

*Agora recomendado e aprovado
para mais tipos de aplicações
que qualquer outro sistema
não-metálico.*

BlazeMaster[®]
FIRE SPRINKLER SYSTEMS



Manual de instalação e especificações para
engenheiros, arquitetos e empreiteiros de obras
envolvendo sistemas de sprinklers contra incêndio

Índice

Introdução	3	Projeto hidráulico	16
Combinção de produtos BlazeMaster® com outros CPVCs e colas solvente	3	Factor "C"	16
Onde utilizar sistemas de sprinklers contra Incêndio BlazeMaster®	3	Perda de carga dos dutos	16
Espaços fechados	4	Perda de carga das conexões	16
Instalações expostas (em que são necessários sprinklers)	4	Expansão e contração térmica	17
Cobertura padrão e sprinklers residenciais	4	Deflexão dos tubos	18
Sprinklers de teto residenciais ou para locais de baixo risco	4	Manuseio e armazenamento	20
Sprinklers de parede residenciais ou para locais de baixo risco	4	Junção de tubos e conexões BlazeMaster® com cola solvente vermelha de um passo	20
Sprinklers verticais para locais de baixo risco	4	Corte	20
Sprinklers de cobertura ampliada para locais de baixo risco e residenciais	5	Lixação	20
Sprinklers de teto de cobertura ampliada para locais de baixo risco ou residenciais	5	Preparação das conexões	20
Sprinklers de parede de cobertura ampliada para locais de baixo risco ou residenciais	5	Aplicação da cola solvente	21
Porões sem acabamento	5	Montagem	21
Factory Mutual	10	Tempo de instalação e secagem	21
The Loss Prevention Council	10	Teste de pressão	23
Especificações de temperatura para a cabeça do sprinkler	11	Estimativa da necessidade de cola solvente de um passo	23
Especificações de temperatura/pressão	11	Procedimento de corte para o sistema Modificação e consertos	24
Espaços fechados combustíveis	11	Penduradores e suportes	26
NFPA 13R e 13D	11	Furação de pilares e vigas	27
Áreas fechadas não habitáveis	11	Pilares e vigas de madeira	27
Instalações no Canadá	11	Pilares de metal	27
Instalações para riscos do dia-a-dia	11	Transição para outros materiais	27
Instalações em garagem	11	Suporte	27
Aplicações de sistemas de elevação NFPA 13, 13R e 13D	12	Conexões com rosca	27
Serviço de pressão de água subterrânea	13	Conexões com flange	27
Bloqueio de tração	13	Torque recomendado para os parafusos	27
Formação de trincheiras	13	Adaptadores de acoplamento por encaixe	28
Movimentação da tubulação	14	Outros critérios de projeto	28
Enchimento com terra	14	Compatibilidade química	28
Instalações externas	15	Considerações sobre corrosão influenciada microbiologicamente (MIC)	29
Informações atualizadas sobre recomendações UL	15	Proteção contra congelamento	29
Especificações do produto, capacidades e propriedades dos materiais	15	Isolamento com fibra de vidro	29
Especificações de pressão	15	Soluções anticongelamento	29
Dimensões e pesos dos dutos	15	Estimativa de requisitos da solução anticongelamento	30
Propriedades físicas e térmicas do CPVC BlazeMaster®	16	Pintura	30
Projeto hidráulico	16	Manutenção	30
Factor "C"	16	Furação de paredes e partições contra incêndio	30
Perda de carga dos dutos	16	Reforço contra terremotos	30
Perda de carga das conexões	16	Resumo	30
Expansão e contração térmica	17	O que fazer e o que não fazer	31
Deflexão dos tubos	18		

Introdução

Os tubos e conexões BlazeMaster® são projetados especificamente para sistemas de sprinklers contra incêndio. Eles são feitos de um termoplástico especial conhecido quimicamente como cloreto de polivinil clorinado (CPVC). Os tubos e conexões BlazeMaster® proporcionam vantagens únicas nas instalações de sprinklers, dentre as quais se destacam a superioridade hidráulica, a facilidade de conexão, o maior espaçamento de fixação, em comparação com outros termoplásticos, e a facilidade de montagem. Outro ponto positivo é que se baseiam em uma tecnologia que apresenta um histórico de serviços comprovados e contínuos de mais de 40 anos.

Este manual de instalação fornece instruções sobre o tratamento e instalação de um sistema de sprinklers contra incêndio BlazeMaster®, além de informações sobre o projeto do sistema. Foi concebido como um suplemento que disponibiliza o conhecimento básico e fundamental sobre a instalação e reparo de sistemas de sprinklers contra incêndio de CPVC. O manual se propõe, ainda, a suplementar as instruções de instalação fornecidas pelos fabricantes dos tubos e conexões.

Antes de iniciar a instalação, o usuário deve compreender e se certificar das diretrizes da Associação Nacional de Proteção Contra Incêndio (NFPA) e dos requisitos de aprovação e instalação da legislação local para sistemas de sprinklers contra incêndio de CPVC.

Os tubos de CPVC BlazeMaster® trazem a aprovação dos Underwriters Laboratories, Inc. (UL & C-UL) e Underwriters' Laboratories of Canada (ULC), Factory Mutual (FM)*, The Loss Prevention Council (LPC), e do NSF International (NSF) para uso com água potável. Consultar as instruções de instalação de cada fabricante para obter as recomendações e aprovações específicas.

A Lubrizol produz e vende compostos de CPVC para fabricantes licenciados dos tubos e conexões BlazeMaster® (ver as informações de contato na capa posterior). Quando esse manual de projeto indicar "consultar as instruções de instalação do fabricante", consultar as instruções de instalação publicadas por cada fabricante de tubos e/ou conexões.

Para obter maiores informações com relação à linha de produtos BlazeMaster®, consultar o web site da empresa em www.blazemaster.com. Nesse site podem ser encontrados este guia de

instalação, além das mais recentes informações de compatibilidade do produto, a newsletter da BlazeMaster® e outras informações sobre os sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster®.

Combinação de produtos BlazeMaster® com outros CPVCs e colas solvente

Todos os tubos, conexões e colas solvente BlazeMaster® foram avaliados e recomendados para utilização em conjunto, independentemente do fabricante licenciado que os produz.

A recomendação dos produtos BlazeMaster® não inclui a combinação de tubos de CPVC BlazeMaster® com outros tipos de tubos, conexões e colas solvente de sprinklers contra incêndio de CPVC.

Onde utilizar os sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster®

Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® são **recomendados pelos Underwriters Laboratories (UL & C-UL) e Underwriters Laboratories of Canada (ULC) para uso em:**

- locais de baixo risco, conforme definidos no Padrão para a Instalação de Sistemas de Sprinklers, NFPA 13.
- instalações residenciais, conforme definidas no Padrão para a Instalação de Sistemas de Sprinklers em Instalações Residenciais com até Quatro Andares, NFPA 13R.
- instalações residenciais, conforme definidas no Padrão para a Instalação de Sistemas de Sprinklers para Residências de Uma ou Duas Famílias e Casas Pré-fabricadas, NFPA 13D.
- Áreas fechadas não habitáveis, conforme definidas no documento Instalação de Ar Condicionado e Sistemas de Ventilação, NFPA 90A.
- Serviço de Pressão de Água Subterrânea, NFPA 24.
- Elevadores de sistemas em edifícios residenciais com até quatro andares de altura, NFPA 13R e 13D.
- Ver a Lista de Equipamentos de Proteção Contra Incêndio UL, categorias VIWT e HFYH.

Os sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® devem ser utilizados apenas em sistemas de dutos de água (um sistema de tubos de água contém água e é conectado a uma fonte de água, de modo que a água flua imediatamente quando o sprinkler abrir).

* fabricado por Durman Esquivel, Harvel, IPEX, Nibco, Tyco e Viking.

Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® não devem jamais ser usados em um sistema com ar comprimido ou outros gases. Os Padrões da Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios 13, 13R, 13D, e NFPA 24 devem ser consultados e seguidos com relação aos requisitos de projeto e instalação, em conjunto com este manual de projeto.

Instalações embutidas

Na instalação embutida, a proteção mínima consiste de uma camada de 3/8" (9,5 mm) de parede de gesso, ou um teto de membrana suspenso com painéis ou placas com peso mínimo de 0,35 libras por pé quadrado (1,7 kg por metro quadrado) quando instalados com trilhos metálicos de suporte, ou 1/2" (12,7 mm) de placas de compensado de madeira.

Para instalações residenciais definidas na NFPA 13R e 13D, a proteção mínima deve consistir de uma camada de 1/2" (12,7 mm) de compensado de madeira. Durante períodos de reconstrução ou renovação, devem ser tomadas medidas adequadas para proteger a tubulação de exposição ao fogo, se o teto for removido temporariamente.

Instalações expostas (em que são necessários sprinklers)

Obs.: é sempre aceitável instalar produtos BlazeMaster® em áreas em que sprinklers não são exigidos. Consultar as instruções de instalação do fabricante.

Como alternativa aos requisitos de proteção, podem ser instalados tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® sem proteção (expostos) quando estiverem sujeitos às seguintes limitações adicionais:

A. Sprinklers de cobertura padrão e residenciais

Estas instalações podem ocorrer embaixo de um teto liso e horizontal e exigem a utilização de cola solvente BM-5, CSC-500, TFP-500, ou TPI-50 de um passo. As instalações de teto e de parede (temperatura máxima especificada: 170°F (77°C)) podem utilizar a cola solvente CSC-400 ou TFP-400 de um passo; ou CSC-100 e CSC-200, FS-1 e FS-2, ou TFP-100 e TFP-200 (dois passos: catalisador e cola solvente). A instalação de sprinklers na vertical pode utilizar cola solvente CSC-400 ou TFP-400 de um passo.

1. Sprinklers de teto para áreas de baixo risco ou residenciais

Sprinklers de teto de resposta rápida recomendados, com especificação de temperatura máxima de 170°F (77°C), com defletores instalados a 8 pol (203 mm) do teto ou recomendado residencial, com

especificação de temperatura máxima de 170°F (77°C), sprinklers de teto localizados de acordo com as suas recomendações e uma distância máxima entre sprinklers que não exceda 15 pés (4,57 m). A tubulação deve ser montada diretamente no teto.

2. Sprinklers de parede para áreas de baixo risco ou residenciais

Sprinklers de parede de resposta rápida recomendados, com especificação de temperatura máxima de 170°F (77°C), com defletores instalados a 6 pol (152 mm) do teto e 4 pol (101 mm) da parede lateral ou sprinklers de parede residenciais recomendados, com especificação de temperatura máxima de 170°F (77°C), localizados de acordo com a sua recomendação e uma distância máxima entre sprinklers não superior a 14 pés (4,27 m). A tubulação deve ser montada diretamente sobre a parede.

Sprinklers de parede de resposta rápida recomendados, com especificação de temperatura máxima de 200°F (93°C), com defletores instalados a 12 pol (304 mm) do teto e a 6 pol (152 mm) da parede ou sprinklers residenciais recomendados, com especificação de temperatura máxima de 200°F (93°C), localizados de acordo com a sua recomendação e a uma distância máxima de 14 pés (4,27 m) uns dos outros. A tubulação deve ser montada diretamente sobre a parede.

3. Sprinklers verticais para locais de baixo risco

Sprinklers verticais de resposta rápida recomendados, com especificação de temperatura máxima de 155°F (68°C), com defletores instalados a 4 pol (101 mm) do teto e a uma distância máxima de 15 pés (4,57 m) uns dos outros. A distância máxima do teto até a linha central da passagem principal da tubulação não deve exceder 7-1/2 pol (190 mm) e a distância da linha central de uma cabeça de sprinkler até um pendurador deve ser de 3 pol (76 mm).

B. Sprinklers para a cobertura ampliada de áreas de baixo risco e residenciais

Essas instalações devem ser realizadas abaixo de um teto plano e horizontal e se limitam a construções sem obstruções. Elas exigem o uso de conexões Schedule 80 para os tamanhos 1-1/2 pol ou maiores e cola solvente BM-5, CSC-500, TFP-500 ou TPI-50 de um passo.

Para instalações de sprinkler no teto, a tubulação deve ser montada diretamente no teto.

Para instalações de sprinklers na parede, a tubulação deve ser montada diretamente sobre a parede.

1. Sprinklers de teto para a cobertura ampliada de áreas de baixo risco e residenciais.

Sprinklers de teto recomendados para áreas de baixo risco, cobertura ampliada, resposta rápida, com especificação de temperatura máxima de 155°F (68°C), com defletores instalados a 8 pol (203 mm) do teto, com uma distância máxima entre sprinklers inferior a 20 pés (6,09 m) e uma densidade de aplicação não inferior a 0,10 gpm/ft² (4,08 mm/min).

Sprinklers de teto recomendados para uso residencial, com especificação de temperatura máxima de 155°F (68°C), com defletores instalados a 8 pol (203 mm) do teto, com distância máxima entre sprinklers inferior a 20 pés (6,09 m) e densidade de aplicação não inferior a 0,10 gpm/ft² (4,08 mm/min).

