da conexão. Realize aperto manual.



Importante

Recomenda-se que as juntas roscáveis sejam feitas inicialmente com aperto manual e depois utilize uma chave de grifo dando 1 ou 2 voltas, no máximo, para o aperto final, observando também as recomendações dos fabricantes dos sprinklers, bem como as ferramentas adequadas.

Adaptadores para Bico 3 a 4 voltas

Luva de Transição 5 e 6 voltas

Atenção!

Não ultrapasse o limite de torque determinado pelo fabricante do sprinkler, evitando danificar o produto.

Fita Amanco Veda Rosca

Este produto apresenta a característica de ser resistente ao ataque de todas as substâncias químicas e corrosivas (a 20 °C). Além disso, suporta temperaturas entre -90 °C e 230 °C e pode ser usado para instalações de água quente e fria com roscas de PVC ou metálicas.

FITA AMANCO VEDA ROSCA		
Diâmetro (pol)	**Largura da Fita (mm)**	**Comprimento (m)**
1/2"	12	0,30
3/4"	12	0,40

Cuidados no Manuseio

Não deixe sobras de Fita Amanco Veda Rosca nas extremidades, pois isso pode dificultar o fluxo normal de água.

4.2. Suportes

Os suportes constituem um importante item do sistema de prevenção e combate a incêndio por chuveiros automáticos, em especial na utilização do Amanco Fire - Blazemaster®.

Devem ser fabricados com materiais ferrosos e tem a função de suportar o peso próprio da tubulação cheia d´água e também desempenham um papel importante de travamento do sistema, evitando que a vibração da operação do sistema seja transmitida para a tubulação e garanta o posicionamento do chuveiro conforme projeto.

A norma brasileira, bem como as internacionais, cientes dessa característica do material, fazem menção à distância dos suportes, garantindo assim desempenho adequado.

4.2.1. Distâncias máximas entre os suportes

São determinadas conforme o diâmetro da tubulação.

Diâmetro (pol - mm)	Distância máxima entre suportes (m)
3/4" – 20 mm	1,7
1" – 25 mm	1,8
1 1/4" – 32 mm	2,0
1 1/2" – 40 mm	2,1
2" – 50 mm	2,4
2 1/2" – 65 mm	2,7
3" – 80 mm	3,0

Quando houver um chuveiro automático (sprinkler) instalado entre dois suportes, a distância máxima permitida entre os suportes não deve exceder o que segue na tabela a seguir. Recomenda-se ainda que o chuveiro automático deva estar posicionado no centro das distâncias acima descritas.

Diâmetro (pol - mm)	Distância máxima entre suportes (m)
3/4" – 20 mm	0,9
1" – 25 mm	1,2
1 1/4" – 32 mm	1,5
1 1/2" – 40 mm	2,1
2" – 50 mm	2,1
2 1/2" – 65 mm	2,1
3" – 80 mm	2,1

A distância máxima permitida entre o chuveiro automático da ponta dos ramais e o suporte mais próximo não deve exceder o que segue na tabela a seguir:

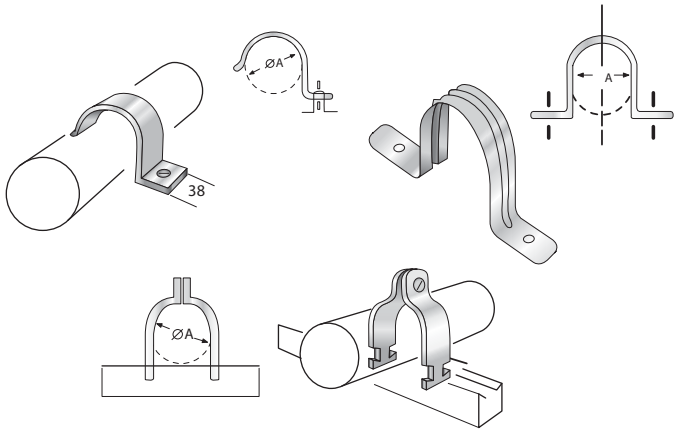
Diâmetro (pol - mm)	Distância máxima entre suportes (m)
3/4" – 20 mm	0,15
1" – 25 mm	0,20
1 1/4" – 32 mm	0,30

Isso porque quando há acionamento de um chuveiro automático, uma significativa reação poderá ser exercida sobre os tubos, levantando-o se não estiver adequadamente suportado, modificando a aspersão da água sobre o foco do incêndio.

4.2.2. Fixação

Apoios

Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção. Na passagem da tubulação por vigas ou outro elemento da estrutura da edificação, deixe um espaçamento maior do que o diâmetro da tubulação para permitir a sua livre movimentação.

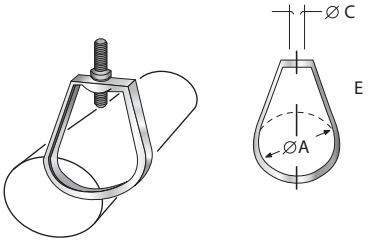


Em qualquer fixação vertical, os tubos deverão estar firmemente presos, entretanto, sem estrangulá-los.

Para instalações verticais, o espaçamento máximo entre os suportes deve ser de 3,0 m. Prumadas verticais devem possuir suportes suficientes para que o peso da tubulação não seja suportado pelas conexões, a fim de evitar tensionamento nesses pontos.

Abraçadeiras

Recomenda-se que as abraçadeiras tenham largura mínima de 13 mm, com superfície lisa, sem cantos vivos, e não podem restringir o movimento axial da tubulação.

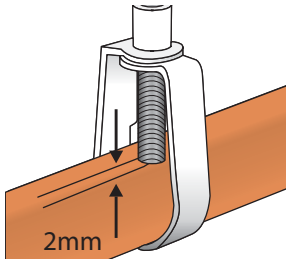


Somente utilizar abraçadeiras e suportes listados pela UL .

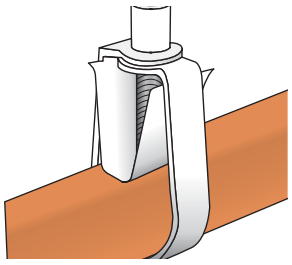
Tipo Gota

Esse suporte é destinado a fixar tubulações Amanco Fire - Blazemaster® em conjunto com haste roscável que será fixada no teto ou em outra superfície horizontal lisa.

A haste roscável deverá ficar afastada do tubo após a instalação, com uma folga de aproximadamente 2 mm.



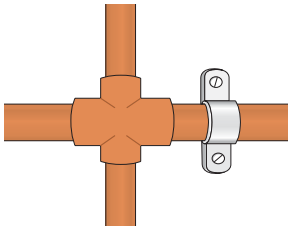
Deve-se prever proteção entre a haste roscável e o tubo para evitar esforços pontuais sobre a tubulação. Esse tipo de suporte deve ser usado nos suportes próximos aos chuveiros automáticos (sprinklers) e tem a função de proteger a tubulação contra golpes do sistema.



Tipo U

Esse suporte é destinado a fixar tubulações Amanco Fire - Blazemaster® se estiverem juntas a uma superfície lisa, na vertical ou na horizontal ambas com parafusos de fixação na vertical.

Pode ser usada como tubo guia se apoiada em vigas de acordo com o projeto executivo.

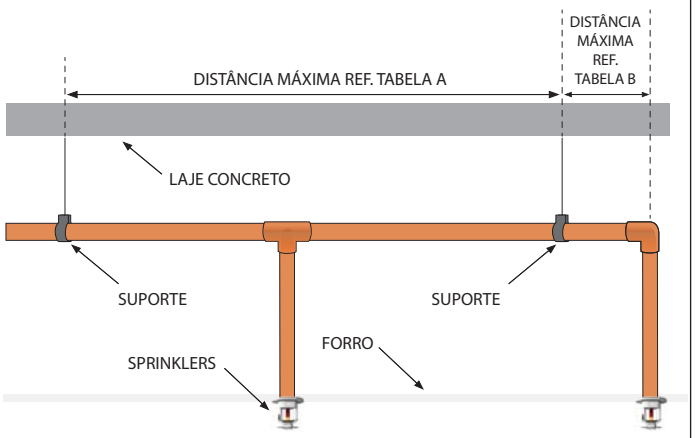


Válvulas

No caso de uso de válvulas ou registros metálicos na tubulação, recomenda-se a instalação de suportes antes e depois do dispositivo metálico, de modo a suportar o seu peso.

4.3. Especificações de Projeto

Ao entrar em funcionamento, os sprinklers provocam uma significativa força de reação exercida sobre os tubos e seus suportes. Há também a vibração exercida pelo fluxo de água dentro das tubulações, que pode ser minimizado pelo correto posicionamento dos suportes, conforme distanciamento máximo das tabelas a seguir, referente à figura abaixo:



PARA SPRINKLERS INSTALADOS APÓS CONEXÃO TIPO TÊ		
DIÂMETRO (pol)	DISTÂNCIA (m)	
	Pressão abaixo de 68 m.c.a	Pressão acima de 69 m.c.a
3/4"	1,22	0,91
1"	1,52	1,22
1 1/4"	1,83	1,52
1 1/2"	2,13	2,13
2"	2,13	2,13
2 1/2"	2,13	2,13
3"	2,13	2,13

PARA SPRINKLERS INSTALADOS APÓS CONEXÃO TIPO JOELHO		
DIÂMETRO (pol)	DISTÂNCIA (m)	
	Pressão abaixo de 68 m.c.a	Pressão acima de 69 m.c.a
3/4"	229	152
1"	305	229
1 1/4"	406	305
1 1/2"	610	305
2"	610	305
2 1/2"	610	610
3"	610	610

Para instalação do suporte das tubulações, algumas importantes recomendações devem ser seguidas.

Obs.: O envolvimento de tubos diretamente com o concreto não é recomendado, pois isso pode danificar os tubos causando rupturas ou trincas.

INSTALAÇÕES EMBUTIDAS

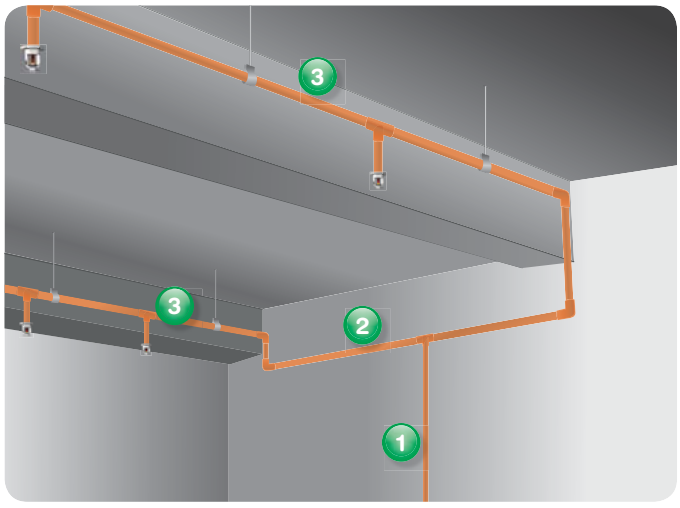
Em instalações embutidas, a proteção mínima será composta por forro de gesso com espessura de 9,5 mm , forro de madeira compensada com espessura de 12,7 mm , ou forro modulado com painéis de peso igual ou superior a 1,7 kg/m2 quando instalado com estrutura de sustentação metálica. A proteção mínima para ocupações residenciais, conforme a definição dada na norma NFPA 13D, pode consistir em uma camada de madeira compensada com espessura de 12,7 mm.

De acordo com a Homologação da C-UL, a eficácia dessa proteção poderá ser prejudicada pela presença de grandes aberturas, como venezianas de ventilação, exceto no caso de ventiladores exaustores conectados a dutos metálicos em banheiros. Na presença dessas aberturas, com área entre 0,03 m2 e, no máximo, 0,71 m2, a distância entre a borda da abertura e o chuveiro mais próximo não deverá ultrapassar 300 mm. Os produtos da linha Amanco FireBlazeMaster® não devem ser utilizados se essas aberturas excederem 0,71 m2 em área.

INSTALAÇÕES APARENTES SEM FORRO

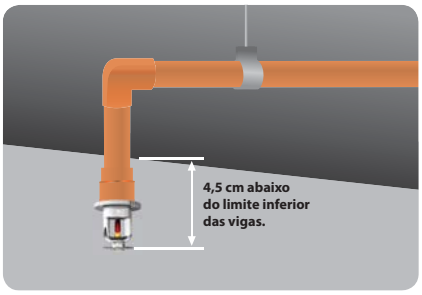
Os tubos e as conexões Amanco Fire - Blazemaster® poderão ser instalados sem proteção (expostos), sujeitos às seguintes limitações:

- A distância do piso até o chuveiro automático (sprinkler) deve estar entre 2,13 e 2,43 m.
- O fluxo para um único sprinkler não deverá ser menor do que 37,9 litros/min e o fluxo para vários sprinklers não deverá ser menor do que 30,6 litros/min.
- A pressão máxima de operação do sistema em funcionamento deve ser de no máximo 69 m.c.a. (6,9 kgf/cm^2), para evitar alteração no regime de vazão e velocidade no bico do chuveiro automático (sprinkler).
- Recomenda-se a instalação das tubulações perpendiculares às vigas, e seus ramais derivados deverão ser paralelos às vigas.



1 Tubulação Geral. 2 Tubulação Subgeral.
3 Ramais.

- Os chuveiros automáticos (sprinklers) deverão ser instalados com seus defletores em no máximo 4,5 cm abaixo do limite inferior das vigas, para que seja possível instalação de forro posterior.

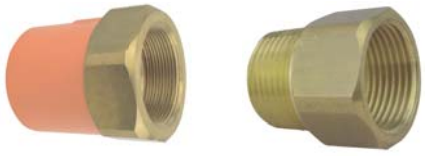


TRANSIÇÃO COM SISTEMAS METÁLICOS

A transição entre os tubos Amanco Fire - Blazemaster® e os tubos metálicos é feita com peças.

a) Transição até 2”

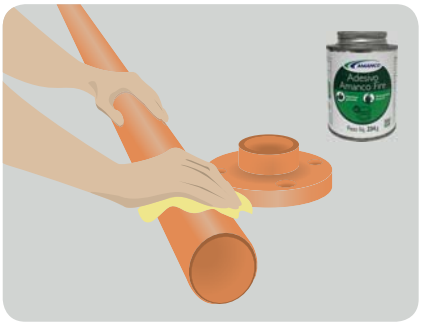
Deve-se utilizar a luva de transição juntamente com o nípel metálico.



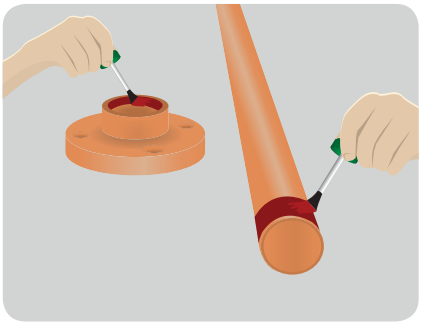
b) Transição até 2 1/2” e 3”

Deve-se utilizar a flange de acordo com procedimento a seguir:

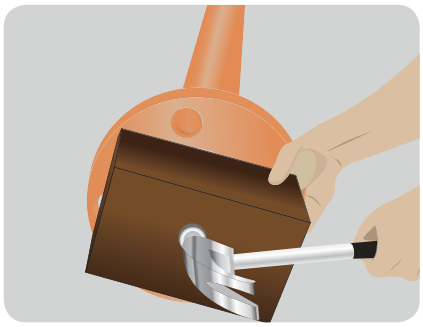
1) Limpe a ponta do tubo e a flange com uma estopa limpa e seca.



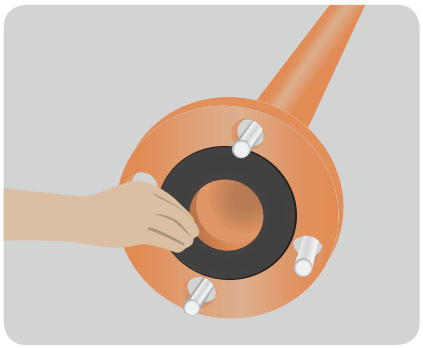
2) Aplicar o Adesivo Amanco Fire na ponta do tubo e no bocal do Flange que será fixado no Tubo.



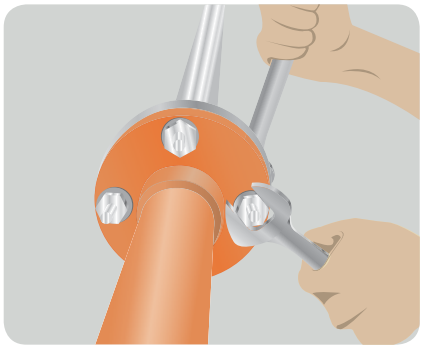
3) Com um calço de madeira e um martelo introduza o bocal do flange no tubo até atingir seu encosto.



4) Coloque a junta de vedação centralizada. Recomenda-se a junta de borracha plana com espessura aproximada de 3 mm e dureza 70 shore “A”.



5) Faça o alinhamento dos furos e aperte os parafusos de maneira gradual, procurando fixar parafusos opostos.



Obs.: É importante que os flanges a serem unidos sigam o mesmo padrão de furação, neste caso ANSI B 16.5. Deve-se atentar para a escolha adequada para cada material da transição.

Furação e Parafusos

Para fixação deve-se utilizar parafusos de dimensões adequadas as dimensões dos flanges.

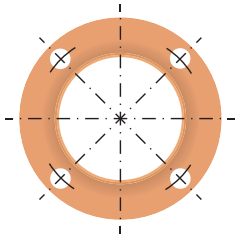
DN	Diâmetro da Furação (mm)	Quantidade de Parafuso	Diâmetro do Furo por parafuso (mm)	Bitola dos Parafusos (mm)
2 1/2”	140	4	19	16
3”	152	4	19	16

Fixação

No que refere à fixação, recomenda-se:

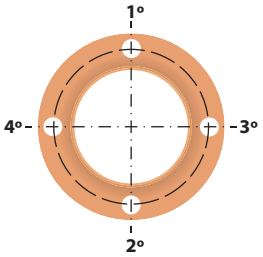
a) Posição dos furos

A furação dos flanges deve ficar simétrica em relação aos eixos principais.



b) Aperto / Torque

O torque recomendado para o aperto dos parafusos dos flanges é de 34 N x m. Não efetue torque maior, pois poderá danificar as conexões. O aperto dos parafusos deverá ser gradual, fixando sempre aquele diametralmente oposto ao fixado.



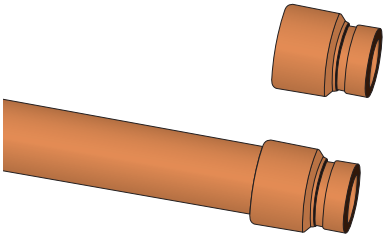
TRANSIÇÃO COM OUTROS MATERIAIS

Considerando a diferença de peso entre o Amanco Fire - Blazemaster® para outros materiais, como tubos metálicos ou para registros, deve ser considerada a colocação de um suporte ao lado do tubo metálico ou do registro, de modo que o esforço cortante não seja transferido para o Amanco Fire - Blazemaster®.

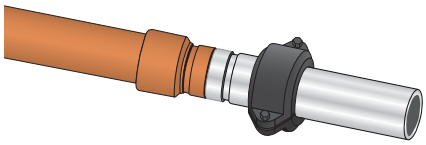
UNIÃO DE TUBOS ATRAVÉS DA LUVA COM CANAL

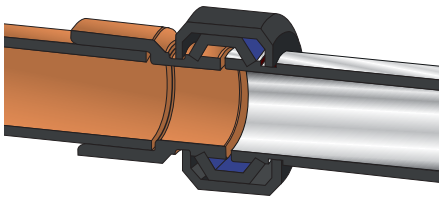
Para fazer a ligação de tubos Amanco Fire - Blazemaster® com luva com canal e tubos metálicos, siga os passos a seguir:

a) Unir com Adesivo Amanco Fire a luva com canal no tubo Amanco Fire - Blazemaster®.

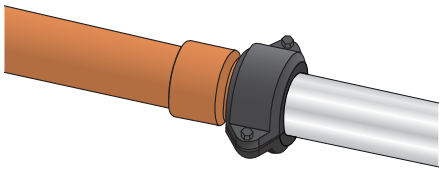


b) Aproximar o tubo metálico e montar a presilha metálica para que fique posicionada dentro do canal da luva e fixar a presilha com aperto necessário para manter a tubulação unida.





c) Realizar o teste de pressão de rede para que eliminar riscos de vazamento nas juntas.



4.4. Sprinklers

Os chuveiros automáticos (sprinklers) são dispositivos que têm a função de detectar e combater o foco inicial do incêndio, ativados pelo calor gerado e não pela fumaça liberada do princípio de incêndio, sendo um equipamento fundamental no primeiro combate ao fogo.