2. Sprinklers de parede para a cobertura ampliada de áreas de baixo risco e residenciais.

Sprinklers de parede recomendados para áreas de baixo risco, cobertura ampliada, resposta rápida, com especificação de temperatura máxima de 175°F (79°C), com defletores instalados a 12 pol (304 mm) do teto e a 6 pol (152 mm) da parede, com distância máxima entre sprinklers não superior a 16 pés (4,87 m) e uma densidade de aplicação não inferior a 0,10 gpm/ft² (4,08 mm/min).

Sprinklers de parede recomendados para uso residencial, com especificação de temperatura máxima de 165°F (74°C), com defletores instalados a 12 pol (304 mm) do teto e a 6 pol (152 mm) da parede, com distância máxima entre sprinklers não superior a 18 pés (5,48 m) e uma densidade de aplicação não inferior a 0,10 gpm/ft² (4,08 mm/min).

Sprinklers de parede recomendados para áreas de baixo risco, cobertura ampliada, resposta rápida, com especificação de temperatura máxima de 165°F (74°C), com defletores instalados a 12 pol (304 mm) do teto e a 6 pol (152 mm) da parede, com distância máxima entre sprinklers não superior a 18 pés (5,48 m) e uma densidade de aplicação não inferior a 0,10 gpm/ft² (4,08 mm/min).

Sprinklers de parede recomendados para áreas de baixo risco, cobertura ampliada, resposta rápida, com especificação de temperatura máxima de 155°F (68°C), (fabricado pela Reliable Automatic Sprinkler Co Inc., SIN RA0362) com defletores instalados a 12 pol (304 mm) do teto e a 6 pol (152 mm) da parede, com distância máxima entre sprinklers não superior a 24 pés (7,31 m), e um fluxo não inferior a 40 gpm (152 L/min) por sprinkler.

C. Porões não acabados

Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® podem ser instalados sem proteção (expostos) em porões não acabados, de acordo com a NFPA 13D, quando sujeitos às seguintes limitações adicionais:

1. O teto deve ser horizontal e construído utilizando vigas de madeira maciça de 2 pol x 10 pol (5,08 cm x 10,16 cm) sobre centros de 16 pol (40,64 cm).

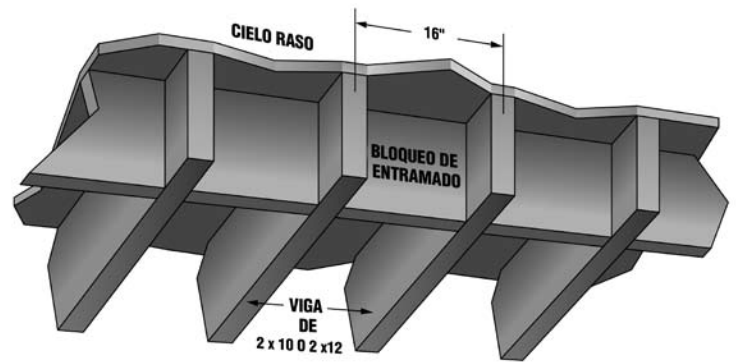
OU

O teto deve ser horizontal e construído usando vigas de madeira maciça de 2 pol x 12 pol (5,08 cm x 30,48 cm) sobre centros de 16 pol (40,64 cm). Ao instalar tubos e conexões de CPVC BlazeMaster junto com vigas de madeira maciça de 2 pol x 12 pol (5,08 cm x 30,48 cm), a máxima pressão de trabalho do sistema sob condições de fluxo não deve exceder 100 psi e a máxima pressão de trabalho do sistema sob condições estáticas (sem fluxo) não deve exceder 175 psi.

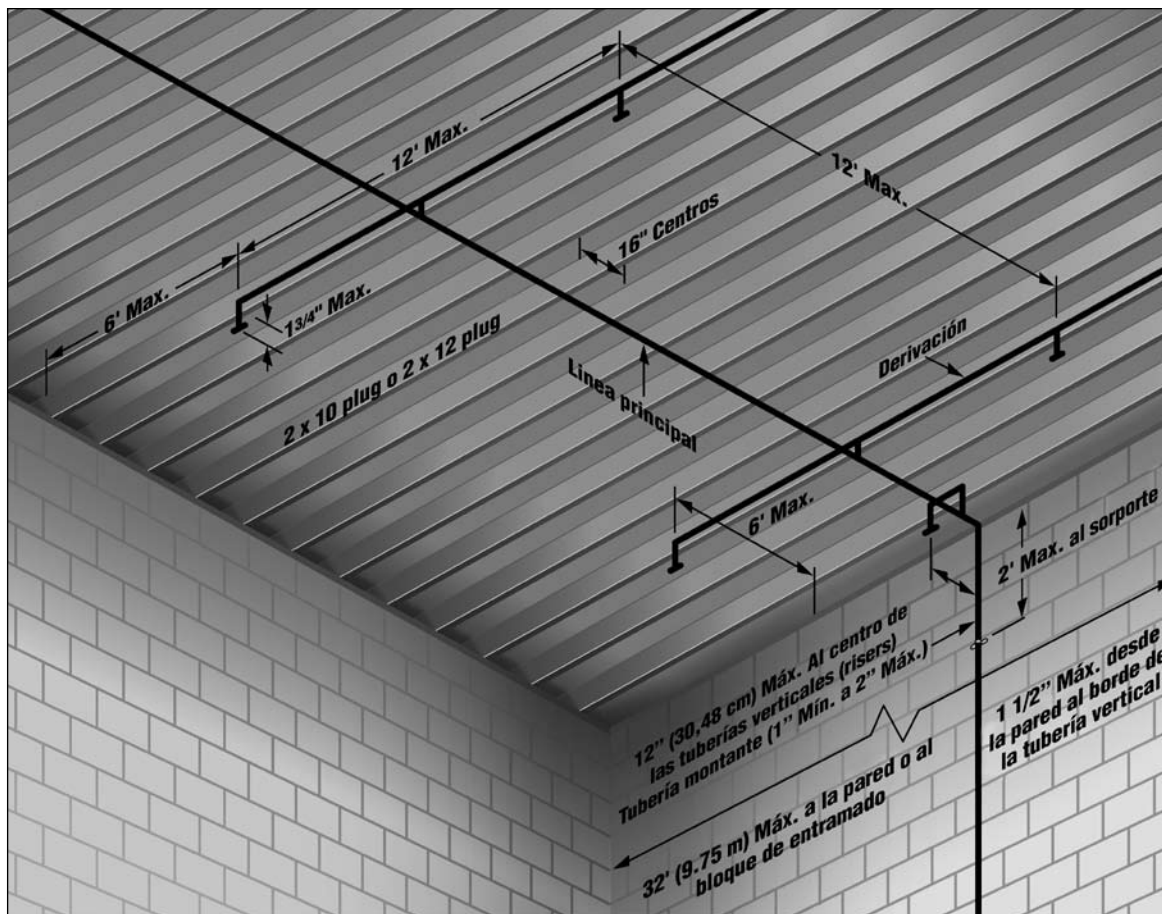
**Para aplicaciones expuestas de BlazeMaster
(El uso para sótanos no terminados y las subidas (risers) no están incluidos en esta tabla)**

Configuración del Rociador	Tipo de Rociador	Espacio entre rociadores (en Pies)	Distancia del techo al deflector (en pulgadas)	Distancia de la cara de la pared al deflector (pulgadas)	Calibración de temperatura del rociador (°F)	Densidad de flujo de la aplicación (gpm/pies cuadr.)	Limitaciones adicionales	Cemento de un paso aceptable		Cemento de dos pasos aceptable
								de un paso aceptable	de dos pasos aceptable	
Rociadores de cobertura extendida										
Pendent	Bajo riesgo Respuesta Rápida	<=20	8	n/a	155	0.10		X	TFP-500, CSC-500, BM-5 o TPI-50	CSC-100 con CSC-200, FS-1 con FS-2 o TFP-100 con TFP-200
Horizontal Sidewall	Bajo riesgo Respuesta Rápida	<=16	12	6	175	0.10		X		TFP-400 o CSC-400
	Bajo riesgo Respuesta Rápida Listado por Rociadores Reliable SIN RA0362	<=18 <=24	12 12	6 6	165 155	0.10	Gasto o flujo de 40 gpm y una máxima área cubierta de 24' x 14'	X		
Rociadores Residenciales										
Pendent	Residencial	<=15	Según el listado del rociador	n/a	170			X		X
Horizontal Sidewall	Residencial	<=20 <=14 <=14 <=18	8 Según el listado del rociador Según el listado del rociador	n/a Según el listado del rociador Según el listado del rociador	155 170 200	0.10		X X X		X X
Rociadores de cobertura standard										
Pendent	Respuesta Rápida	<=15	8	n/a	170			X		X
Horizontal Sidewall	Respuesta Rápida	<=14 <=14	6 12	4 6	170 200			X X		X X
Upright	Respuesta Rápida	<=15	4		155		Un soporte debe ser instalado a 3 pulgadas del centro de la línea a la cabeza del rociador	X		X
			En adición a la distancia del techo a la línea central de la tubería que debe estar a una distancia máxima de 7.5 pulgadas							

2. A distância do chão até a parte inferior das vigas de madeira maciça deve ser entre 7 ft. e 8 ft. (17,78 cm e 20,32 cm).
3. Sprinklers de teto recomendados para instalação residencial com especificação de temperatura máxima de 155°F (68,3°C) e um fator K mínimo de 3,0 devem ser utilizados neste tipo de instalação. O espaçamento máximo entre sprinklers não deve exceder 12 pés (3,66 m). O sistema deve ser projetado com base nos fluxos recomendados para o sprinkler selecionado, exceto pela condição de que o fluxo para um único sprinkler ou para múltiplos sprinklers não deve ser inferior a 11 gpm por sprinkler. Os sprinklers devem ser instalados com seus defletores no máximo 13/4 pol (7,62 cm) abaixo da parte de baixo das vigas de madeira maciça, antecipando-se à instalação futura de um teto com acabamento (ver a NFPA 13D, seção 8.2.4, Edição de 2007).
4. Todos os dutos principais do sistema devem correr perpendicularmente às vigas. Todas as ramificações devem correr paralelas às vigas.

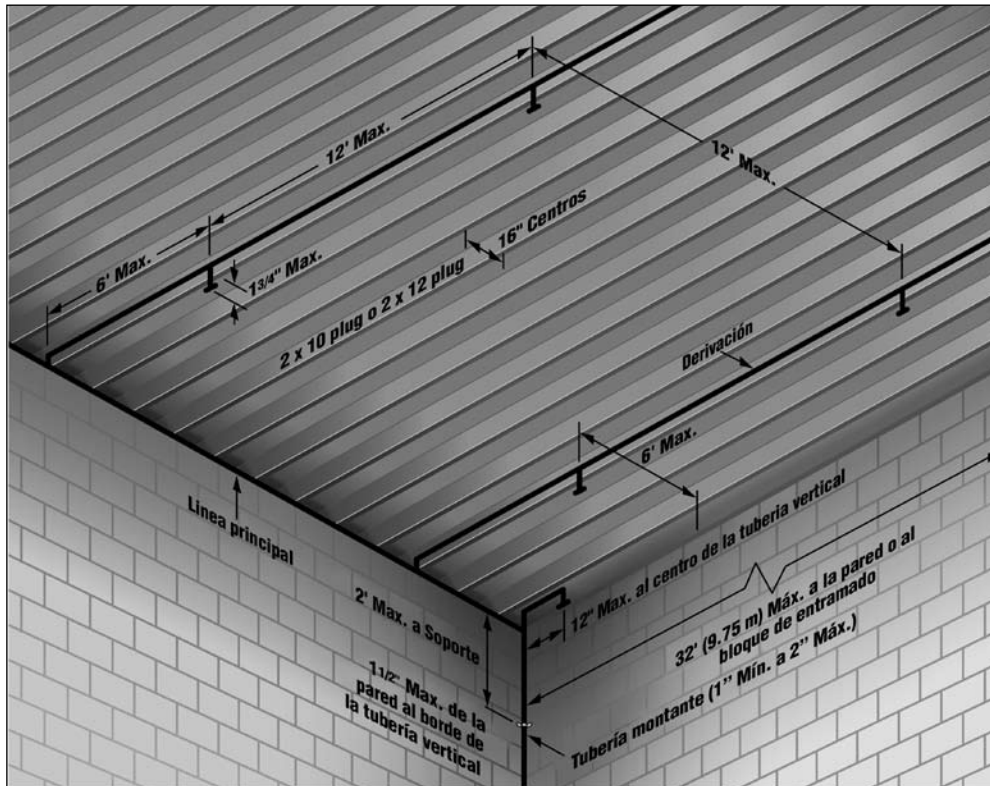
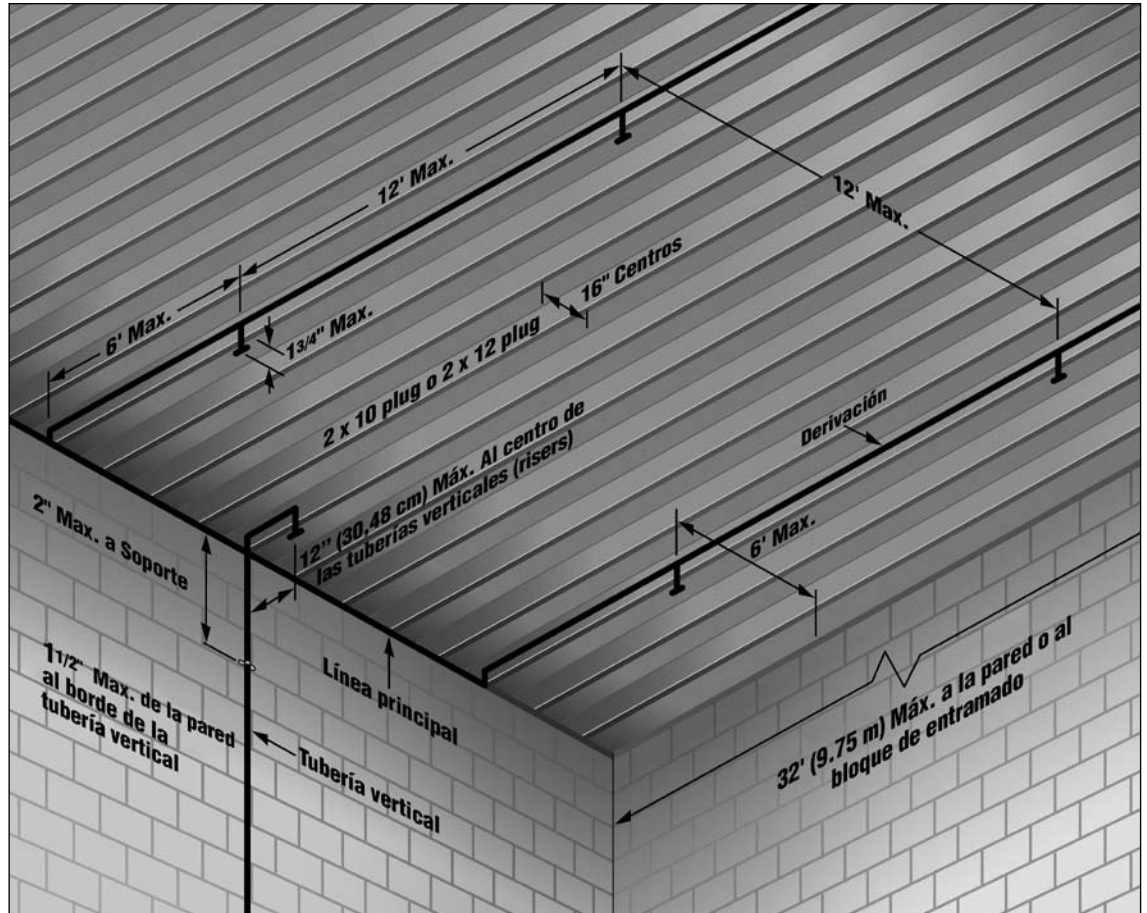