A ativação dos chuveiros automáticos (sprinklers) se dá através da ampola com um elemento termossensível projetados para serem acionados quando a temperatura do ambiente atinge um determinado valor, lançando automaticamente água sob a forma de aspersão sobre determinada área, com vazão e pressão especificados, para controlar ou extinguir o foco inicial do incêndio.

4.4.1. Sensibilidade Térmica do Sprinkler

Os chuveiros automáticos são aprovados em graus de temperatura para seus acionamentos, variando de 57˚C a 260˚C, de acordo com as temperaturas máximas permitidas nos ambientes, já considerando uma margem mínima de acionamento de 20˚C.

Os fatores que podem influenciar no acionamento dos chuveiros automáticos dentro do tempo estimado previsto pelos fabricantes:

- **Altura do pé-direito:** quanto maior a altura, mais demora para que o teto tenha uma temperatura capaz de acionar o sprinkler.
- **Afastamento do chuveiro automático em relação ao teto:** quanto maior a distância, maior o tempo para acionamento.

As temperaturas de acionamento determinadas na NBR 6135, seguem o padrão internacional, e são identificadas por cores:

57ºC	79ºC	141ºC	
68ºC	93ºC	182ºC	183 a 260ºC

Níveis de temperatura de acionamento dos sprinklers conforme NBR 6135

Para os riscos existentes nas edificações onde se aplica o Amanco Fire - Blazemaster®, a temperatura de acionamento dos sprinklers é de 68ºC, que corresponde à cor vermelha da sua ampola.

De acordo com a norma NBR 6135, todos os chuveiros automáticos novos instalados em ocupações de risco leve devem ser os de resposta rápida, independentemente do material utilizado na tubulação.

4.4.2. Chuveiros automáticos de resposta rápida

Os chuveiros automáticos (sprinklers) que são de resposta rápida, possuem o diâmetro da ampola de vidro de 3 mm.

Ampola com 3 mm de diâmetro para sprinklers de resposta rápida, com ampola vermelha (68°C)

Muitos fabricantes identificam com siglas como QR ou FR.

QR: *Quick Response* (Resposta Rápida)
FR: *Fast Response* (Resposta Rápida)

4.4.3. Instalação dos Sprinklers

De acordo com a aplicação e limitação de espaços, os chuveiros automáticos podem ser instalados em diferentes posições, sendo que para cada uma delas existe um formato diferente de defletor.

Pendente: direciona o jato d'água para baixo, em formato circular. Mais comumente encontrado.

Para Cima (Up Right): jato d'água direcionado para cima, geralmente utilizado em instalações aparentes.

Lateral: espalha o jato d'água para frente e para os lados (1/4 de esfera).

Importante
Pintura: A tinta acrílica à base de água é a tinta preferida e recomendada para ser utilizada nos tubos e conexões de CPVC. Tintas a óleo ou baseadas em solventes podem ser quimicamente incompatíveis. A aplicação de tintas baseadas em solvente precisa ser individualmente revisada, já que há certos tipos de tintas e tinturas que contêm óleos e não devem ser usadas com CPVC.

4.4.4. Espaçamentos Máximos e Mínimos

Segundo a norma brasileira, a distância entre dois chuveiros automáticos deve estar entre 1,80 m (mínimo) e 4,60 m (máximo). Esse espaçamento deve ser contemplado no projeto executivo para garantir a melhor cobertura do sistema, sendo de responsabilidade do projetista.

4.4.5. Forma de Abastecimento de Água

Os sistemas de chuveiros automáticos devem ter, pelo menos, duas fontes de abastecimento de água e devem ser capazes de alimentar o sistema por, no mínimo, 60 minutos.

- **Uma fonte interna:** Própria, podendo ser um reservatório elevado, térreo ou tanque de pressão.
- **Uma fonte externa:** Hidrante de recalque ou de passeio instalado na área frontal da edificação. Ele é de uso exclusivo do corpo de bombeiros e possibilita o alimentar o sistema de chuveiros automáticos com água recalcada a partir de autobomba-tanque ou da rede pública, se houver pressão suficiente.

Importante
Não é recomendado pela norma brasileira o uso do Amanco Fire - Blazemaster® nas prumadas de hidrantes, sendo de aplicação exclusiva nos ramais e sub-ramais dos chuveiros automáticos (sprinklers).

4.4.6. Limites de temperatura ambiente

O sistema Amanco Fire BlazeMaster é adequado para utilização em sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos para ocupações de risco leve até pressões de 1,21 MPa e em temperaturas ambientes até 65 °C.

4.4.7. Aceitação dos Sistemas

Os ensaios de aceitação da instalação devem seguir a NBR 10897/14 item 10.

Conforme norma NBR 10897/14:

10 Aceitação de sistemas

10.1 Ensaios de aceitação

10.1.1 Ensaio hidrostático

10.1.1.1 Toda a tubulação e acessórios passíveis de serem submetidos à pressão de trabalho do sistema devem ser ensaiados hidrostaticamente à pressão de 1 380 kPa e devem manter essa pressão por 2 h, sem perdas. Partes do sistema normalmente sujeitas a pressões de trabalho superiores a 1 040 kPa devem ser ensaiadas a uma pressão de 350 kPa acima da pressão de trabalho do sistema.

10.1.1.2 Em caso de alteração ou ampliação de um sistema existente que afete 20 ou menos chuveiros automáticos, o ensaio hidrostático deve ser feito à pressão de trabalho do sistema. Caso a alteração ou ampliação afete mais de 20 chuveiros automáticos, a nova parte do sistema deve ser isolada e ensaiadas à pressão de 1 380 kPa no mínimo, durante 2 h. Modificações que não possam ser isoladas não precisam ser ensaiadas à pressão superior à pressão de trabalho do sistema.

10.1.1.3 Aditivos e substâncias corrosivas, como silicato de sódio ou seus derivados, salmoura ou outras substâncias químicas, não podem ser usados durante o ensaio hidrostático dos sistemas ou para estancar vazamentos.

10.1.1.4 O trecho de tubulação entre o registro de recalque do Corpo de Bombeiros e a válvula de retenção na tubulação de recalque deve ser hidraulicamente ensaiado nas mesmas condições do restante do sistema.

10.1.1.5 Os flanges cegos devem ser sinalizados de modo a serem facilmente percebidos quando instalados. Esses flanges devem ser numerados e o instalador deve possuir um método de registro que assegure sua remoção ao término dos trabalhos.

10.1.2 Ensaios operacionais de sistemas

10.1.2.1 Detectores de fluxo

O ensaio dos dispositivos de detecção de fluxo d'água, incluindo os circuitos de alarme, deve ser realizado no dreno de fim de linha. O ensaio deve gerar um alarme audível, iniciado até 5 min após a abertura do dreno, que deve parar quando cessar o fluxo de água.

10.1.2.2 Dilúvio

A operação automática da válvula de dilúvio ou de ação prévia deve ser ensaiada de acordo com o manual do fabricante. Operações de controle remoto e manual, quando presentes, também devem ser ensaiadas.

10.1.2.3 Dreno principal

A válvula do dreno principal deve ser aberta e assim permanecer até que a pressão do sistema seja estabilizada. As pressões estática e residual devem ser registradas no certificado de ensaio do instalador.

10.1.2.4 Ensaio operacional

Cada hidrante interligado à rede de chuveiros automáticos deve ser completamente aberto e fechado, sob pressão do sistema. Quando houver bombas de incêndios, tal ensaio deve ser feito com estas em funcionamento. Todas as válvulas de controle devem ser completamente fechadas e abertas sob pressão do sistema para assegurar uma adequada operação.

10.1.2.5 Válvula redutora de pressão

As válvulas redutoras de pressão devem ser ensaiadas após a conclusão da instalação para assegurar o seu funcionamento adequado com e sem fluxo. O objetivo do ensaio é verificar se a válvula regula adequadamente a pressão de saída em condições de operação normal e com máxima pressão. Os resultados do ensaio de fluxo de cada válvula redutora devem ser registrados no certificado de ensaio e materiais do instalador. Os resultados devem incluir a pressão estática e a pressão dinâmica residual, na entrada e na saída, assim como a vazão.

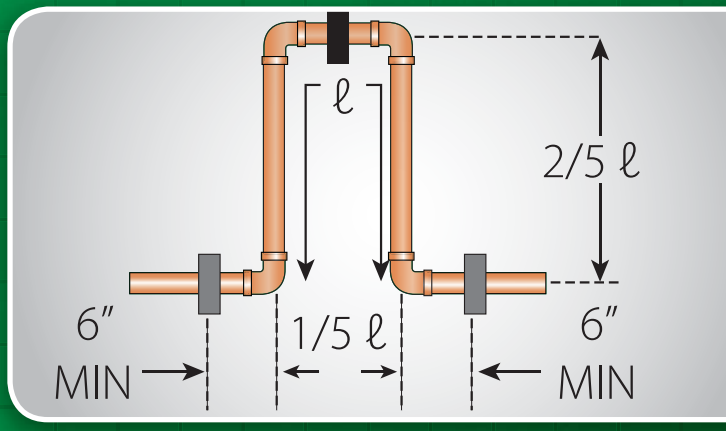
10.1.2.6 Válvulas de retenção

As válvulas de retenção devem ser ensaiadas para assegurar o seu adequado funcionamento. A vazão mínima deve ser a demanda do sistema, incluindo a demanda do sistema de hidrantes, se aplicável.

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

05
Dimensionamento



5.1. **Dilatação e compressão térmica** **30**

5.2. **Perda de carga** **31**

5. Dimensionamento

O dimensionamento de sistemas por chuveiros automáticos pode ser realizado através de tabelas ou realizando o cálculo hidráulico, o melhor e mais preciso método, que reflete numa instalação mais econômica e serve para qualquer classe de risco. Ele permite determinar o controle dimensional de toda a instalação matematicamente.

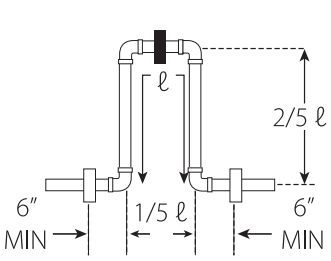
Segundo a norma brasileira, o dimensionamento só poderá ser efetuado por tabelas se a área do sistema for inferior a 465 m^2.