5. Todas as juntas coladas devem ser feitas com cola solvente BlazeMaster de um passo (TFP-400, TFP-500, BM-5, TPI-50).
6. Quando a área total protegida exceder 1.000 pés quadrados (92,90 m²), bloqueios devem ser utilizados para dividir a área em compartimentos que não excedam esta área. O comprimento máximo ao longo da viga não deve exceder 32 pés (9,75 m). Quando esta distância for excedida, deve ser utilizado bloqueio. O bloqueio deve ser construído de compensado de madeira de pelo menos 1/2 pol (1,27 cm) e deve ter a profundidade completa das vigas de madeira.



Instalación en un sótano con tubería de subida centrada en la pared con derivación principal centrada (en el techo).

Instalación en un sótano con tubería de subida centrada en la pared con derivación principal en el rincón que se hace entre la pared y el techo.



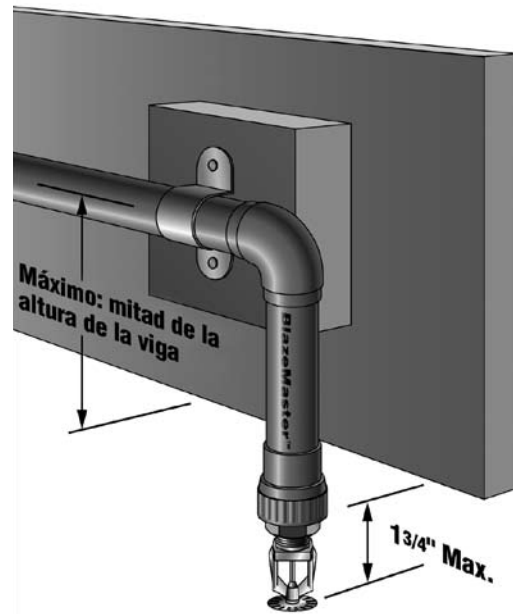
Instalación del sótano con tubería de subida en un rincón y derivación principal entre pared y techo

Aceita-se que itens como tubulações, fios, dutos etc. furem o bloqueio. As frestas entre os itens que penetram no bloqueio e o bloqueio devem ser minimizadas. Para instalações em que a fresta for maior que 1/4 pol (0,64 cm), ela deve ser preenchida com isolante, massa ou outro material adequado

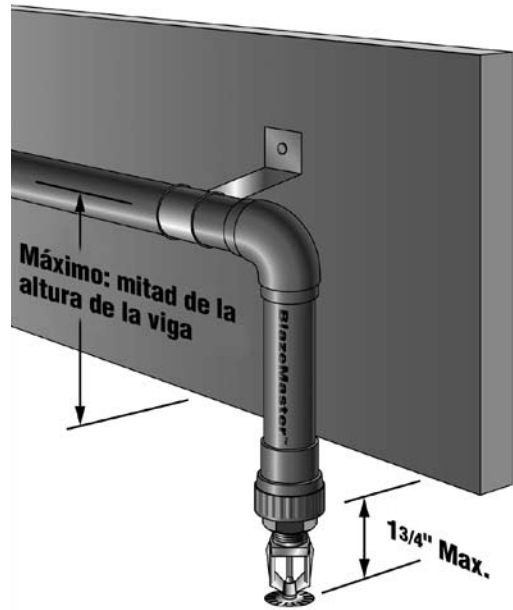
7. Ao instalar tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® perpendiculares (tubulação principal) às vigas de madeira maciça, devem ser usados dispositivos de suporte recomendados para tubulação de sprinklers de termoplástico ou outros dispositivos de suporte recomendados que permitam a montagem da tubulação diretamente na parte de baixo das vigas de madeira maciça. Como alternativa à montagem das tubulações e conexões embaixo das vigas de madeira maciça, pode-se fazer furos no centro ou abaixo do centro da altura das vigas de madeira maciça para suporte – os orifícios devem prever uma folga para permitir movimento e não devem comprometer a integridade estrutural das vigas.

ATENÇÃO: Ao fazer furos nas vigas de madeira maciça, deve-se preservar a sua integridade estrutural. Consultar a Autoridade com Jurisdição ou o código de construção para obter informações sobre os requisitos relevantes.

8. Ao instalar tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® em paralelo (tubulação secundária) às vigas de madeira maciça, os tubos e conexões devem ser instalados na cavidade abaixo da parte inferior do teto e acima da parte de baixo da viga. A tubulação secundária deve se localizar no centro ou abaixo do centro da altura da viga de madeira maciça. A tubulação deve ser instalada usando os dispositivos de suporte recomendados para tubulações de sprinkler de termoplástico ou outros dispositivos de suporte recomendados que permitam a montagem da tubulação diretamente a 2 pol (5,08 cm) do bloqueio de madeira ou dispositivo de suporte recomendado para tubulação de sprinkler termoplástico com deslocamento dos tubos de 1 1/2 pol (12,7 cm) das vigas de madeira maciça.



Derivaciones soportadas con omegas



Derivaciones volando y sus soportes

No caso de porões, o uso de tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® é limitado a situações em que a quantidade e combustibilidade do conteúdo são baixas e se espera a utilização de fogo de baixa taxa de calor. Para maiores informações sobre a montagem e instalação dos tubos e conexões de CPVC BlazeMaster®, consultar as instruções de instalação do fabricante.

Factory Mutual

A Factory Mutual, pelas propriedades da tubulação e das conexões BlazeMaster® CPVC, são permitidos para ser instalados no critério exposto (sem proteção) sempre e quando as seguintes circunstâncias são tomadas em conta.

A classificação das ocupações deve ser: miscelânea, mas nunca onde se manufatura o se faz produção, como e definida pela folha técnica FM 3-26, para sistema contra incêndio base água. Demanda para propriedades com chuveiro sem armazenamento, Tabela 2, seção L.

Somente sistemas com sprinklers o chuveiros devem ser utilizados, com tubulações e conexões BlazeMaster®

Os Bicos, chuveiros o sprinklers devem ter elementos sensíveis de resposta térmica rápida.

Os parâmetros de Factory Mutual não permitem o uso de sistemas contra incêndio não metálico em áreas onde uma proteção contra sismos é requerida.

Os detalhes de desenho e instalação são os seguintes:

(a) A ocupação deve ser como a descrita na folha técnica 3-26, tabela....

2, seção L, com um teto liso e horizontal, uma altura máxima de teto de 10 pés o 3 metros, e outros detalhes da instalação descritos na folha técnica FM 2-8N, instalação para sistemas com chuveiros, exemplos destas ocupações, incluindo departamentos o condomínios, restaurantes, escolas, hospitais, bibliotecas, escritórios, etc.

(b) Os seguintes bicos o chuveiros aprovados pela FM, devem ser utilizados:

1) Risco leve cobertura estendida (ECLH-Extended coverage Light Hazard) modo de controle para aplicação específica, chuveiros com um mínimo de fluxo o pressão, estabelecida para o chuveiro como se estabelece na folha técnica 2-8N

2) No modo de densidade de área, o chuveiro de resposta rápida com um mínimo de densidade de 0.1 gpm/ft² (4mm/min).

3) Chuveiro residencial com um mínimo de 0.1 gpm/ft² (4 mm/min).

Nota: O chuveiro EC-25 no modo de controle densidade de área esta excluído.

Para cobertura estendida, chuveiros para risco leve, localize os chuveiros como é recomendado na folha técnica 2-8N. Para resposta rápida, chuveiros sem cobertura estendida, localize os chuveiros de tal jeito que os defletores não estejam mais de 8" (100 mm) por abaixo do teto. Para chuveiros residenciais, localize os chuveiros pelas instruções do fabricante.

Os produtos contra incêndio BlazeMaster® podem ser expostos verticalmente (risers = colunas de água). Na esta instalação, é requerido um chuveiro (do mesmo tipo como a área a ser coberta) localizado de jeito adjacente e não mais do que 1 pé (0.3 m) alejado da coluna vertical ou riser. O fluxo de desenho é o mesmo do que outros chuveiros, sem embargo, este chuveiro não pode ser utilizado como parte da área do desenho, mas seu fluxo deve ser incluído no desenho hidráulico total.

Tetos falsos não removíveis ou com resistência contra fogo não são requeridos.

Adicionalmente Factory Mutual tem aprovado para o uso de tubulações BlazeMaster® em combinação das cobertas Soffi-Steel™*. Soffi-Steel é produzido por Grice Engineering.

The Loss Prevention Council

A utilização de sistemas de sprinklers de CPVC contra incêndio BlazeMaster® é recomendada pelo Loss Prevention Council (LPC), seção 22 "Lista de Produtos e Serviços Aprovados" e Seção 5 da BS 5306: Parte II

A recomendação da Loss Prevention Certification é a seguinte:

1. O 'escopo de uso' de tubos plásticos deve ser acordada entre o comprador, a autoridade com jurisdição e/ou a seguradora.
2. O uso de tubos e conexões de plástico fica sujeito à concordância da companhia de água do território em questão.
3. Sprinklers de resposta rápida aprovados pela LPCB podem ser usados com tubos e conexões de plástico expostos.
4. Tubos e conexões de plástico são adequados apenas para uso com sistemas de tubos de água (líquidos).
5. Deve-se tomar cuidado para garantir que as juntas tenham sido coladas adequadamente, de acordo com as instruções de instalação do fabricante, antes de se aplicar pressão.
6. Tubos e conexões de plástico não devem ser instalados ao ar livre.
7. Nos lugares em que os tubos e conexões de plástico ficarem expostos (ao fogo), o sistema deve ser instalado próximo a um teto plano.
8. Sistemas de sprinkler que utilizem tubos e conexões de plástico devem ser projetados, sempre que possível, para permitir que se possa evitar o fluxo em determinadas seções da tubulação no caso de operação dos sprinklers.

A recomendação da Loss Prevention Certification se aplica às classificações para áreas de baixo risco B.S. 5306: Parte 2, seção 5.2 no escopo da NFPA 13, 13R e 13D.

Os sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® também podem ser instalados em algumas outras classificações comuns (BS 5306: Parte 2, seção 5.3), como escritórios, lojas de varejo e lojas de departamento, quando instalados de acordo com a Seção 22 do LPC "Lista de Produtos e Serviços Aprovados".

Os tubos e conexões BlazeMaster® não devem ser utilizados em aplicações de alto risco (BS 5306: Parte 2, seção 5.4) e aplicações de risco normal em que houver elevada carga de combustíveis ou elevada taxa de calor liberado, como nas aplicações em salas de caldeiras, cozinhas, áreas de fábrica e certos depósitos.

Especificações de temperatura para cabeças de sprinklers

Os tubos e conexões BlazeMaster® podem ser utilizados em sistemas de sprinklers que utilizem cabeças de sprinkler para 225°F (107°C) ou menos, no caso de cabeças pendentes do teto ou de parede. As cabeças verticais de resposta rápida devem ser para 155°F (68°C) ou menos.