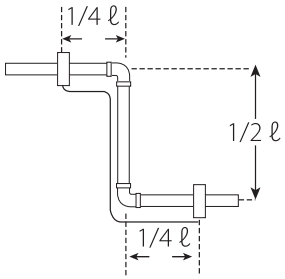
5.1. Dilatação e Compressão Térmica

Como grande parte dos materiais, o CPVC também está sujeito aos efeitos da dilatação térmica, expandindo-se e contraindo-se em função da temperatura ambiente.

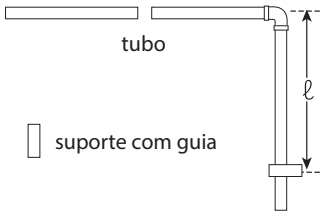
A técnica utilizada para absorver os efeitos das variações da temperatura é o uso de "liras" ou mudanças de direção no traçado da tubulação.

LIRA





Mudança de direção



Equação: Cálculo da Expansão Térmica

$$\Delta L = L \times e \times \Delta t$$

ΔL: Variação de comprimento (m)
e: Coeficiente de expansão térmica do CPVC (6,12 x 10^{-5} / °C)
L: Comprimento da tubulação (m)
Δt: Variação de temperatura (°C)

Diâmetro	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO EM METROS													
	1,52	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10	12	13	15	21	27	36	48
	COMPRIMENTO DO TRECHO (m)													
1 1/4"	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3
1 1/2"	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4
2"	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6
2 1/2"	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,3	1,5	1,8
2"	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0

Valores de Expansão Térmica

Para maior facilidade e rapidez de cálculo nas consultas sobre o comprimento "L" total das liras, consulte a tabela a seguir, considerando coeficiente de dilatação do CPVC = 6,12 x 10^{-5} / °C (médio).

Alterações na Temperatura (°C)	COMPRIMENTO DO TRECHO EM METROS													
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	40	50
	EXPANSÃO TÉRMICA L (cm)													
10	0,6	0,2	0,5	0,7	0,5	0,62	0,74	0,87	0,99	1,12	1,24	1,86	2,48	3,1
15	0,09	0,19	0,37	0,56	0,74	0,93	1,12	1,3	1,49	1,67	1,86	2,79	3,72	4,65
20	0,12	0,25	0,5	0,74	0,9	1,24	1,49	1,74	1,98	2,23	2,48	3,72	4,96	6,2
25	0,16	0,31	0,62	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17	2,48	2,79	3,1	4,65	6,2	7,75
30	0,19	0,37	0,74	1,12	1,49	1,86	2,23	2,6	2,98	3,35	3,72	5,58	7,44	9,3
35	0,22	0,43	0,87	1,3	1,74	2,17	2,6	3,04	3,47	3,91	4,34	6,51	8,68	10,85
40	0,25	0,5	0,99	1,49	1,98	2,48	2,98	3,47	3,97	4,46	4,96	7,44	9,92	12,4
45	0,28	0,56	1,12	1,67	2,23	2,79	3,35	3,91	4,46	5,02	5,58	8,37	11,16	13,95
50	0,31	0,62	1,24	1,86	2,48	3,1	3,72	4,34	4,96	5,58	6,2	9,3	12,4	15,5

Equação: Cálculo do Comprimento da Lira e Mudança de Direção

$$L = \sqrt{\left(\frac{3 \times E \times DE \times \Delta L}{S}\right)}$$

Onde:

E: Módulo de elasticidade (Pa), conforme tabela a seguir

De: Diâmetro externo do tubo (m)

ΔL: Variação de comprimento (m)

S: Tensão admissível (Pa)

Temperatura (ºC)	Módulo de Elasticidade (Pa)	Tensão Admissível (Pa)
20	2.982.238.410	14.352.920
30	2.796.931.910	12.564.127
40	2.611.625.410	10.775.333
50	2.426.318.910	8.986.540
60	2.241.012.409	1.197.746
70	2.055.705.909	5.408.953
80	1.870.399.409	3.620.159

5.2. Perda de Carga

Para demonstrar que existe um ganho de bitola em função do material utilizado (CPVC x Soluções metálicas), a seguir apresenta-se um exemplo de cálculo entre dois materiais.

Como conceito a ser trabalhado, para garantir que a mesma vazão de projeto seja atendida em ambos os materiais, o Amanco Fire - Blazemaster® permite o uso de uma bitola menor, gerando economia em todo o sistema, tanto na aquisição quanto na instalação.

Considerando que a perda de carga deve ser carga calculada pela equação de Hazen-Williams, conforme NBR 10897.

$$J = 605 \times \left(\frac{Qm^{1,85}}{C^{1,85} \times dm^{4,87}}\right)$$

Para os cálculos, a vazão de projeto será de Qm = 2.000 L/ min, que é uma vazão estimada na coluna para instalações de chuveiros automáticos, em risco leve, conforme NBR 10897.

Será utilizado o Fator de Hazen-Williams (C):

- CPVC = 150
- Material Metálico = 120

Cálculo com Amanco Fire - Blazemaster®

Considerando que o diâmetro interno (dm) = 35,7 mm para CPVC bitola 1 ¼", e substituindo na equação, temos:

$$J = 605 \times \left(\frac{2.000^{1,85}}{150^{1,85} \times 35,7^{4,87}}\right) \times 10^5$$

Efetuados os cálculos corretamente, encontra-se que J = 200 kPa/m.

Cálculo com Material Metálico

Considerando as mesmas condições do Amanco Fire - Blazemaster®, aplicando na equação o fator C da solução metálica, obtém-se o diâmetro do tubo metálico.

- J = 200 kPa/m
- Qm = 2.000 L/min
- C = 120

$$200 = 605 \times \left(\frac{2.000^{1,85}}{120^{1,85} \times dm^{4,87}}\right) \times 10^5$$

dm = 38,5mm (1½")

Neste caso, o diâmetro obtido é de 1 ½".

Sendo assim, considerando a mesma vazão de projeto, de acordo com a NBR 10897, deve-se usar a bitola de CPVC igual a 1 ¼ ", enquanto o mesmo projeto com os mesmos parâmetros, se for executado em metal utilizará uma bitola superior de 1 ½".

Essa diferença de bitola é bastante significativa, se considerarmos a grande quantidade de tubos e conexões que serão usadas numa única obra.

Na tabela a seguir encontram os valores de perda de carga nas tubulações de CPVC:

Vazão (m3/s)	Vazão (l/s)	15V(m/s)	"1/2"PL (m.c.a./m)"	22V(m/s)	"3/4"PL (m.c.a./m)"	28V(m/s)	"1"PL (m.c.a./m)"	35V(m/s)	"1 1/4"PL (m.c.a./m)"	"42 V(m/s)"	"1 1/2"PL (m.c.a./m)"	54V(m/s)	"2"PL (m.c.a/s)'	73V(m/s)	"2 1/2"PL (m.c.a./m)"	89V(m/s)	"3"PL (m.c.a./m)"	"114V (m/s)"	"4"PL (m.c.a./m)"
0,00005	0,05	0,46	0,027	0,20	0,003	0,12	0,001	0,08	0,000	0,06	0,000	0,03	0,000	0,02	0,000	0,01	0,000	0,01	0,000
0,00010	0,10	0,91	0,098	0,39	0,013	0,24	0,004	0,16	0,001	0,11	0,001	0,07	0,000	0,04	0,000	0,02	0,000	0,01	0,000
0,00015	0,15	1,37	0,207	0,59	0,027	0,36	0,008	0,24	0,003	0,17	0,001	0,10	0,000	0,05	0,000	0,04	0,000	0,02	0,000
0,00020	0,20	1,83	0,353	0,79	0,045	0,48	0,014	0,31	0,005	0,22	0,002	0,13	0,001	0,07	0,000	0,05	0,000	0,03	0,000
0,00030	0,30	2,74	0,748	1,18	0,096	0,72	0,029	0,47	0,010	0,34	0,005	0,20	0,001	0,11	0,000	0,07	0,000	0,04	0,000
0,00040	0,40	3,66	1,274	1,57	0,163	0,96	0,049	0,63	0,017	0,45	0,008	0,26	0,002	0,14	0,000	0,10	0,000	0,060	0,000
0,00050	0,50	4,57	1,925	1,96	0,246	1,20	0,075	0,78	0,026	0,56	0,012	0,33	0,003	0,18	0,001	0,12	0,000	0,07	0,000
0,00060	0,60	5,49	2,697	2,36	0,345	1,44	0,105	0,94	0,037	0,67	0,016	0,39	0,004	0,21	0,001	0,14	0,000	0,09	0,000
0,00070	0,70			2,75	0,459	1,68	0,139	1,10	0,049	0,78	0,022	0,46	0,006	0,25	0,001	0,17	0,000	0,1	0,000
0,00080	0,80			3,14	0,587	1,93	0,178	1,25	0,063	0,90	0,028	0,52	0,007	0,28	0,002	0,19	0,001	0,12	0,000
0,00090	0,90			3,54	0,730	2,17	0,221	1,41	0,078	1,01	0,034	0,59	0,009	0,32	0,002	0,21	0,001	0,13	0,000
0,00100	1,00			3,93	0,887	2,41	0,269	1,57	0,095	1,12	0,042	0,65	0,011	0,35	0,003	0,24	0,001	0,14	0,000
0,00120	1,20			4,72	1,243	2,89	0,377	1,88	0,133	1,35	0,059	0,78	0,016	0,42	0,004	0,29	0,001	0,17	0,000
0,00140	1,40			5,50	1,654	3,37	0,501	2,19	0,176	1,57	0,078	0,91	0,021	0,49	0,005	0,33	0,002	0,20	0,001
0,00160	1,60					3,85	0,642	2,51	0,226	1,79	0,100	1,04	0,027	0,56	0,006	0,380	0,002	0,230	0,001
0,00180	1,80					4,33	0,798	2,82	0,281	2,02	0,124	1,17	0,033	0,63	0,007	0,43	0,003	0,26	0,001
0,00200	2,00					4,81	0,970	3,14	0,341	2,24	0,151	1,30	0,040	0,71	0,009	0,48	0,003	0,29	0,001
0,00220	2,20					5,30	1,157	3,45	0,407	2,47	0,180	1,43	0,048	0,78	0,011	0,52	0,004	0,32	0,001
0,00240	2,40							3,76	0,478	2,69	0,211	1,56	0,056	0,85	0,013	0,57	0,005	0,35	0,001
0,00260	2,60							4,08	0,554	3,91	0,245	1,69	0,065	0,92	0,015	0,62	0,006	0,37	0,002
0,00280	2,80							4,39	0,636	3,14	0,281	1,82	0,075	0,99	0,017	0,67	0,006	0,40	0,002
0,00300	3,00							4,70	0,723	3,36	0,319	1,96	0,085	1,06	0,019	0,71	0,007	0,43	0,002
0,00325	3,25							5,09	0,838	3,64	0,370	2,12	0,099	1,15	0,022	0,77	0,008	0,47	0,003
0,00350	3,50							5,49	0,961	3,92	0,425	2,28	0,113	1,23	0,025	0,83	0,010	0,50	0,003
0,00375	3,75									4,2	0,483	2,44	0,139	1,32	0,029	0,89	0,011	0,54	0,003
0,00400	4,00									4,48	0,544	2,61	0,145	1,14	0,033	0,95	0,012	0,58	0,004

V= Velocidade da água (m/s)

PL = Perda de carga (m.c.a./m)

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

06
Recomendações

6. Recomendações

O melhor desempenho do sistema de chuveiros automáticos (sprinklers) feitos com Amanco Fire - Blazemaster®, será alcançado se as seguintes recomendações forem observadas:

- O uso do Amanco Fire - Blazemaster® é destinado para sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers) com tubulação molhada, em ambientes de RISCO LEVE e com o uso de chuveiros automáticos de resposta rápida.
- A utilização do material deve estar prevista em projeto específico, devendo para tanto, sempre um profissional habilitado ser consultado para a elaboração desse projeto e a sua aprovação nos órgãos competentes.
- Use apenas materiais compatíveis com o CPVC para união e execução das roscas.
- Mantenha os produtos nas embalagens originais antes da sua instalação.
- Corte as extremidades dos tubos sempre no esquadro.
- Elimine as rebarbas das extremidades cortadas dos tubos antes das soldagens.
- Assegure-se de que não existe adesivo plástico sobre os chuveiros automáticos (sprinklers) e sobre as roscas, que possa impedir seu funcionamento.
- Liberar água no sistema como teste da rede para remover possíveis rebarbas e outras sujeiras internas à tubulação antes de iniciar os testes de pressão.
- Preencha as linhas vagarosamente para que o ar seja eliminado e o sistema fique preenchido totalmente com águas antes dos testes de pressão.
- Fixe as tubulações com suportes próximos aos chuveiros automáticos para evitar que a tubulação se movimente verticalmente no momento da ativação dos chuveiros.
- Para união da linha Amanco Fire - Blazemaster®, utilize apenas Adesivo Amanco Fire que atende a todas as linhas de CPVC da Amanco.

Da mesma forma, algumas práticas devem ser evitadas:

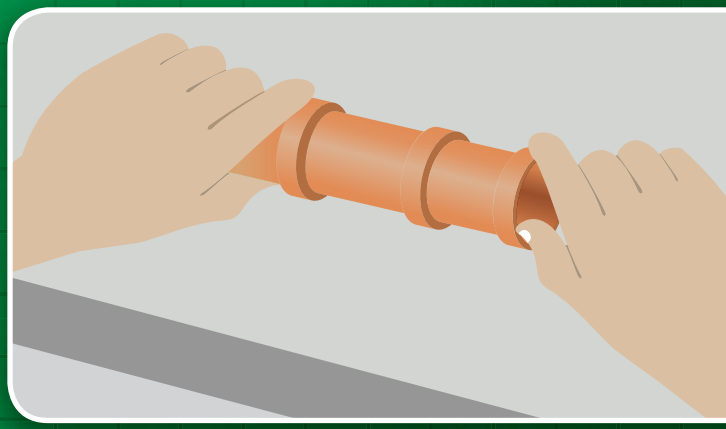
- Evite que tubulações e conexões permaneçam expostas ao sol e as intempéries, evitando o ressecamento do material.
- Não use óleo ou graxa como lubrificante nas roscas e vedações.
- Evite o contato direto de cabos elétricos em contato direto com a tubulação do sistema.
- Não use nenhuma solução à base de glicol como solução anticongelante.
- Não misture solução de glicerina e água em recipientes contaminados.
- Não faça roscas ou ranhuras nos tubos.
- Não use adesivo plástico próximo a fontes de calor, chamas ou fumaça.
- Durante a instalação, evite as extremidades das tubulações abertas, devendo as mesmas estarem fechadas com pedaços de pano ou papel, para que não entre sujeira proveniente da obra no seu interior.
- Não realize teste da pressão com ar.
- Não realize o teste de pressão antes do tempo recomendado para a cura do adesivo ter sido alcançada.
- Não use tubos e conexões armazenadas em exposição ao tempo, desprotegida e descolorida.
- Não permita o contato direto da haste roscada do suporte com os tubos.
- Não instale Amanco Fire - Blazemaster® em sistemas de tubulação seca.

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

07

Armazenagem e Movimentação



7. Armazenagem e Movimentação

- Para a estocagem, deve-se procurar locais de fácil acesso e a sombra, livre de exposição direta ao sol.
- Preferencialmente, devemos apoiar os tubos a cada 1,50 m, com o uso de ripas ou caibros, colocados transversalmente aos tubos.
- A altura máxima de empilhamento não deve superar 1,50 m de altura, evitando assim uma sobrecarga nos tubos posicionados na base, independe da bitola do tubo.
- Evitar arrastar os tubos, para evitarmos que as suas pontas possam ser danificadas.
- A movimentação de pessoas ou outros materiais diretamente sobre os tubos também não é recomendada.

Importante

Sendo necessárias manutenções corretivas nas tubulações ou conexões Amanco Fire - Blazemaster®, por motivo de avarias provocadas, recomenda-se a substituição do trecho de tubo danificado por um novo trecho (ou substituir a conexão), utilizando as luvas soldáveis disponíveis na linha para acoplamento. Deve-se proceder a soldagem com o Adesivo Amanco Fire.

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

08
Produtos

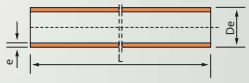
8. Produtos

Tubo Amanco Fire Blazemaster®

Comprimento	Código CCB	Diâmetro	Embalagem	De	e	L
3 metros	20049	¾"	16	26,6	2	3000
3 metros	20050	1"	12	33,3	2,5	3000
3 metros	20051	1 ¼"	7	42,1	3,2	3000
3 metros	20052	1 ½"	5	48,1	3,6	3000
3 metros	20053	2"	4	60,2	4,5	3000
3 metros	20054	2 ½"	2	72,9	5,5	3000
3 metros	20055	3"	1	88,8	6,6	3000

Os tubos Amanco Fire - Blazemaster® Fire são fornecidos ponta-ponta.

*medidas da tabela em mm

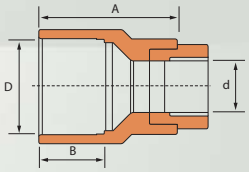


Adaptador para Bico F/F

Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D	d
19034	¾" x ½"NPT	10	39	20	26,6	1/2" NPT
19035	1" x ½"NPT	5	48,5	29,3	33,3	1/2" NPT

*medidas da tabela em mm

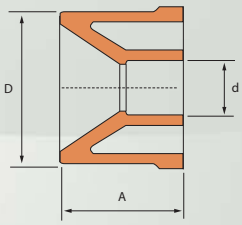


Bucha de Redução M/F

Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	D	d
19036	1" x ¾"	10	33	33,3	26,6
19037	1 ¼" x ¾"	5	35,5	42,1	26,6
19038	1 ¼" x 1"	10	36	42,1	33,3
19039	1" ½" x ¾"	20	39,5	48,1	26,6
19040	1 ½" x 1"	20	39	48,1	33,3
19041	1 ½" x 1 ¼"	10	39	48,1	42,1
19042	2" x ¾"	10	42	60,2	26,6
19043	2" x 1"	10	42	60,2	33,3
19044	2" x 1 ¼"	10	42,2	60,2	42,1
19045	2" x 1 ½"	5	42,9	60,2	48,1
19046	2 ½" x 1"	10	49	73	33,3
19047	2 ½" x 1 ¼"	10	49	73	42,1
19048	2 ½" x 1 ½"	10	49,5	73	48,1
19049	2 ½" x 2"	15	49,5	73	60,2
19050	3" x 2"	10	62	88,9	60,2
19051	3" x 2 ½"	10	61,5	88,9	73

*medidas da tabela em mm

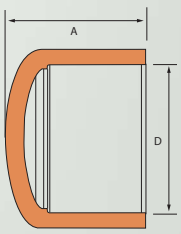


Cap

Amanco Fire - Blazemaster®

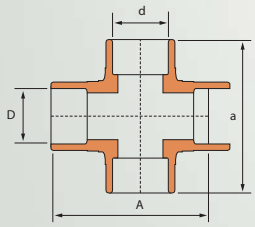
Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	D
19052	¾"	20	27	26,7
19053	1"	10	38	33,5
19054	1 ¼"	10	43,5	42,1
19055	1 ½"	10	52	48,1
19056	2"	10	57,4	60,2
19057	2 ½"	5	72	73
19058	3"	1	78	88,9

*medidas da tabela em (mm).