Especificações de temperatura/pressão

Os tubos e conexões BlazeMaster® (3/4" – 3" (20 – 80 mm)) são especificados para serviço contínuo a 175 psi (1207 kPa) e 150°F (65°C). Os tubos e conexões BlazeMaster® são adequados para uso em locais onde a temperatura ambiente fique na faixa de 35°F (2°C) até 150°F (66°C). A tubulação BlazeMaster® pode ser instalada em áreas como sótãos, em que a temperatura exceda os 150°F (66°C) se houver ventilação ou se for utilizado isolamento em torno dos tubos para manter o ambiente mais fresco. Os sistemas de tubulação BlazeMaster® devem ser dispostos de forma que a tubulação não fique diretamente exposta a dispositivos que geram calor superior a 150°F (66°C), tais como pequenos dispositivos elétricos, reatores e tubos de vapor. Se a instalação for em uma área sujeita a temperaturas de congelamento, o sistema de sprinklers deve ser protegido contra o congelamento. Um sistema congelado não apenas será desativado, mas as pressões que acabarão ocorrendo podem aumentar e causar a abertura das cabeças de sprinklers ou danificar as tubulações.

Espaços fechados combustíveis

Os tubos e conexões BlazeMaster® não devem jamais ser instalados em espaços fechados combustíveis que exigem sprinklers, conforme indicado na NFPA 13.

EXCEÇÃO: há algumas cabeças de sprinkler especialmente recomendadas que foram testadas e indicadas para uso com produtos BlazeMaster® em espaços fechados combustíveis que exigem sprinklers. Ao utilizar

produtos BlazeMaster® nestas aplicações, sempre se deve seguir as diretrizes de instalação do fabricante da cabeça do sprinkler.

NFPA 13R y 13D

A NFPA 13R e a 13D permitem a não utilização de sprinklers em espaços fechados combustíveis. Tubos e conexões BlazeMaster® podem ser instalados nessas áreas ao utilizar sprinklers para instalações residenciais, de acordo com esses padrões.

Espaços fechados não habitáveis.

Os tubos e conexões BlazeMaster® são aprovados para utilização em espaços fechados não habitáveis. Eles têm sido testados pela UL com relação aos requisitos da UL 1887 e têm se demonstrado compatíveis com os requisitos de combustibilidade para tubos de sprinkler termoplásticos, conforme descrito no Padrão para Instalação de Ar Condicionado e Sistemas de Ventilação, conforme a NFPA 90A e diversas normas de mecânica para diferentes modelos.

Nota: Os tubos e conexões BlazeMaster® podem ser instalados em espaços adjacentes a, mas não em cima de uma abertura no teto, como grades de ventilação.

Instalações no Canadá (ULC & C-UL)

Os produtos de CPVC BlazeMaster® são recomendados no Padrão CAN/ULC S102.2M para chamas 5, desenvolvimento de fumaça 15 e contribuição de combustível 0, de acordo com as determinações do Código de Construção Nacional do Canadá.

Instalações em área de risco normal

A Seção 6.3.6.2 da NFPA 13 (Edição de 2007) permite a utilização de tubos listados para locais de baixo risco em salas de risco normal em que a sala não passe de 400 ft² (37 m²). Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® podem ser instalados nessas instalações de acordo com as instruções de instalação do fabricante e com esse manual de projeto.

Instalações em garagens

Quando instalados de forma embutida, os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® podem ser utilizados para proteger garagens 13R de acordo com os seguintes requisitos:

1. A proteção mínima deve consistir de uma camada grossa de gesso (3/8"/9,5 mm) ou de compensado (1/2"/12,7 mm).
2. Sprinklers de parede ou de teto recomendados, com especificação de temperatura máxima de 225°F (107°C), podem ser utilizados. Todos os sprinklers devem ser instalados de acordo com as instruções de instalação publicadas pelo fabricante.
3. O sistema deve ser instalado seguindo as recomendações da NFPA 13R.

- Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® para sprinklers devem ser instalados de acordo com as instruções de instalação do fabricante e deste manual de projeto.

NOTA: A NFPA 13D, seção 8.6.4 (Edição de 2007) afirma que: "não são necessários sprinklers em garagens, portadas, entradas de carro e outras estruturas similares". Como, de acordo com a NFPA 13D, sprinklers não são considerados necessários em garagens, essas instalações não entram no escopo da recomendação. Contudo, os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® podem ser instalados em garagens com a aprovação da autoridade local com jurisdição.

Aplicações de elevadores do sistema NFPA 13, 13R e 13D

Os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® podem ser usados como elevadores de sistema de acordo com a NFPA 13, 13D e 13R, ficando sujeitos às seguintes limitações:

- Quando a instalação é protegida (embutida), a proteção mínima deve consistir de uma camada de 3/8 pol (9,5 mm) de espessura de parede de gesso ou 1/2 polegada (12,7 mm) de compensado.
- Quando a instalação é sem proteção (exposta), aplicam-se as seguintes limitações:

Nota: Apenas aplicações NFPA 13R e 13D podem ser instaladas sem proteção (expostas).

- O elevador deve ser instalado embaixo de um teto plano e horizontal. Um sprinkler de teto residencial deve ser instalado com o seu defletor a uma distância do teto especificada na recomendação do sprinkler.



O elevador deve ser instalado abaixo de um teto de porão horizontal e sem acabamento (de acordo com a NFPA 13D), construído usando vigas de madeira maciça de 2 pol x 10 pol ou de 2 pol x 12 pol sobre centros de 16 pol. Um sprinkler de teto residencial recomendado deve ser instalado com o seu defletor no máximo a 1-3/4 pol (4,45 cm) da parte de baixo da viga de madeira maciça, previamente à futura instalação de um forro.

- Ao instalar tubos e conexões de CPVC BlazeMaster, em conjunto com vigas de madeira maciça de 2 pol x 12 pol, a máxima pressão de trabalho do sistema sob condições de fluxo não deve exceder 100 psi e a máxima pressão de trabalho do sistema sob condições estáticas (sem fluxo) não deve exceder 175 psi.

- Um sprinkler de teto residencial recomendado com especificação de temperatura máxima de 155°F (68,3°C) e um fator K mínimo de 3,0 deve ser instalado a uma distância horizontal máxima de 12 pol (30,48 cm) da linha de centro do elevador. O sistema deve ser projetado com base nos fluxos recomendados para o sprinkler selecionado, exceto pelo fato de que o fluxo para um sprinkler único ou para diversos sprinklers não deve ser inferior a 11 gpm por sprinkler.

- O elevador deve ser suportado verticalmente a 2 pés (60,96 cm) do teto ou da parte de baixo da viga.

- O diâmetro mínimo do elevador deve ser 1 pol (2,54 cm) e o máximo deve ser 2 pol (5,08 cm).

- A distância máxima entre a(s) parede(s) e a superfície externa do tubo elevador deve ser de 1 1/2 pol (12,7 cm)

- Todas as junções de cola solvente devem ser feitas com solvente BlazeMaster de um passo (TFP-500 ou BM-5).

- O sistema deve ser instalado de acordo com os requisitos da NFPA 13, Seções 9.2.5 (Edição de 2007), Suporte de elevadores.

- Os tubos e conexões para sprinklers de CPVC BlazeMaster® devem ser instalados de acordo com o manual de instalação do fabricante e o manual de projeto.

- Os elevadores devem ser suportados por abraçadeiras de suporte ou penduradores localizados na conexão horizontal próximos aos elevadores. Devem ser utilizados apenas os penduradores e abraçadeiras recomendados.

- Os tubos verticais precisam ser suportados a intervalos descritos nos itens 7 e 8, abaixo, para evitar o excesso de peso em um conector na parte inferior.

Fazer isso usando abraçadeiras de elevação ou abraçadeiras de tubulação de dois parafusos recomendados para esse serviço. As abraçadeiras não devem exercer pressão excessiva sobre a tubulação.

Recomenda-se que as abraçadeiras sejam localizadas logo abaixo de uma conexão, de modo que a borda da conexão descansa sobre a abraçadeira.

Se necessário, um acoplamento pode ser modificado e fixado à tubulação como um suporte de mancal de modo que a borda do conector descanse sobre a abraçadeira. Seguir as recomendações do fabricante com relação ao tempo de secagem.

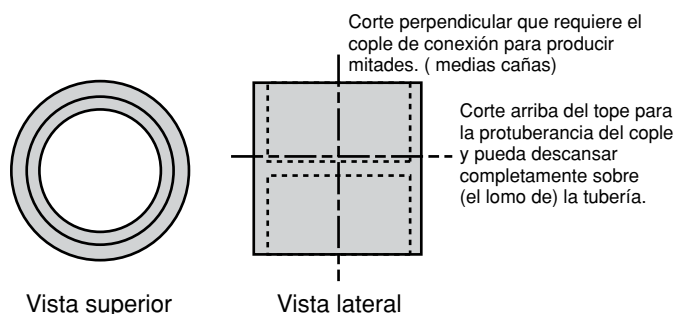


Figura 1: Modificaciones en la obra para producir un collar para soporte vertical.

ADVERTÊNCIA: uma cinta modificada de elevação deve ser utilizada apenas para suportar o elevador e não para juntar dois pedaços de tubulação.

7. Não utilizar abraçadeiras de elevador que apertem a tubulação e dependam de compressão do tubo para suportar o seu peso.
8. Penduradores e tiras não devem comprimir, distorcer, cortar ou desgastar a tubulação e devem possibilitar o livre movimento dos tubos para permitir a expansão e contração térmica.

Modificación de un cople de CPVC Blazemaster para adherirse a la tubería

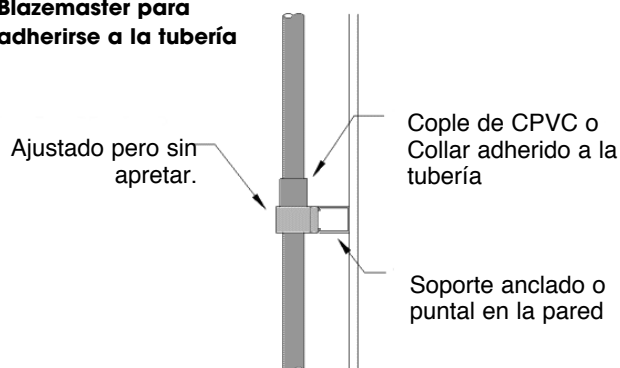


Figura 2: Modificación de un cople para crear un anillo para soportar el raiser(tubería de subida)

9. Manter os tubos verticais em perfeito alinhamento com os suportes a cada andar ou a intervalos de 10 pés (3,05 m), qualquer que seja o menor desses intervalos.
10. Elevadores de CPVC no eixo vertical, ou em prédios com tetos a mais de 25 pés (7,62 m), devem ser alinhados corretamente e suportados a cada andar ou a intervalos de 10

pés (3,05 m), qualquer que seja o menor desses intervalos.

Serviço de pressão de água subterrânea

Anto tubos quanto conexões podem ser usados em instalações de serviço de pressão de água subterrânea, seguindo os seguintes requisitos:

1. Prática Recomendada Padrão ASTM D 2774, para a instalação subterrânea de tubulação de termoplástico de pressão
2. O Guia Padrão para a Seleção, Projeto e Instalação de Sistemas de Tubulação de Pressão de Água com Termoplástico (ASTM F 645) e
3. O sistema deve ser instalado seguindo os requisitos da NFPA 24.
4. Os tubos e conexões de CPVC Blazemaster® para sprinklers devem ser instalados seguindo as instruções de instalação do fabricante e este manual de projeto.

Bloqueio de tração

Se forem utilizados bloqueios de tração, eles devem ser projetados de acordo com a NFPA 24, seção 10.8.2 (Edição de 2007).

NOTA: os sistemas de sprinklers contra incêndio Blazemaster® utilizam um método de junção baseado na utilização de uma cola solvente. Em função disto, não são necessários bloqueios de tração com os tubos e conexões de CPVC Blazemaster® no serviço de pressão de água subterrânea. Consultar a NFPA 24, seção A.10.8.1.1 (Edição de 2007).

Formação de trincheiras

A trincheira deve ser de largura apropriada para permitir a instalação adequada e, ao mesmo tempo, deve ser a mais fina possível. Larguras de trincheira mínimas podem ser utilizadas unindo-se os tubos fora da trincheira e abaixando-os para dentro da trincheira após a rigidez adequada das junções ter sido conseguida.

(NOTA: Consultar as tabelas de tempos de montagem e secagem para as juntas de cola solvente). As larguras da trincheira precisarão ser maiores nos pontos em que os tubos forem unidos na trincheira ou onde a expansão e contração térmica forem um fator a ser considerado. Ver a seção "Movimentação da tubulação".

- A tubulação de água deve ser enterrada pelo menos 12 pol (305 mm) abaixo da linha máxima de expectativa de congelamento por geada.
- Recomenda-se que a tubulação Blazemaster® seja passada dentro de uma caixa de metal ou de concreto nos casos em que for instalada embaixo de superfícies sujeitas a peso pesado ou tráfego intenso, como rodovias e trilhos de trem.

A parte de baixo da trincheira deve ser contínua, relativamente lisa e livre de pedras. Nos casos de haver cascalho, pedregulhos ou rochas, é necessário proteger a tubulação de dano. Utilizar pelo menos 4 pol (102 mm) de solo limpo, areia, pedras esmagadas ou outro material aprovado, conforme indicado na ASTM D 2774.

Uma camada de material de cobertura suficiente deve ser utilizada para manter os níveis de pressão externa abaixo da pressão de projeto aceitável. A confiabilidade e a segurança do serviço são de maior importância na determinação da camada de cobertura mínima. A legislação local, estadual e nacional também podem interferir neste aspecto.

Movimentação da tubulação

Depois de a tubulação de CPVC BlazeMaster® ser colada com solvente, aconselha-se movimentá-la, ao lado da trincheira, de acordo com as recomendações abaixo, durante o tempo necessário para secagem. TOMAR CUIDADO ESPECIAL PARA NÃO APLICAR TENSÃO QUE VENHA A DANIFICAR A JUNÇÃO AINDA NÃO SECA. Esta movimentação é necessária para permitir que se antecipem movimentos térmicos que podem ocorrer na tubulação recém colada.

Essa movimentação é particularmente necessária nos tubos que tenham sido colados com solvente no final da tarde de um dia quente de verão, porque o seu período de secagem vai avançar ao longo do período mais fresco da noite, quando a contração térmica do tubo pode gerar tensão nas junções a ponto de fazê-las se soltar. Esta movimentação também é especialmente importante nos tubos assentados em trincheiras que são cobertas com terra fria antes de a cola ter secado completamente (exigindo trincheiras mais largas do que seria necessário).

Enchimento com terra

Desviación requerida en pulgadas para compensar la contracción:

Variación máxima de la temperatura, °F, entre el tiempo de cementar y su uso final										
Distancia del tendido	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
20 pies	3"	4"	5"	5"	6"	6"	7"	7"	8"	8"
50 pies	7"	9"	11"	13"	14"	16"	17"	18"	19"	20"
100 pies	13"	18"	22"	26"	29"	32"	35"	37"	40"	42"

Desviación requerida en milímetros para compensar la contracción:

Variación máxima de la temperatura, °C, entre el tiempo de cementar y su uso final										
Distancia del tendido	6°	12°	17°	23°	28°	34°	39°	45°	50°	56°
6.1 metros	76.2	102	127	127	152	152	178	178	203	203
15.24 metros	178	229	279	330	356	406	432	457	483	508
30.28 metros	330	457	559	660	737	813	889	940	1016	1067

Nota: a tubulação subterrânea deve ser completamente inspecionada e testada com relação a possíveis vazamentos antes de ser enterrada. O material de enchimento deve ser colocado apenas sobre a tubulação, deixando as conexões expostas durante o teste.

Idealmente, o enchimento com terra deve ocorrer apenas de manhã cedo, em dias de calor, quando a tubulação está completamente contraída e não há chance de existência de junções ainda não bem secas ficarem sujeitas a esforços de contração.

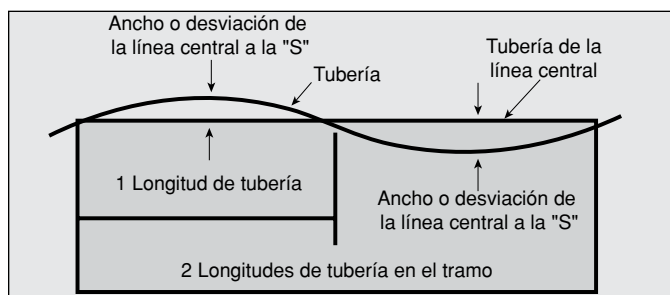


Figura 3: Viboreo de la tubería

A tubulação deve ser uniforme e continuamente suportada sobre material firme e estável, ao longo de toda sua extensão. Não devem ser usados "morrinhos" para mudar o nível da tubulação ou para suportar a tubulação de forma intermitente ao longo de seções escavadas.

A tubulação é instalada em diversos tipos de solos. Estes solos devem não apenas ser estáveis mas aplicados de tal forma a isolar a tubulação fisicamente de danos. Deve-se dar atenção à experiência local no assentamento de tubulações, que pode indicar problemas de assentamento da tubulação subterrânea específicos para a região.

Devem ser utilizados materiais de enchimento livres de rochas, com tamanho de partículas inferior a 1/2" (12,7 mm), para envolver os tubos, e materiais com partículas de 6" (152 mm) a 8" (203 mm) para cobri-los. Esses materiais devem ser colocados em camadas. Cada camada de solo deve ser suficientemente compactada para desenvolver forças passivas laterais durante a operação de enchimento. Pode ser aconselhável ter a tubulação sob pressão hidráulica, 15 a 25 psi (103 - 172 kPa) durante o processo de enchimento.

Métodos vibratórios são preferíveis na compactação de areia ou cascalho. Melhores resultados são obtidos quando os solos estão em uma condição quase saturada. Quando se utilizar encharcamento, o enchimento inicial deve ser suficiente para garantir a completa cobertura da tubulação. Materiais adicionais não devem ser acrescentados até que o enchimento encharcado com água esteja firme o suficiente para se andar sobre ele. Deve-se tomar cuidado para evitar que a tubulação bóie.

Areia e cascalho contendo uma proporção significativa de materiais de grãos finos, como sedimento e argila, devem ser compactados com a mão ou, preferencialmente, com um compactador mecânico.

O restante do material de enchimento deve ser colocado e espalhado em camadas aproximadamente uniformes, de tal modo que preencham a trincheira completamente sem que

fiquem espaços não preenchidos sob ou do lado de rochas ou de torrões de terra no enchimento. Pedras grandes ou pontiagudas, torrões congelados e outros detritos de diâmetro superior a 4" (102 mm) devem ser removidos. Equipamentos de rolamento ou compactadores pesados só devem ser utilizados para consolidar o aterro final.

Instalações externas

Os tubos e conexões BlazeMaster® não são recomendados para aplicações expostas, em ambientes externos.

As informações sobre as recomendações UL

e recomendações do uso de sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® podem mudar. Para se dispor de uma lista atualizada, consultar o site www.blazemaster.com.

Especificações do produto, capacidades e propriedades dos materiais

Especificações de pressão

Os tubos e conexões BlazeMaster® (3/4" (20 mm) - 3" (80 mm)) são especificados para serviço contínuo a 175 psi (1207 kPa) e 150°F (65°C)..

Dimensões e pesos dos dutos

Os tubos BlazeMaster® são produzidos nas dimensões SDR 13.5. SDR (taxa dimensional padrão). Isto significa que a espessura da parede dos tubos é diretamente proporcional ao diâmetro externo, o que, por sua vez, quer dizer que todos os diâmetros são capazes de suportar a mesma pressão interna. Os tubos BlazeMaster® são produzidos seguindo as especificações da ASTM F 442. As conexões BlazeMaster® seguem as especificações ASTM F 437, F 438, ou F 439, dependendo do tamanho e da configuração.

Dimensiones y pesos de la tubería BlazeMaster® SDR 13.5 (ASTM F 442)									
Tamaño nominal		Porcentaje OD		Porcentaje ID		Libras por pie	Kilos por metro	Libras por pie	Kilos por metro
Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Vacío	Vacío	Rellena de H ₂ O	Rellena de H ₂ O
3/4	20.0	1.050	26.7	.874	22.2	0.168	0.250	0.428	0.637
1	25.0	1.315	33.4	1.101	28.0	0.262	0.390	0.675	1.005
1 1/4	32.0	1.660	42.2	1.394	35.4	0.418	0.622	1.079	1.606
1 1/2	40.0	1.900	48.3	1.598	40.6	0.548	0.816	1.417	2.109
2	50.0	2.375	60.3	2.003	50.9	0.859	1.278	2.224	3.310
2 1/2	65.0	2.875	73.0	2.423	61.5	1.257	1.871	3.255	4.844
3	80.0	3.500	88.9	2.950	75.0	1.867	2.778	4.829	7.186

Nota: La información anterior del porcentaje OD y del porcentaje ID es de acuerdo a ASTM F442. Verifique con los fabricantes individuales para obtener la información actual OD e ID

Propiedades físicas y térmicas de CPVC BlazeMaster®

Propiedad	CPVC	ASTM
Gravedad específica	1.53	D 792
Fuerza de impacto IZOD (pies, libras/pulgadas, perforado)	3.0	D 256A
Módulos de elasticidad, @ 73°F, psi	4.23 x 10 ⁵	D 638
Fuerza de tensión máxima, psi	8,000	D 638
Fuerza compresiva, psi	9,600	D 695
Coefficiente de Poisson	.35 - .38	-
Presión de fatiga @ 73°F, psi	2,000	D 1598
Factor C Hazen-Williams	150	-
Coefficiente de expansión lineal en pulgadas/(pulgadas °F)	3.4 x 10 ⁻⁵	D 696
Conductividad termal BTU/hr./pies cuad./°F/pulgadas.	0.95	C 177
Índice de límite de oxígeno	60%	D 2863
Conductividad eléctrica	no conductor	

Projeto hidráulico

Factor "C"

Os cálculos hidráulicos para o tamanho da tubulação e dos conectores BlazeMaster® devem ser realizados utilizando-se o fator C de Hazen-Williams 150.

Perda de carga dos dutos

O cálculo da perda de carga nos dutos deve ser feita de acordo com a NFPA 13, seção 22.4 (Edição de 2007).

Perda de carga das conexões

A tabela a seguir mostra a tolerância à perda por atrito para as conexões, expressa em equivalentes de comprimento de duto.

Pérdidas de fricción equivalentes para las conexiones (RD 13.5 Tubería equivalente)							
	3/4" (20mm)	1" (25mm)	1 1/4" (32mm)	1 1/2" (40mm)	2" (50mm)	2 1/2" (65mm)	3" (80mm)
Derivación en T	3' (0.914m)	5' (1.52m)	6' (1.83 m)	8' (2.44m)	10' (3.05m)	12' (3.66m)	15' (4.57m)
Codo a 90°	7' (2.13m)	7' (2.13m)	8' (2.44m)	9' (2.74m)	11' (3.35m)	12' (3.66m)	13' (3.96m)
Codo a 45°	1' (0.305m)	1' (0.305m)	2' (0.610m)	2' (0.610m)	2' (0.610m)	3' (0.914m)	4' (1.220m)
Cople	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	2' (0.610m)	2' (0.610m)
T continua	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	1' (0.305m)	2' (0.610m)	2' (0.610m)

Expansão e contração térmica

Os tubos de CPVC BlazeMaster®, como todos os outros materiais de tubulação, se expandem e contraem com mudanças de temperatura. O coeficiente de expansão linear é: 0,0000340 pol/pol-°F (0,000062 cm / cm °C). A expansão linear é a mesma para todos os diâmetros de tubos.

$$l = \sqrt{\frac{3 ED (\Delta L)}{2S}}$$

- l = Longitud de la tubería (en pulgadas)
- E = Módulos de elasticidad a una temperatura máxima (psi)
- S = Presión de trabajo a una temperatura máxima (psi)
- D = diámetro exterior de la tubería (pulgadas)
- ΔL = Cambio en la longitud debido al cambio en la temperatura (pulgadas)

Fórmula de expansión de la tubería en S

Módulo de elasticidad y fatiga vs. temperatura

Temperatura °F	73°	80°	90°	100°	110°	120°	140°	150°
Módulo de elasticidad "E" x 105 (psi)	4.23	4.14	3.99	3.85	3.70	3.55	3.23	3.08
Fatiga de trabajo "S" (psi)	2,000	1,875	1,715	1,560	1,415	1,275	1,000	875

Uma mudança de temperatura de 25°F (13,9°C) causa uma expansão de 1/2 pol (1,27 cm) em um tubo BlazeMaster® de 50 pés (15,3 m) de comprimento. Para a maioria das condições de operação e instalação, a expansão e contração podem ser acomodadas em mudanças de direção da tubulação. Contudo, em determinadas situações, podem ser necessários loops de expansão ou deslocamento, ao se instalar longos trechos de tubos que seguem em uma única direção.