Cruzeta

Amanco Fire - Blazemaster®

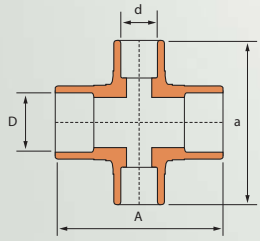


A	a	D	d	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
70	70	26,6	26,6	19059	¾"	10
96	96	33,3	33,3	19060	1"	10
120,6	120,6	42,1	42,1	19061	1 ¼"	10
125	125	48,1	48,1	19062	1 ½"	10
144	144	60,2	60,2	19063	2"	5
171	171	73	73	19064	2 ½"	2
193	193	88,9	88,9	19065	3"	2

*medidas da tabela em mm

Cruzeta Redução

Amanco Fire - Blazemaster®

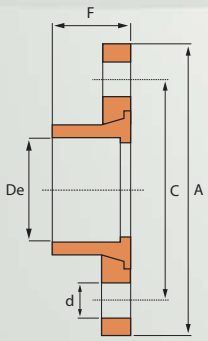


A	a	D	d	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
89	76	33,3	26,6	19066	1" x ¾"	10

*medidas da tabela em mm

Flange de Transição CPVC X Metal

Amanco Fire - Blazemaster®



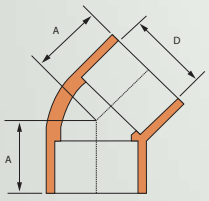
A	C	D	d	F	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
183	144	73	19	75	19128	2 ½"	2
198	149	88,9	19	77	19129	3"	2

*medidas da tabela em mm

Padrão ANSI B 16.5

Joelho 45º F/F

Amanco Fire - Blazemaster®



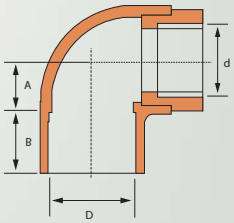
A	D	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
33	26,6	19067	¾"	10
38	33,3	19068	1"	10
42,5	42,1	19069	1" x ¼"	10
46,8	48,1	19070	1" x ½"	10
54	60,2	19073	2"	10
61	73	19074	2" x ½"	4
68	88,9	19075	3"	4

*medidas da tabela em mm

Joelho 90° F/F
Adaptador p/ Bico
Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D	d
19074	¾" x ½" NPT	10	14	19	26,6	1/2"
19075	1" x ½" NPT	10	18	28,5	33,3	1/2"
19076	1 ¼" x ½" NPT	10	12	30	42,1	1/2"

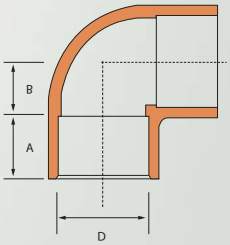
*medidas da tabela em mm



Joelho 90° F/F
Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D
19077	¾"	20	25	15	26,7
19078	1"	10	27	18	33,3
19079	1 ¼"	10	32	20	42,1
19080	1 ½"	10	36	29	48,1
19081	2"	5	40	32	60,2
19082	2 ½"	5	46	35	73
19083	3"	5	49	46	88,9

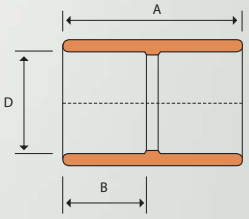
*medidas da tabela em mm



Luva Simples F/F
Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D
19084	¾"	20	51,5	25	26,7
19085	1"	10	55,7	26,6	33,3
19086	1 ¼"	10	66	31,4	42,1
19087	1 ½"	10	77,5	35,4	48,1
19088	2"	5	83,5	37,6	60,2
19089	2 ½"	5	95	45	73
19090	3"	1	101,6	47,6	88,9

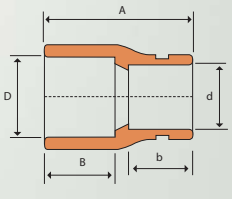
*medidas da tabela em mm



Luva Simples F/M
com Canal
Amanco Fire - Blazemaster®

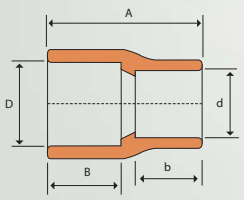
Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	C	b	D	d
19091	2 ½"	5	95	47	32	73	72,9
19092	3"	1	198	149	88,9	19	77

*medidas da tabela em mm



Luva de Redução F/F

Amanco Fire - Blazemaster®

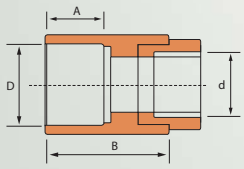


A	B	b	D	d	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
71,4	35,4	26,6	48,1	26,6	19093	1 ½" x ¾"	10
81	35,4	31,4	48,1	42,1	19094	1 ½" x 1 ¼"	10

*medidas da tabela em mm

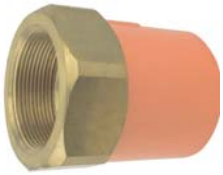
Luva de Transição F/F com Adaptador

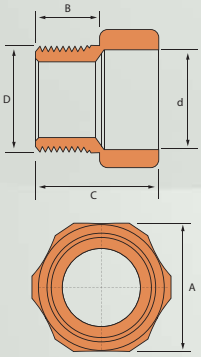
Amanco Fire - Blazemaster®



A	B	D	d	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
20	50,5	26,7	¾"	19020	¾" x ¾"	10
29	70	33,4	1"	19021	1" x 1"	10
30	80	42,1	1 ¼"	19022	1 ¼" x 1 ¼"	10
36	86	48,1	1 ¼"	19023	1 ½" x 1 ½"	5
40	90	60,2	2"	19024	2" x 2"	5

*medidas da tabela em mm



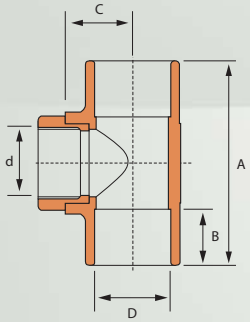


A	B	C	D	d
31,75	18	38,8	¾"NPT	¾"ISO
38,1	20,8	43,6	1"NPT	1"ISO
50,8	24,8	48	1 ¼"NPT	1 ¼"ISO
57,15	24,8	48	1 ½"NPT	1 ½"ISO
69,85	27,8	55	2"NPT	2"ISO

*medidas da tabela em mm

Tê F/F/F Adaptador p/ Bico

Amanco Fire - Blazemaster®



A	B	C	D	d	Código CCB	Diâmetro	Embalagem
60	19,5	41	26,6	½"	19095	¾" x ½" NPT	5
79	28,4	46	33,3	½"	19096	1" x ½" NPT	5
87	31	53	42,1	½"	19097	1 ¼" x ½" NPT	5
94,5	36	54	48,1	½"	19098	1 ½" x ½" NPT	5
104	40	61	60,2	½"	19099	2" x ½" NPT	5

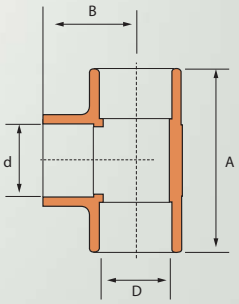
*medidas da tabela em mm

Tê F/F/F

Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D	d
19100	¾"	20	79	34,5	26,6	26,6
19101	1"	10	88	44	33,3	33,3
19102	1 ¼"	10	108	54	42,1	42,1
19109	1 ½"	5	124	61	48,1	48,1
19110	2"	5	141	70,5	60,2	60,2
19111	2 ½"	5	170	85	73	73
19112	3"	4	190	95	88,9	88,9

*medidas da tabela em mm

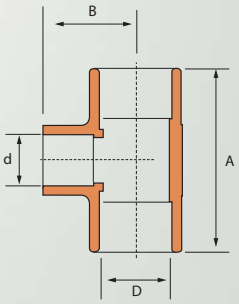


Tê de Redução F/F

Amanco Fire - Blazemaster®

Código CCB	Diâmetro	Embalagem	A	B	D	d
19113	¾" x 1"	10	74	46	26,6	33,3
19114	1" x ¾"	10	88	43	33,3	26,6
19115	1 ¼" x ¾"	5	93	42	42,1	26,6
19116	1 ¼" x 1"	10	98	51	42,1	33,3
19117	1 ½" x ¾"	10	106,3	71	48,1	26,6
19118	1 ½" x 1"	10	111,1	57,1	48,1	33,3
19119	2" x ¾"	10	111,8	57	60,2	26,6
19120	2" x 1"	5	147	69	60,2	33,3
19121	2" x 1" ¼"	10	129,6	64	60,2	42,1
19122	2" x 1 ½"	10	147,5	76	60,2	48,1
19123	2" ½" x 1"	5	130	67	73	33,3
19124	2" ½" x 2"	5	169,8	92	73	60,2
19125	3" x 1 ½"	5	150	80	88,9	48,1
19126	3" x 2"	2	165	85	88,9	60,2
19127	3" x 2 ½"	2	173	91	88,9	73

*medidas da tabela em mm



Adesivo Amanco Fire

Amanco Fire - Blazemaster®

	Código CCB	Peso Líquido	Embalagem
com pincel aplicador	99393	234g	12
com pincel aplicador	99394	935g	24

Fita Veda Rosca

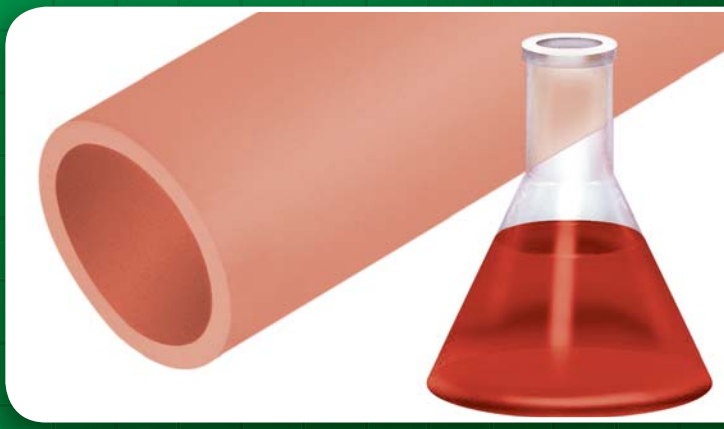
Código CCB	DImensão	Embalagem
10431	12mm x 10m	60
10432	12mm x 25m	30
10434	18mm x 10m	60
10435	18mm x 25m	30
10436	18mm x 50m	30

Manual Técnico

Linha **Amanco Fire Blazemaster®**

09

Resistência Química



9. Resistência Química

Com o objetivo de orientar os projetistas, construtoras e usuários das tubulações Amanco Fire - Blazemaster®, segue abaixo uma referência para a compatibilidade química adequada do CPVC com várias substâncias durante a exposição por 48 horas.

Obs.: Além desse período, as reações não são conhecidas e a Amanco não se responsabiliza por qualquer dano ocorrido.

Esse guia de informações é orientativo, e seus valores de referência não são necessariamente completos e precisos.

Atenção!
Os efeitos químicos das diferentes variáveis como temperatura, pressão e concentração podem provocar falhas nas tubulações.

Use Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao manusear produtos químicos.