Expansión térmica en pulgadas

Cambios en la temperatura ΔT °F	Longitud del tramo en pies														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	70	90	120	160	
Expansión térmica ΔL (en pulgadas)															
20	.04	.08	.12	.16	.20	.24	.29	.33	.37	.41	.57	.73	.98	1.31	
30	.06	.12	.18	.24	.31	.37	.43	.49	.55	.61	.86	1.10	1.47	1.96	
40	.08	.16	.24	.33	.41	.49	.57	.65	.73	.82	1.14	1.47	1.96	2.61	
50	.10	.20	.31	.41	.51	.61	.71	.82	.92	1.02	1.43	1.84	2.45	3.26	
60	.12	.24	.37	.49	.61	.73	.86	.98	1.10	1.22	1.71	2.20	2.94	3.92	
70	.14	.29	.43	.57	.71	.86	1.00	1.14	1.29	1.43	2.00	2.57	3.43	4.57	
80	.16	.33	.49	.65	.82	.98	1.14	1.31	1.47	1.63	2.28	2.94	3.92	5.22	
90	.18	.37	.55	.73	.92	1.10	1.29	1.47	1.65	1.84	2.57	3.30	4.41	5.88	
100	.20	.41	.61	.82	1.02	1.22	1.43	1.63	1.84	2.04	2.86	3.67	4.90	6.53	

Expansión térmica en centímetros

Cambios en la temperatura ΔT C°	Longitud de tramo en metros													
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	40	50
	Expansión térmica ΔL (en centímetros)													
10	0.06	0.12	0.25	0.37	0.50	0.62	0.74	0.87	0.99	1.12	1.24	1.86	2.48	3.10
15	0.09	0.19	0.37	0.56	0.74	0.93	1.12	1.30	1.49	1.67	1.86	2.79	3.72	4.65
20	0.12	0.25	0.50	0.74	0.99	1.24	1.49	1.74	1.98	2.23	2.48	3.72	4.96	6.20
25	0.16	0.31	0.62	0.93	1.24	1.55	1.86	2.17	2.48	2.79	3.10	4.65	6.20	7.75
30	0.19	0.37	0.74	1.12	1.49	1.86	2.23	2.60	2.98	3.35	3.72	5.58	7.44	9.30
35	0.22	0.43	0.87	1.30	1.74	2.17	2.60	3.04	3.47	3.91	4.34	6.51	8.68	10.85
40	0.25	0.50	0.99	1.49	1.98	2.48	2.98	3.47	3.97	4.46	4.96	7.44	9.92	12.40
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	3.10	3.72	4.34	4.96	5.58	6.20	9.30	12.40	15.50

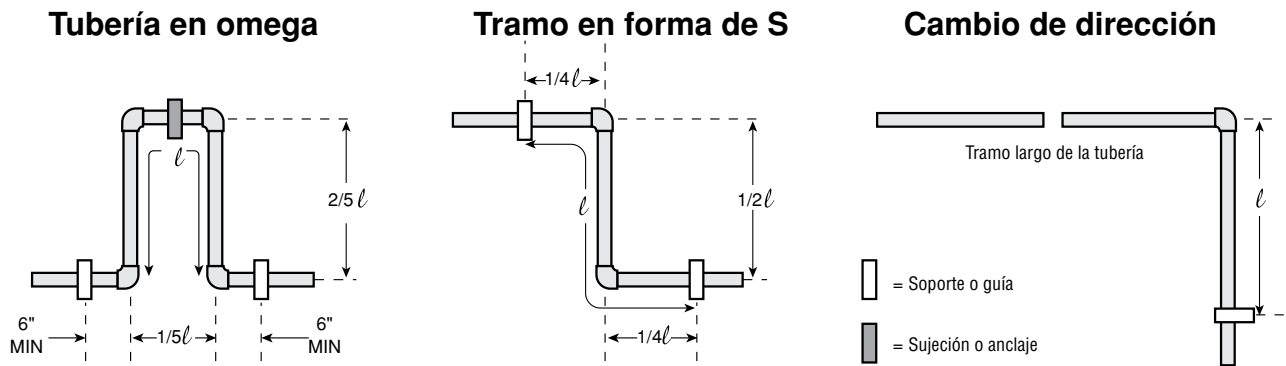


Figura 4: Configuraciones que la tubería puede tener para compensar los cambios de expansión

Deflexão dos tubos

Os tubos BlazeMaster® para sprinklers contra incêndio são flexíveis, o que permite que sejam flexionados dentro de certos limites, para desviar de objetos durante a instalação, o que pode reduzir o tempo de instalação. Esta flexibilidade permite maior liberdade de projeto e menores custos de instalação. A deflexão máxima permitida para os tubos BlazeMaster® instalados é a seguinte:

Desviaciones máximas en una instalación (Anclado en un extremo)

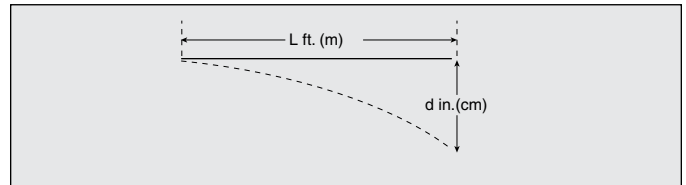


Figura 5: Anclado en un extremo

Longitud de la tubería en pies														
Diámetro de la tubería	2'	5'	7'	10'	12'	15'	17'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'
	Desviaciones o curvaturas permisibles RD 13.5 (73°F) en Pulgadas													
3/4"	1.3	7.8	15.4	31.3	45.1	70.5	90.6	125.4	195.9	282.1	383.9			
1"	1.0	6.3	12.3	25.0	36.0	56.3	72.3	100.1	156.4	225.2	306.6	400.4		
1 1/4"	0.8	5.0	9.7	19.8	28.5	44.6	57.3	79.3	123.9	178.4	242.8	317.2	401.4	
1 1/2"	0.7	4.3	8.5	17.3	24.9	39.0	50.1	69.3	108.2	155.9	212.2	277.1	350.7	433.0
2"	0.6	3.5	6.8	13.9	20.0	31.2	40.0	55.4	86.6	124.7	169.7	221.7	280.6	346.4
2 1/2"	0.5	2.9	5.6	11.4	16.5	25.8	33.1	45.8	71.5	103.0	140.2	183.1	231.8	286.2
3"	0.4	2.4	4.6	9.4	13.5	21.2	27.2	37.6	58.8	84.6	115.2	150.4	190.4	235.1

Longitud de la tubería en metros														
Diámetro de la tubería	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Desviaciones o curvaturas permisibles RD 13.5 (23°C) en centímetros													
20 mm	8.6	34.3	77.1	137.1	214.2	308.4	419.8	548.3	694.0	856.7	1,036.7			
25 mm	6.8	27.4	61.6	109.5	171.0	246.3	335.2	437.8	554.1	684.1	827.8	985.1		
32 mm	5.4	21.7	48.8	86.7	135.5	195.1	265.5	346.8	439.0	541.9	655.7	780.4	915.8	
40 mm	4.7	18.9	42.6	75.8	118.4	170.4	232.0	303.0	383.5	473.5	572.9	681.8	800.2	928.0
50 mm	3.8	15.2	34.1	60.6	94.7	136.4	185.6	242.4	306.8	378.8	458.3	545.4	640.1	742.4
65 mm	3.1	12.5	28.2	50.1	78.2	112.6	153.3	200.3	253.4	312.9	378.6	450.6	528.8	613.3
80 mm	2.6	10.3	23.1	41.1	64.3	92.5	125.9	164.5	208.2	257.0	311.0	370.1	434.4	503.8

Desviaciones máximas en una instalación (Ambos extremos anclados)

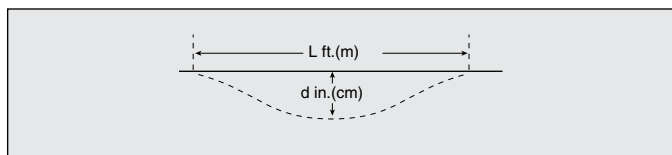


Figura 6: Ambos extremos anclados

Longitud de la tubería en pies														
Tamaño de la tubería	2'	5'	7'	10'	12'	15'	17'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'
	Desviaciones o arcos permisibles RD 13.5 (73°F) en Pulgadas													
3/4"	.3	2.0	3.8	7.8	11.3	17.6	22.6	31.1	49.0	70.5	96.0	125.4	158.7	195.9
1"	.3	1.6	3.1	6.3	9.0	14.1	18.1	25.0	39.1	56.3	76.6	100.1	126.7	156.4
1 1/4"	.2	1.2	2.4	5.0	7.1	11.2	14.3	19.8	31.0	44.6	60.7	79.3	100.4	123.9
1 1/2"	.2	1.1	2.1	4.3	6.2	9.7	12.5	17.3	27.1	39.0	53.0	69.3	87.7	108.2
2"	.1	.9	1.7	3.5	5.0	7.8	10.0	13.9	21.6	31.2	42.4	55.4	70.1	86.6
2 1/2"	.1	.7	1.4	2.9	4.1	6.4	8.3	11.4	17.9	25.8	35.1	45.8	57.9	71.5
3"	.1	.6	1.2	2.4	3.4	5.3	6.8	9.4	14.7	21.2	28.8	37.6	47.6	58.8

Tamaño de la tubería	Longitud de la tubería en metros													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Desviaciones o arcos permisibles RD 13.5 (23°C) en centímetros													
20 mm	2.1	8.6	19.3	34.2	53.5	77.1	104.9	137.0	173.4	214.1	259.0	308.2	361.8	419.5
25 mm	1.7	6.8	15.4	27.4	42.8	61.6	83.8	109.5	138.6	171.1	207.1	246.4	289.2	335.4
32 mm	1.4	5.4	12.2	21.7	33.9	48.8	66.4	86.7	109.7	135.4	163.9	195.0	228.9	265.4
40 mm	1.2	4.7	10.6	18.9	29.6	42.6	58.0	75.7	95.8	118.3	143.2	170.4	200.0	231.9
50 mm	0.9	3.8	8.5	15.2	23.7	34.1	46.4	60.7	76.8	94.8	114.7	136.5	160.2	185.8
65 mm	0.8	3.1	7.0	12.5	19.6	28.2	38.4	50.1	63.4	78.3	94.7	112.7	132.3	153.5
80 mm	0.6	2.6	5.8	10.3	16.1	23.1	31.5	41.1	52.1	64.3	77.8	92.6	108.6	126.0

Manuseio e armazenamento

O CPVC BlazeMaster® é um material forte, resistente à corrosão, mas que não tem a resistência mecânica do aço. Deve-se tomar o cuidado necessário no manuseio de tubos e conexões BlazeMaster® para não danificá-los. Eles não devem ser derrubados ou ter objetos derrubados sobre eles. Se o manuseio inadequado resultar em riscos, rachaduras ou cortes, a seção defeituosa deve ser cortada e descartada.

Os tubos BlazeMaster® precisam ser cobertos com um material não transparente, quando armazenados ao ar livre por longos períodos. Uma rápida exposição à luz direta do sol durante o trabalho de instalação pode ocasionar descoloração mas não afeta as propriedades físicas do material. As conexões BlazeMaster® devem ser armazenadas em suas embalagens originais, para mantê-las livres de sujeira e reduzir a possibilidade de danos. Deve-se tomar cuidado para não empilhar muitas caixas de conectores BlazeMaster® em ambientes com temperatura muito elevada (>150°F ou 65,6°C).

Conexão de tubos e conexões BlazeMaster® com cola solvente vermelha de um passo

Nota: A cola de um passo não exige limpador ou catalisador. Há também um processo em dois passos que inclui a utilização de um catalisador. Consultar as instruções de instalação do fabricante em questão.

Corte

Os tubos BlazeMaster® podem ser facilmente cortados com uma serra circular, um cortador específico para tubos de plástico ou uma serra dentada fina. Para garantir que o tubo



seja cortado em ângulo reto, recomenda-se a utilização de uma forma ou molde, ao se utilizar uma serra manual. Um corte em ângulo reto garante a máxima área de colagem do tubo. Se houver qualquer sinal de dano ou evidência de rachaduras na extremidade do tubo, cortar pelo menos 2 pol (50,8 mm) adiante de qualquer rachadura visível.

Lixação

Rebarbas podem impedir o contato adequado do tubo com a conexão durante a montagem e devem ser removidas da parte externa e interna do tubo. Para tal, pode-se utilizar uma lima ou lixa. Pode-se cortar a extremidade de um tubo em um ligeiro ângulo para facilitar a entrada do tubo no soquete e minimizar as chances de se remover a cola solvente da conexão durante a inserção.

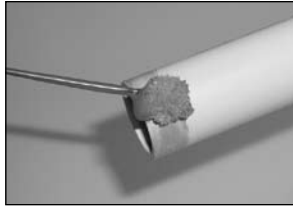


Preparação das conexões

Utilizando um pedaço de pano limpo e seco, retirar a sujeira e umidade do soquete de encaixe e da extremidade do tubo. A umidade pode aumentar o tempo necessário para secagem e, neste estágio da montagem, o excesso de água pode reduzir a resistência da junção. Verificar o ajuste seco do tubo com a conexão. O tubo deve entrar no soquete da conexão com facilidade, de 1/4 a 3/4 do caminho, não precisando ir até o fim do soquete.

Aplicação da cola solvente

A cola deve ser aplicada com um aplicador de metade do tamanho do diâmetro do tubo. Aplicar uma camada pesada e constante de cola à parte externa do tubo. Aplicar uma camada média ao soquete da conexão.



Os tubos de 1 1/4 pol (32 mm) e maiores sempre devem receber uma segunda aplicação de cola na extremidade do tubo. (Aplicar cola na extremidade do tubo, no soquete da conexão e, novamente, no tubo.)

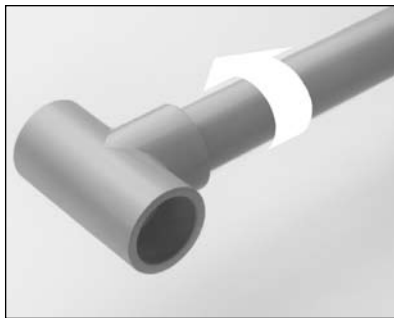
Utilizar apenas colas solvente que tenham sido especificamente testadas para uso com sistemas de CPVC BlazeMaster® e aprovadas pelos fabricantes de tubos e conexões. Muita cola pode causar a obstrução do caminho da água. Não se deve permitir que cola em excesso se acumule na montagem do tubo e da conexão.



Deve-se tomar cuidado especial ao montar sistemas BlazeMaster® em temperaturas muito baixas (abaixo de 40°F (4°C)) ou extremamente elevadas (acima de 100°F (38°C)). Em temperaturas mais baixas, deve-se prever um tempo maior. Ao colar tubos e conexões em temperaturas extremamente baixas, certificar-se de que a cola não tenha ficado cheia de grumos ou com consistência de gel. Cola com consistência de gel deve ser descartada. Em temperaturas muito elevadas, certificar-se de que ambas as superfícies ainda estejam com a cola molhada quando forem colocadas juntas.

Montagem

Depois de aplicar a cola, inserir o tubo imediatamente no soquete da conexão, rotacionando o tubo em um quarto de volta. Alinhar adequadamente a conexão para a instalação neste momento. O tubo deve ir até a parada. Segurar a montagem por 10 ou 15 segundos para garantir a colagem inicial. Uma espuma da cola fica visível em torno da junção do tubo com a conexão. Se esta



espuma não for contínua ao redor da borda do soquete, isto pode indicar que não foi aplicada cola suficiente. Neste caso, a conexão deve ser cortada e descartada.

Se houver espuma de cola em excesso, ela pode ser retirada com um pano. Deve-se tomar cuidado ao instalar as cabeças de sprinkler. As conexões de cabeça de sprinkler precisam secar por pelo menos 30 minutos, antes de se instalar a cabeça de sprinkler. Ao instalar cabeças de sprinkler, certificar-se de fixar ou segurar o tubo firmemente, para evitar rotacioná-lo nas conexões que já foram coladas. As conexões coladas anteriormente também devem secar por pelo menos 30 minutos.

Advertência: as cabeças de sprinkler devem ser instaladas apenas após todos os tubos e conexões de CPVC, incluindo os adaptadores de cabeça de sprinkler, terem sido colados com solvente e deixados secar por pelo menos 30 minutos. As conexões de cabeça de sprinkler devem ser visualmente inspecionadas e testadas com um pino de madeira, para verificar se o caminho da água e as rosca são livres de excesso de cola. Depois de concluída a instalação e esperado o tempo de secagem, de acordo com a Tabela I, II ou III, o sistema pode ser testado hidrostáticamente. Os sprinklers não devem ser instalados nas conexões antes de estas serem coladas no lugar.

Nota: Precauções de segurança e saúde. Antes de usar colas solvente para CPVC, deve-se ler e seguir todas as precauções contidas nos rótulos da embalagem, na folha com os dados de segurança do material e na Prática Padrão para Tratamento Seguro ASTM F 402.

Tempo de instalação e secagem

Os tempos de instalação e de secagem da cola solvente são uma função do tamanho do tubo, da temperatura, da umidade relativa e da precisão do ajuste. O tempo de secagem é menor no caso de ambientes mais secos, tubos de menor tamanho, temperaturas mais elevadas e ajustes mais apertados. Os tempos de secagem devem ser aumentadas quando houver muita umidade, como ocorre nos cortes em sistemas de sprinklers em atividade.



A montagem deve ser deixada em repouso, sem nenhuma pressão na junção colada, por um período de 1 a 5 minutos, dependendo do tamanho do tubo e da temperatura. Depois deste período inicial de montagem, ela pode ser manuseada, cuidadosamente, evitando pressões significativas sobre a junção recém-colada. Consultar as seguintes tabelas para obter informações sobre o tempo de secagem, antes de realizar o teste de pressão.

TABLA I			
225 psi (1552 kPa) Prueba de presión (máximo)			
Temperatura ambiente durante el período de cura			
Medida de la tubería	60°F to 120°F (16°C to 49°C)	40°F to 59°F (4°C to 15°C)	0°F to 39°F (-18°C to 4°C)
3/4" (20 mm)	1 hr.	4 hrs.	48 hrs.
1" (25 mm)	1 1/2 hrs.	4 hrs.	48 hrs.
1 1/4" & 1 1/2" (32 & 40 mm)	3 hrs.	32 hrs.	10 días
2" (50 mm)	8 hrs.	48 hrs.	Nota 1
2 1/2" & 3" (65 & 80 mm)	24 hrs.	96 hrs.	Nota 1

TABLA II			
200 psi (1379 kPa) Prueba de presión (máximo)			
Temperatura ambiente durante el período de cura			
Medida de la tubería	60°F to 120°F (16°C to 49°C)	40°F to 59°F (4°C to 15°C)	0°F to 39°F (-18°C to 4°C)
3/4" (20 mm)	45 mins.	1 1/2 hrs.	24 hrs.
1" (25 mm)	45 mins.	1 1/2 hrs.	24 hrs.
1 1/4" & 1 1/2" (32 & 40 mm)	1 1/2 hrs.	16 hrs.	120 hrs.
2" (50 mm)	6 hrs.	36 hrs.	Nota 1
2 1/2" & 3" (65 & 80 mm)	8 hrs.	72 hrs.	Nota 1

TABLA III			
100 psi (690 kPa) Prueba de presión (máximo)			
Temperatura ambiente durante el período de cura			
Medida de la tubería	60°F to 120°F (16°C to 49°C)	40°F to 59°F (4°C to 15°C)	0°F to 39°F (-18°C to 4°C)
3/4" (20 mm)	15 mins.	15 mins.	30 mins.
1" (25 mm)	15 mins.	30 mins.	30 mins.
1 1/4" (32 mm)	15 mins.	30 mins.	2 hrs.

NOTA 1: para estes tamanhos, a cola solvente pode ser aplicada em temperaturas abaixo de 40°F (4,5°C). Contudo, a temperatura do sistema de sprinklers deve ser elevada a 40°F (4,5°C) ou mais

e deve-se deixar a junção secar de acordo com a recomendação acima antes de se realizar o teste de pressão

Teste de pressão

Depois de uma instalação ter sido completada e estiver seca, seguindo as recomendações acima, o sistema deve ser submetido ao teste de pressão a 200 psi (1379 kPa) por 2 horas.

Ver a Tabela II para obter informações sobre condições de secagem neste caso. O sistema deve ser submetido ao teste de pressão a 50 psi (345 kPa) a mais que a pressão de sistema máxima, quando a pressão de sistema máxima tiver que ser mantida acima de 150 psi (1034 kPa). Ver a Tabela I para obter informações sobre condições de secagem neste caso, de acordo com os requisitos estabelecidos pela NFPA Padrão 13, seção 24.2.1 (Edição de 2007). Os sistemas de sprinklers em prédios unifamiliares ou de duas famílias e em casas móveis podem ser testados com a pressão da tubulação, condições de secagem pela Tabela III, de acordo com os requisitos estabelecidos pela NFPA 13D, seção 4.3 (Edição de 2007). Antes de se aplicar o teste de pressão, o sistema de sprinklers deve ser enchido de água lentamente e o ar deve ser retirado pela cabeça de sprinkler mais alta e distante. O ar deve ser removido dos sistemas de tubulação (plásticos ou de metal) para evitar que fique preso no sistema, quando

for aplicada pressão. O ar preso pode gerar picos de pressão excessivos, que são potencialmente danosos, independentemente dos materiais de tubulação utilizados. Não se deve jamais utilizar ar ou gás em testes de pressão. Se um vazamento for encontrado, a conexão deve ser retirada e descartada. Uma nova seção pode ser instalada usando acopladores ou uma união. Uniões devem ser realizadas apenas em áreas de fácil acesso.

Estimativa dos requisitos da cola solvente de um passo

As seguintes diretrizes são fornecidas para permitir a estimativa da quantidade de cola solvente de um passo necessária para a tarefa.

Medida del accesorio	Número de uniones por 1/4 de galón	Número de uniones por litro
3/4" (20 mm)	270	285
1" (25 mm)	180	190
1 1/4" (32 mm)	130	137
1 1/2" (40 mm)	100	106
2" (50 mm)	70	74
2 1/2" (65mm)	50	53
3" (80mm)	40	42

Procedimento de corte para o sistema Modificação e consertos.

É possível que seja necessário realizar modificações em sistemas de proteção contra incêndio de CPVC pré-existentes. Isto pode ser feito com segurança, adotando-se os procedimentos adequados. O procedimento a seguir foi desenvolvido para garantir que as modificações sejam realizadas com sucesso.

Antes de realizar intervenções em sistemas pré-existentes, deve-se revisar os procedimentos de colagem e os CRONOGRAMAS DE SECAGEM DEPOIS DO CORTE para garantir a mais elevada integridade do sistema. Podem ser utilizados diversos métodos para se incorporar uma nova seção a um sistema pré-existente, usando um soquete tipo "T" em combinação com soquetes de união, adaptadores de acoplamento por encaixe ou flanges. Independentemente do método utilizado, os seguintes pontos devem ser seguidos para assegurar a máxima integridade:

- Utilizando as ferramentas adequadas, devem ser feitas interrupções na seção de menor diâmetro do tubo (que tenha capacidade para suprir adequadamente as mudanças no sistema), o mais próximo possível da modificação que está sendo feita.

Este procedimento vai acelerar o tempo de secagem antes de se poder efetuar o teste de pressão.

- Antes de seguir com o trabalho de ampliação, deve ser providenciada a interrupção do sistema pré-existente.
- As tubulações pré-existentes devem ser esvaziadas antes da colagem com solvente. Utilizar uma unidade Drain Vac para certificar-se de que toda a água tenha sido removida do sistema (a umidade pode atrasar o tempo de secagem e reduzir a resistência da junção).
- Ler e seguir cuidadosamente as instruções do fabricante da cola solvente, para obter informações sobre as técnicas de junção adequadas, antes de começar a interrupção (o tubo deve ser cortado em ângulo reto, com o comprimento adequado, lixado e secado para garantir profundidade perfeita de inserção e a mais alta integridade).
- Medir e cortar cuidadosamente o tubo no comprimento adequado para garantir a inserção completa durante a montagem (conferir o encaixe dos componentes que estão sendo conectados).
- **Nota:** Durante a montagem do "T" (e outros componentes) é importante dar um quarto de volta ao inserir o tubo na conexão, de acordo

com as instruções de montagem do fabricante, principalmente em tubos de tamanho igual ou superior a 1 1/2".

Isso pode exigir o uso de vários componentes montados em combinação com o "T". Pode-se usar soquetes, flanges ou adaptadores de acoplamento por encaixe que garantam que se obtenha um quarto de volta em todas as conexões de tubos que precisarem ser executadas.

- Antes de aplicar a cola solvente, usar uma toalha seca e limpa para retirar umidade e sujeira do soquete da conexão e da extremidade do tubo (a existência de umidade nas superfícies da junção reduz a sua integridade).
- Usar uma nova lata de cola solvente ao fazer conexões de interrupção (verificar o prazo de validade da lata antes de usá-la)

Procedimento de corte para o sistema Modificação e consertos (continuação).

- Depois de concluído o trabalho, deve-se dar tempo para a secagem das junções de interrupção antes do teste de pressão, conforme mostrado na tabela abaixo.
- Depois de concluído o trabalho e decorrido o tempo necessário para a secagem, inspecionar o trabalho, para verificar o perfeito alinhamento e o posicionamento dos prendedores, antes de realizar o teste de pressão.
- Depois de decorrido o tempo de secagem das conexões de ampliação, o sistema deve ser abastecido de água lentamente e o ar deve ser eliminado pelas cabeças de sprinkler mais altas, antes de se realizar o teste de pressão (consultar as instruções de instalação do fabricante com relação ao teste hidrostático).
- Depois de decorrido o tempo de secagem e de o ar ter sido retirado do sistema, recomenda-se que a parte do sistema de sprinklers que contém a ampliação seja submetida a um teste de pressão. Antes de realizar o teste de pressão, o sistema deve ser seccionado de modo a isolar a área que foi incluída no sistema, utilizando-se as válvulas disponíveis. Também se recomenda que o teste de pressão não passe de 50 psi acima da pressão do sistema. Isto reduz o potencial de danos pela água, no caso de ocorrer um vazamento.

ADVERTÊNCIA: NUNCA SE DEVE UTILIZAR AR OU GÁS COMPRIMIDO PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE DE PRESSÃO

UNIONES EN MODIFICACIONES O ADICIONES

Cura mínima antes de pruebas de presión.

Tamaño de Tubo	Temperatura ambiente durante la cura		
	60°F a 120°F	40°F a 59°F	0°F a 39°F
3/4"	1 hora	4 horas	48 horas
1"	1½ hora	4 horas	48 horas
1¼" & 1½"	3 horas	32 horas	10 días
2"	8 horas	48 horas	*
2½" & 3"	24 horas	96 horas	*

* El cemento solvente puede ser aplicado a temperaturas inferiores a 40°F para tubería de 2 pulgadas y mayores sin embargo la temperatura del sistema debe ser elevada a 40°F o más y permitir que se cure por arriba de lo recomendado antes de realizar las pruebas de presión. Al meter bajo techo el cemento, la tubería y conexiones que hayan estado al aire libre asegúrese de que su temperatura sea elevada a la temperatura del interior antes de usar el programa de cura de 60°F a 120°F.

Penduradores e suportes

O fato de a tubulação BlazeMaster® ser rígida exige menos suportes que sistemas que utilizam tubos plásticos flexíveis. O espaçamento entre suportes é mostrado na tabela abaixo.