Escala de Avaliação - Comportamento Químico

A	Sem Efeito
B	Efeito Menor
C	Efeito Moderado
D	Efeito Grave
	Não Recomendado
-	Sem Dados Disponíveis

Legenda

1	Satisfatório para 72°F (22°C)
2	Satisfatório para 120°F (48°C)
3	Satisfatório para 90°F (32°C)
4	Satisfatório para 200°F (93°C)

REAGENTE	CPVC
Acetaldeído	D
Acetamida	-
Acetato de Alumínio (saturado)	A
Acetato de Amila	D
Acetato de Amônio	A
Acetato de Celulose	D
Acetato de Chumbo	A2
Acetato de Etila	D
Acetato de Isopropila	-
Acetato de Metila	-
Acetato de Sódio	A
Acetato de Vinila	D
Acetato Solvente	C
Acetileno	C
Acetona	D
Acetona, 50% Água	-
Ácido 75°F	A
Ácido Acético	C
Ácido Acético 20%	A
Ácido Acético 80%	C
Ácido Acético, Glacial	B1
Ácido Acético, Vapores	-
Ácido Adípico	A2
Ácido Arsênico	A1
Ácido Benzenosulfônico	D
Ácido Benzóico	A1
Ácido Bórico	A
Ácido Bromídrico 100%	A2
Ácido Bromídrico 20%	A
Ácido Butanóico	D
Ácido Carbólico (Fenol)	B1
Ácido Carbônico	A
Ácido Ciânico	-
Ácido Cítrico	B2
Ácido Clórico	A
Ácido Clorídrico 100%	A
Ácido Clorídrico 20%	A2
Ácido Clorídrico 37%	A2
Ácido Clorídrico Gás Seco	A
Ácido Cloroacético	D
Ácido Clorossulfúrico	D
Ácido Cresílico	D
Ácido Crômico 10%	A2
Ácido Crômico 30%	A1
Ácido Crômico 5%	A
Ácido Crômico 50%	D
Ácido Cúprico	-

REAGENTE	CPVC
Ácido de Nitração (<1% Ácido)	-
Ácido de Nitração (<15% H2SO4)	-
Ácido de Nitração (<15% HNO3)	-
Ácido de Nitração (>15% H2SO4)	-
Ácido Esteárico	B2
Ácido Fluobórico	A2
Ácido Fluorídrico 100%	C1
Ácido Fluorídrico 20%	C1
Ácido Fluorídrico 50%	C1
Ácido Fluorídrico 75%	C1
Ácido Fluosilícico	A
Ácido Fórmico	A2
Ácido Fosfórico (<40%)	A
Ácido Fosfórico (>40%)	A
Ácido Fosfórico (Cru)	-
Ácido Fosfórico (Fundido)	-
Ácido Ftálico	B
Ácido Gálico	C
Ácido Glicólico	A
Ácido Glicólico (ou Ácido Hidroxiacético) 70%	A
Ácido Hidrofluorsilícico 100%	-
Ácido Hidrofluorsilícico 20%	A
Ácido Láctico	A1
Ácido Linoleico	A2
Ácido Maleico	A
Ácido Málico	-
Ácido Monocloroacético	-
Ácido Nítrico (20%)	A2
Ácido Nítrico (5 to10%)	A
Ácido Nítrico (50%)	B1
Ácido Nítrico (Concentrado)	D
Ácido Nitroso	A
Ácido Oleico	A
Ácido Oxálico (Frio)	A
Ácido Palmítico	A1
Ácido Perclórico	A1
Ácido Pícrico	D
Ácido Pirogálico	A
Ácido Salicílico	-
Ácido Sulfúrico (<10%)	A
Ácido Sulfúrico (10-75%)	A
Ácido Sulfúrico (75-100%)	C
Ácido Sulfúrico (Frio Concentrado)	D
Ácido Sulfúrico (Quente Concentrado)	D
Ácido Sulfuroso	A2
Ácido Tânico	A1
Ácido Tartárico	A1
Ácido Tricloroacético	-

REAGENTE	CPVC
Ácido Úrico	-
Ácidos Graxos	A
Acrilonitrila	A
Açúcar (Líquidos)	-
Água Branca (Prensa de papel)	-
Água Carbonatada	A
Água Clorada	A2
Água do Mar	A
Água Régia (80% HCl, 20% HNO3)	C1
Água, Ácida, Mineral	A
Água, Deionizada	A
Água, Destilada	A
Água, Doce	A
Água, Salgada	A
Álcoois: Amila	A2
Álcool Amílico	A2
Álcool Metílico 10%	A
Alto Conteúdo de Cloreto 130-160°F	D
Alumes	A
Aluminato de Sódio	-
Amendoim	A
Amido	A
Aminas	D
Amônia 10%	A
Amônia, Anidro	A1
Amônia, Líquida	A
Anidrido Acético	D
Anidrido do Ácido Fosfórico	-
Anidrido Ftálico	D
Anidrido Maleico	-
Anilina	C
Anilina	B2
Anis	-
Anticongelante (Base Glicólica)	B
Aroclor 1248	-
Asfalto	A2
Azeitona	C
Banha	-
Banho Ácido de Fluoborato R.T.	A
Banho Ácido de Sulfatos 150°F	D
Banho Alcalino de Cianeto R.T.	A
Banho de Ácido Crômico e Ácido Sulfúrico 130°F	A
Banho de Bronze Cu-Cd R.T.	A
Banho de Bronze Cu-Sn 160°F	D
Banho de Bronze Cu-Zn 100°F	A
Banho de Cianeto 90°	A
Banho de Cloreto de Ferro 190°F	D
Banho de Cobre Strike (Imersão Rápida) 120°F	A

REAGENTE	CPVC
Banho de Cromo em Barril 95°F	A
Banho de Cromo Negro 115°F –	A
Banho de Fluoborato 100°F	A
Banho de Fluoborato 145°F	D
Banho de Fluoborato de Cobre 120°F	A
Banho de Fluoreto 130°F	A
Banho de Fluossilicato 95°F	A
Banho de Latão Rápido110°F	A
Banho de Latão Regular 100°F	A
Banho de Sal de Rochelle 150°F	D
Banho de Sulfato de Cobre R.T.	A
Banho de Sulfato e Cloreto 160°F	D
Banho de Sulfato Ferroso 150°F	D
Banho de Sulfato Ferroso Am 150°F	D
Banho Rápido 180°F	D
Benzaldeído	D
Benzeno	D
Benzila	A
Benzoato de Etila	D
Benzoato de Sódio	A2
Benzol	-
Benzonitrila	-
Beterraba-sacarina Líquida	A2
Bicarbonato de Potássio	A
Bicarbonato de Sódio	A2
Bifluoreto de Amônio	A
Bissulfato de Cálcio	-
Bissulfato de Magnésio	-
Bissulfato de Sódio	A2
Bissulfeto de Cálcio	A1
Bissulfeto de Carbono	D
Bissulfito de Cálcio	A1
Bissulfito de Sódio	A2
Borato de Sódio (Bórax)	A2
Bórax (Borato de Sódio)	A
Brometo de Acetila	-
Brometo de Cálcio 38%	-
Brometo de Metila	D
Brometo de Potássio	A
Brometo de Prata	-
Brometo de Sódio	A2
Bromo	D
Bromoclorometano	-
Butadieno	A1
Butanol (Álcool Butílico)	A
Butil Éter	D
Butil Ftalato	D
Butil-acetato	C1

REAGENTE	CPVC
Butila	A2
Butilamina	-
Butileno	A
Café	A
Cal	-
Caldo de Cana	A2
Calgon	-
Canela	-
Canola	A
Carbonato de Amônio	A
Carbonato de Bário	A2
Carbonato de Cálcio	A
Carbonato de Magnésio	A2
Carbonato de Potássio	A
Carbonato de Sódio	A2
Caseinato de Amônio	-
Castor	C
Cerveja	A2
Cetonas	-
Chapeamento de Antimônio 130°F	A
Chapeamento de Arsênico 110°F	A
Chapeamento de Bronze	
Chapeamento de Cádmio	
Chapeamento de Cobre (Ácido)	
Chapeamento de Cobre (Cianeto)	
Chapeamento de Cobre (Vários)	
Chapeamento de Crômio	
Chapeamento de Ferro	
Chapeamento de Fluoborato de Chumbo	A
Chapeamento de Fluoborato de Estanho 100°F	A
Chapeamento de Níquel	
Chapeamento de Ouro	
Chapeamento de Prata 80-120°F	A
Chapeamento de Ródio 120°F	A
Chapeamento de Sulfamato de Índio R.T.	A
Chapeamento Latão	
Cianeto 150°F	D
Cianeto de Bário	D
Cianeto de Cobre	A
Cianeto de Hidrogênio	A
Cianeto de Hidrogênio (Gás 10%)	A
Cianeto de Mercúrio	A
Cianeto de Sódio	A2
Cicloexano	D
Ciclohexanona	D
Cidra	-
Cítrico	-
Clorato de Cálcio	A1

REAGENTE	CPVC
Clorato de Potássio	A
Clorato de Sódio	A1
Cloreto Ácido 140°F	A
Cloreto de Acetila (Seco)	C
Cloreto de Alila D	D
Cloreto de Alumínio	A
Cloreto de Alumínio 20%	A
Cloreto de Amila	C
Cloreto de Amônio	A2
Cloreto de Bário	A1
Cloreto de Benzila	-
Cloreto de Cálcio (30% em Água)	A2
Cloreto de Cálcio (Saturado)	A
Cloreto de Cobre	A
Cloreto de Enxofre	C1
Cloreto de Estanho	A2
Cloreto de Etila	D
Cloreto de Etileno	D
Cloreto de Ferro	A
Cloreto de Lítio	A2
Cloreto de Magnésio	A
Cloreto de Mercúrio (Diluído)	A
Cloreto de Níquel	A
Cloreto de Potássio	A
Cloreto de Sódio	A2
Cloreto de Sulfurila	-
Cloreto de Vinila	D
Cloreto de Zinco	A
Cloreto Férrico	A
Cloridrato de Anilina	-
Cloro (Seco)	D
Cloro, Anidro Líquido	D
Clorobenzeno (Mono)	D
Clorofórmio	D
Cobre (Não Elétrico)	A
Coco	A1
Cola Clorada	-
Cola, P.V.A	A
Combustível (1, 2, 3, 5A, 5B, 6)	-
Combustível de Jato (JP3, JP4, JP5, JP8)	-
Combustível Diesel	A1
Corantes	-
Cravo-da-índia	-
Creosoto	-
Creosoto	A
Cresóis	D
Cromato de Potássio	A
Cromato de Sódio	-

REAGENTE	CPVC
Curtume	-
Detergentes	A
Dextrina	A
Dextrose	A
Diacetona	-
Diacetona Álcool	D
Dicloreto de Etileno	D
Dicloreto Metílico	-
Diclorobenzeno	D
Dicloroetano	D
Dicromato de Potássio	A
Dietilamina	D
Dietileno Éter	D
Dietileno Glicol	A1
Difenila	-
Dimetil Anilina	D
Dimetil Éter	-
Dimetil Formamida	D
Dióxido de Carbono (Seco)	A
Dióxido de Carbono (Úmido)	A
Dióxido de Enxofre	A2
Dióxido de Enxofre (Seco)	A2
Dissulfeto de Carbono	D
Esperma (Baleia)	A
Estireno	D
Etano	A1
Etanol	B
Etanolamina	-
Éter	D
Éter Dibenzílico	-
Éter do Isopropila	-
Éter Etílico	D
Etila	B
Etilenodiamina	D
Etilenoglicol	A
Fenol (10%)	A1
Fenol (Ácido Carbólico)	B1
Ferricianeto de Potássio	A
Ferrocianeto de Potássio	B
Ferrocianeto de Sódio	A
Fertilizante de Nitrogênio	-
Fígado de Bacalhau	A1
Fluoborato 100-170°F	A
Fluoborato de Cobre	A1
Fluoborato de Estanho	-
Flúor	D
Fluoreto de Alumínio	A
Fluoreto de Amônio 25%	A

REAGENTE	CPVC
Fluoreto de Cálcio	-
Fluoreto de Sódio	A2
Folha de Louro	-
Folha-de-flandres Galvanizada100°F	A
Formaldeído 40%	A2
Formaldeído100%	A
Fosfato de Alumínio	-
Fosfato de Amônio, Dibásico	A
Fosfato de Amônio, Monobásico	A
Fosfato de Amônio, Tribásico	A
Fosfato de Tricresila	D
Fosfato Dissódico	A
Fosfato trissódico	A
Fósforo	B1
Freon® 11	A2
Freon® 113	B
Freon® 12	A2
Freon® 22	B
Freon® TF	B
Furfural	D
Galvanização a Base de Zinco:	
Gás Hidrogênio	A2
Gás Natural	-
Gasolina (Alto-aromático)	C1
Gasolina, com Chumbo, ref.	-
Gasolina, sem Chumbo	C
Gelatina	A2
Gengibre	-
Gergelim	A
Glicerina	A
Glicose	A2
Goma-laca (Branqueada)	-
Goma-laca (Laranja)	-
Graxa	-
Heptano	A
Herbicida	-
Hexafluoreto de Enxofre	-
Hexano	B1
Hexila	-
Hidrato de Cloral	A
Hidrazina	D
Hidrocarbonetos Aromáticos	D
Hidrocloreto de Anilina	D
Hidroquinona	A
Hidrossulfito de Sódio	C
Hidrossulfito de Zinco	-
Hidróxido Cáustico de Potássio A	A
Hidróxido de Alumínio	A

REAGENTE	CPVC
Hidróxido de Amônio	A
Hidróxido de Bário	A2
Hidróxido de Cálcio	A2
Hidróxido de Cálcio (Saturado)	A
Hidróxido de Cálcio 10%	A
Hidróxido de Lítio	-
Hidróxido de Magnésio	A
Hidróxido de Potássio	A
Hidróxido de Sódio (20%)	A
Hidróxido de Sódio (50%)	A
Hidróxido de Sódio (80%)	A
Hipoclorito de Cálcio	B1
Hipoclorito de Cálcio (Saturado)	A
Hipoclorito de Cálcio 30%	A
Hipoclorito de Potássio	-
Hipoclorito de Sódio (<20%)	A
Hipoclorito de Sódio (100%)	C2
Hipossulfato de Sódio	-
Hortelã-pimenta	-
Inibidores de Ferrugem	-
Iodeto de Potássio	A
Iodo	D
Iodo, Solução Alcoólica de	-
Iodofórmio	-
Isobutila	-
Isopropila	C
Isotano	-
Ketchup	A
Lacas	-
Laranja	-
Látex	-
Leite	A
Leite de Manteiga	A1
Licor Branco (Prensa de polpa)	A
Licor de Lixívia	-
Licores para Curtição	A1
Limão	-
Linhaça	C
Lixívia	A
Lubrificantes	-
Maionese	-
Manteiga	-
Massa	-
Mel	-
Melaço	A
Melamina	A2
Mercúrio	A
Metafosfato de Sódio	A1

REAGENTE	CPVC
Metano	-
Metanol (Álcool Metílico)	A
Metassilicato de Sódio	A
Metil Acetona	-
Metil Acrilato	-
Metil Butil Cetona	-
Metil Isobutil Cetona	D
Metil Isopropil Cetona	-
Metil Metacrilato	-
Metila	A
Metilamina	-
Milho	-
Mineral	A
Molho de Soja	-
Molhos para Salada	-
Monocianeto de Ouro	-
Monoetanolamina	-
Monóxido de Carbono	A2
Morfolina	-
Mostarda	A
Nafta	A
Naftalina	D
Não Elétrico 200°F –	D
Nata	A
Neutral 75°F	A
Nitrato de Alumínio	A
Nitrato de Amônia	B
Nitrato de Amônio	A2
Nitrato de Bário	A
Nitrato de Bário	B1
Nitrato de Cálcio	A2
Nitrato de Chumbo	A2
Nitrato de Cobre	A
Nitrato de Magnésio	A
Nitrato de Mercúrio	A2
Nitrato de Níquel	A2
Nitrato de Potássio	A
Nitrato de Prata	A1
Nitrato de Sódio	A
Nitrato Férrico	A
Nitrobenzeno	D
Nitrometano	-
Octila	B1
Óleo 100%	D
Óleo 25%	D
Óleo Cru	A
Óleo Diesel (20, 30, 40, 50)	-
Óleo Hidráulico (Petróleo)	-

REAGENTE	CPVC
Óleo Hidráulico (Petróleo)	-
Óleo Hidráulico (Sintético)	-
Óleo Hidráulico (Sintético)	-
Óleo Para Motor	A
Óleos Cítricos	-
Óleos Combustíveis	-
Óleos: Algodão em Rama	-
Osso	-
Oxalato de Amônio	-
Oxalato de Potássio	-
Óxido de Cálcio	A
Óxido de Etileno	C1
Óxido de Magnésio	-
Óxido Difenílico	-
Óxido Nitroso	-
Ozônio	A
Palma	A
Parafina	A
Pentano	-
Perborato de Sódio	A1
Percloroetileno	C1
Permanganato de Potássio	A1
Peróxido de Hidrogênio 10%	A
Peróxido de Hidrogênio 100%	A
Peróxido de Hidrogênio 30%	A
Peróxido de Hidrogênio 50%	A
Peróxido de Metiletil Cetona	-
Peróxido de Sódio	A2
Persulfato de Amônio	A
Petróleo	A2
Pinho	A
Piridina	D
Pirofosfato de Cobre	A
Propano (Liquefeito)	A1
Propila	A2
Propileno	-
Propileno Glicol B	C1
Querosene	-
Resíduos de Cervejaria	-
Resina	-
Resina de Furano	-
Resinas	C1
Resorcinal	-
Revelador Fotográfico	A
Rum	A
Sais de Arsênico	-
Sais de Cromo	-
Sais de Estanho	-

REAGENTE	CPVC
Salmoura (NaCl Saturado)	A2
Silicato de Sódio	A2
Silicone	A
Silicone	A
Soda Ash (ver Carbonato de Sódio)	A
Soja	A2
Soluções de Cianeto de Potássio	A
Soluções de Sabão	A
Soluções Fotográficas	A
Soluções para Galvanização	
Solvente Stoddard	C1
Solventes de Laca	-
Solventes de Stoddard	A
Sorgo	-
Soro de Leite	-
Suco de Fruta	A
Suco de Tomate	-
Suco de Uva	A
Suco Vegetal	-
Sulfamato 100-140°F	A
Sulfamato 140°F	A
Sulfamato de Chumbo	-
Sulfato (Licores)	B
Sulfato de Alumínio	A2
Sulfato de Alumínio e Potássio 10%	B
Sulfato de Alumínio e Potássio 100%	B
Sulfato de Amônio	A
Sulfato de Cálcio	A2
Sulfato de Cobre >5%	A
Sulfato de Cobre 5%	A
Sulfato de Etila	-
Sulfato de Ferro	A
Sulfato de Magnésio	A1
Sulfato de Magnésio (Sais de Epsom)	A1
Sulfato de Manganês	A
Sulfato de Níquel	A
Sulfato de Potássio	A
Sulfato de Sódio	A2
Sulfato de Zinco	A
Sulfato Férrico	A
Sulfeto de Bário	A2
Sulfeto de Cálcio	A
Sulfeto de Hidrogênio (Aquoso)	A
Sulfeto de Hidrogênio (Seco)	A
Sulfeto de Potássio	A2
Sulfeto de Sódio	A2
Sulfito de Amônio	A
Sulfito de Sódio	A2

REAGENTE	CPVC
Terebintina	A
Tetraborato de Sódio	A
Tetracloretano	C
Tetracloreto de Carbono	D
Tetracloreto de Carbono (Seco)	-
Tetracloreto de Carbono (Úmido)	D
Tetracloroetileno	D
Tetraidrofurano	D
Tinta	-
Tiossulfato de Amônio	-
Tiossulfato de Sódio (hypo)	A2
Tipo Watts 115-160°F	D
Tolueno (Toluol)	D
Transformador	A
Tricloreto de Antimônio	A2
Tricloreto de Fósforo	D
Tricloroetano	-
Tricloroetileno	D
Tricloropropano	-
Trietilamina	A
Trióxido de Enxofre	A
Trióxido de Enxofre (Seco)	A
Turbina	A
Uísque e Vinhos	A2
Uréia	A
Urina	A
Verniz	-
Vinagre	A
Xarope de Chocolate	-
Xileno	D

Anotações

ONDE TEM A INOVAÇÃO AMANCO, TEM A FORÇA MEXICHEM.

Inovar é fazer diferente algo que sempre foi feito do mesmo jeito, para tornar a vida de todos mais fácil. E é exatamente isso o que a Amanco faz: inova com praticidade e simplicidade para surpreender você e descomplicar a sua vida. Amanco. A marca da inovação.

CONHEÇA TAMBÉM AS OUTRAS LINHAS DE PRODUTOS DA AMANCO.

IRRIGAÇÃO

INFRAESTRUTURA

Aplicativo "Meu Instalador Amanco": Procurando um instalador hidráulico ou elétrico? Baixe o aplicativo da Amanco, disponível no Google Play e na Apple Store.

Instalador hidráulico: Cadastre-se e fique por dentro de todas as inovações Amanco.
www.amanco.com.br/dadoscadastrais

Projeto Senai: Curso de formação de instaladores hidráulicos. Ministrado pelas escolas Senai, com cargas horárias de 50, 100 e 160 h. Acesse:
www.amanco.com.br

AMANCO

www amanco.com.br /AmancoBR /amancobrasil /amancobr