Medida nominal		Espacio entre soportes máximo	
pulgados	mm	pies	metros
3/4	20.0	5 1/2	1.7
1	25.0	6	1.8
1 1/4	32.0	6 1/2	2.0
1 1/2	40.0	7	2.1
2	50.0	8	2.4
2 1/2	65.0	9	2.7
3	80.0	10	3.0

A maior parte dos penduradores projetados para tubos metálicos é adequada para uso com tubos BlazeMaster®. Não se deve utilizar penduradores de tamanho menor. Deve-se escolher penduradores com superfície que suporte o peso do tubo, com base no seu tamanho, isto é, penduradores de 1 1/2" para tubos de 1 1/2". Os penduradores não devem ter extremidades afiadas ou grossas, que fiquem em contato com os tubos. Eles devem satisfazer aos requisitos contidos na NFPA 13, 13R e 13D.

Para cabeças de sprinkler verticais de resposta rápida, devem ser utilizados penduradores rígidos presos ao teto.

Quando uma cabeça de sprinkler é ativada, uma significativa força de reação pode ser exercida sobre os tubos. Com uma cabeça pendente, esta força reativa pode fazer com que o tubo se levante, se não estiver adequadamente preso, principalmente se o sprinkler estiver ligado a um tubo de pequeno diâmetro. O pendurador mais próximo deve abraçar o tubo, evitando que ele se movimente para cima neste caso. Ver as tabelas A & B.

Pode ser utilizada qualquer uma de diversas técnicas para abraçar o tubo. Quatro abordagens aceitáveis são utilizar um pendurador padrão, posicionando a haste de suporte rosca a 1/16 pol (1,588 mm) sobre o tubo, um pendurador split-ring, um pendurador em "U" que envolve o tubo, ou uma chapa metálica que evite o movimento para cima do sprinkler

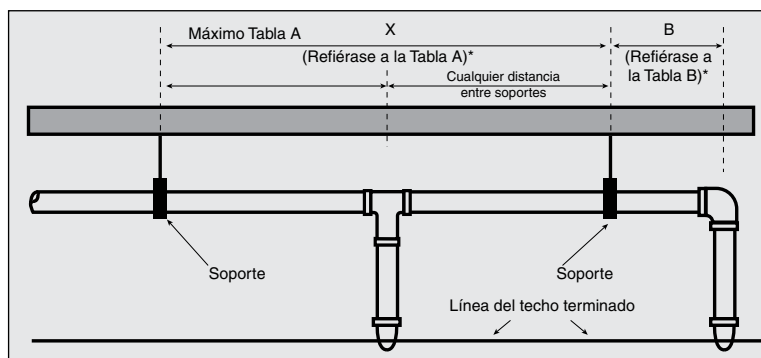


Figura 7: Distancias de los soportes para las bajadas de un codo y de una T (Tee)

TABLA A		
Máximo espaciamento entre soportes en un tramo de línea		
Para un rociador instalado después de una conexión tipo "T" Tee		
Medida nominal de la tubería	Menor a 100 psi (690 kPa)	Mayor a 100 psi (690 kPa)
3/4" (20 mm)	4' (1.22 m)	3' (0.91 m)
1" (25 mm)	5' (1.52 m)	4' (1.22 m)
1 1/4" (32 mm)	6' (1.83 m)	5' (1.52 m)
1 1/2" - 3" (40 - 80 mm)	7' (2.13 m)	7' (2.13 m)

TABLA B		
Máximo espaciamento entre soportes al terminar una línea		
Para un rociador instalado después de una conexión de tipo codo		
Medida nominal de la tubería	Menor a 100 psi (690 kPa)	Mayor a 100 psi (690 kPa)
3/4" (20 mm)	9" (229 mm)	6" (152 mm)
1" (25 mm)	12" (305 mm)	9" (229 mm)
1 1/4" (32 mm)	16" (406 mm)	12" (305 mm)
1 1/2" - 3" (40 - 80 mm)	24" (610 mm)	12" (305 mm)

Furação de pilares e vigas

Pilares e vigas de madeira

É aceitável fazer orifícios nos pilares de madeira para suporte. Os orifícios devem ter folga suficiente para permitir o movimento do tubo em seu interior.

Pilares de metal

Os tubos e conexões BlazeMaster® devem ser protegidos de bordas pontiagudas ao passarem por pilares de metal.

Transição para outros materiais

Suporte

Deve ser acrescentado suporte adicional no lado de metal de um sistema em que haja transição de CPVC BlazeMaster® para metal, devido ao peso maior da parte de metal.

Conexões com rosca

São recomendados adaptadores de rosca e flanges de CPVC BlazeMaster® machos e fêmeas para a conexão de sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® a outros materiais, válvulas e acessórios.

Deve ser utilizado um selante com rosca para fazer conexões com rosca. A fita de rosca TFE (Teflon®) é o selante recomendado. **Alguns outros selantes de rosca, que não a fita de rosca TFE, contêm solventes ou outros materiais que podem danificar o CPVC. Consultar as instruções de instalação dos fabricantes para obter recomendações específicas sobre selantes de rosca. Sempre consultar o fabricante do material para saber da compatibilidade com os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® ou consultar as seções do programa de compatibilidade do sistema FGG/ BM® (compatibilidade química) no site www.blazemaster.com, para obter outras informações.**

Deve ser tomado cuidado com a transição de tubos BlazeMaster® para tubos de metal. Deve-se evitar torque além do limite. Consultar as instruções de instalação do fabricante com relação a requisitos de torque.

Conexões com flange

Construção de flange: uma vez que uma flange tenha sido conectada ao tubo, o método para ligar duas flanges é o seguinte:

1. As linhas de tubulação ligadas às flanges devem ser instaladas em linha reta com a flange para evitar esforço na flange devido ao não alinhamento. A tubulação também deve ser fixada e suportada para evitar movimentos laterais que possam criar esforço e danificar a flange.
2. Com a junta no lugar, alinhar os furos de parafuso das flanges que se encaixam, rotacionando o anel até a sua posição. (Deve-se considerar o alinhamento da flange de uma peça antes de conectá-la à tubulação).
3. Inserir todos os parafusos, arruelas (duas arruelas planas padrão por parafuso) e porcas.
4. Certificar-se de que as faces das superfícies a serem fixadas uma à outra sejam posicionadas contra uma junta, antes de as flanges serem parafusadas.
5. Apertar as porcas com a mão até que elas fiquem presas. Utilizar pressão uniforme sobre a face da flange apertando os parafusos em incrementos de 5 ft. lb. (6,8 M Kg), de acordo com a seqüência mostrada na Figura 8: Seqüência de Fixação de Parafuso seguindo uma seqüência oposta de 180°.
6. Deve-se tomar cuidado para evitar "dobrar" a flange ao se juntar uma flange a outra flange de "face levantada", ou uma válvula de estilo wafer. Não utilizar parafusos para juntar flanges que foram aproximadas equivocadamente.

Cuidado: o excesso de torque danifica a flange.

O torque utilizado é para parafuso não-lubrificado, arruelas padrão, junta de face completa espessa de neoprene 1/8" (3,18 mm).

Se for utilizado lubrificante (não baseado em petróleo), os níveis de torque podem variar. As reais condições de campo podem exigir uma variação nessas recomendações.

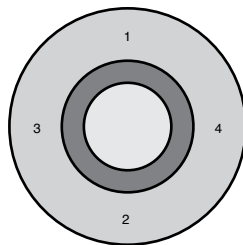


Figure 8: Secuencia del ajuste de los tornillos o pernos

Torsión de perno recomendada

Tamaño de la brida	Diámetro del perno	Torsión (Torque)
3/4" - 1 1/2" (20 - 40mm)	1/2" (12.7 mm)	10 - 15 ft. lbs (13.6 - 20.3 M Kg)
2" - 3" (50 - 80 mm)	5/8" (15.9 mm)	20 - 30 ft. lbs. (27.1 - 40.7 M Kg)

Adaptadores de acoplamento por encaixe

Os seguintes procedimentos são recomendados para a adequada montagem do adaptador de acoplamento de encaixe. **LER ESSAS INSTRUÇÕES COM CUIDADO ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO.**

1. Inspeccionar as conexões e tubos para garantir que estejam suficientemente livres de endentações, projeções ou marcas de rolagem nas áreas de assentamento de juntas das conexões e tubos. O tubo deve ser cortado em ângulo reto, sendo removidas escamações, pintura e/ou sujeira do encaixe e da superfície de assentamento. **Utilizar um composto EPDM, grau padrão E*, que é adequado ao serviço de sprinklers para incêndio. Deve ser utilizado um acoplamento flexível com adaptadores de acoplamento por encaixe.**

Atenção: o uso de acoplamentos de tipo rígido pode danificar o adaptador de acoplamento com encaixe. Consultar o fabricante do acoplamento para realizar a escolha correta.

*Ver as informações do fabricante sobre as especificações de temperatura.

2. Certificar-se de que a junta esteja limpa e livre de rachaduras, cortes ou outros defeitos que possam causar vazamentos. Lubrificar a junta com um lubrificante de juntas com base em sabão vegetal. **Atenção: a utilização de lubrificantes baseados em petróleo danifica a junta e o adaptador, resultando em falha por esforço do adaptador de CPVC. Recomenda-se um lubrificante de junta para evitar a perfuração da junta e para ajudar no seu assentamento durante o processo de alinhamento. Aplicar o lubrificante adequado à borda da junta e à sua superfície externa.**
3. Colocar a junta em cima da extremidade do tubo de metal, certificando-se de que a borda da junta não fique sobrando na extremidade do tubo. Inserir o adaptador de acoplamento de encaixe de CPVC na junta. Certificar-se de que a junta esteja centralizada entre dois encaixes. Nenhuma parte da junta deve se estender para dentro dos encaixes. **Atenção: Certificar-se de que a junta não fique presa entre o tubo e a conexão.**
4. Colocar a caixa metálica sobre a junta, certificando-se de que a chave da caixa metálica fique nos encaixes no tubo de metal e no adaptador de acoplamento do CPVC. Inserir os parafusos e apertar com a mão. Apertar os parafusos alternadamente e igualmente até que as superfícies de

contato estejam juntas (metal no metal). As se completar a junção, a junta também é ligeiramente comprimida, aumentando a rigidez do lacre a partir da rigidez da própria junta.

5. Inspeccionar as junções antes e depois do teste de pressão. Procurar por espaços entre as superfícies de contato dos parafusos e por chaves de caixas metálicas que não estejam dentro dos encaixes.

Outros critérios de projeto

Compatibilidade química

Os sistemas de CPVC de água doméstica, sprinklers contra incêndio e de tubulação industrial têm sido utilizados com sucesso por mais de 40 anos em novas obras, na substituição de tubos e em reparos. Os produtos de CPVC são ideais para essas aplicações devido à sua enorme resistência contra corrosão. Ocasionalmente, contudo, o CPVC pode ser danificado pelo contato com agentes químicos existentes em alguns produtos de construção (e de preparação de locais de obra). Isto pode acarretar em danos à propriedade, às pessoas ou aos sistemas de sprinklers contra incêndio de CPVC BlazeMaster®. Deve-se tomar o cuidado necessário para garantir que os produtos que venham a ter contato com os sistemas de CPVC sejam quimicamente compatíveis. A Noveon recomenda que a compatibilidade química com o CPVC seja confirmada com o fabricante do produto em contato com os sistemas de tubulação de CPVC. **Se houver dúvida sobre a compatibilidade química com o CPVC, a Noveon recomenda que se isole o produto suspeito do contato com os tubos e conexões de CPVC.**

A Noveon possui uma lista de produtos que sabidamente são INACEITÁVEIS para contato (não protegido) com os sistemas de CPVC. Produtos quimicamente incompatíveis são acrescentados à lista sempre que nos são comunicados. Para ter acesso à lista mais atualizada de produtos quimicamente incompatíveis, entrar em contato com a Lubrizol ou consultar a seção sobre compatibilidade química no item Produtos & Serviços no site www.blazemaster.com. A ausência de um produto nesta lista não implica ou garante que haja compatibilidade química com o CPVC.

SEMPRE VERIFIQUE AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO PRODUTO A ESSE RÉSPEITO.

Considerações sobre a corrosão microbiologicamente influenciada

(Microbiologically Influenced Corrosion - MIC)

Em áreas em que as fontes de água sabidamente contribuíram para MIC, a NFPA exige que os sistemas metálicos de sprinklers contra incêndio sejam testados e submetidos ao tratamento adequado. Consultar a seção 23.1.5 da NFPA 13 (Edição de 2007). Estes testes e tratamento não são necessários quando se utilizam os produtos de CPVC BlazeMaster®. O CPVC BlazeMaster® não é susceptível à corrosão microbiologicamente influenciada por que:

1. as superfícies do CPVC dificultam a aderência da bactéria associada ao MIC. Em sistemas metálicos, formam-se colônias em torno da bactéria que joga ácidos orgânicos contra a parede, causando a corrosão que é comum com MIC.
2. Como as bactérias associadas à MIC não conseguem aderir à superfície interna do CPVC, a bactéria não se propaga tão rapidamente.
3. Os ácidos orgânicos produzidos pela bactéria de MIC promovem a oxidação dos metais, mas não afetam o CPVC. Na verdade, os compostos de que são feitos os tubos e conexões BlazeMaster® não são afetados sequer por ambientes extremamente ácidos, muito mais severos do que os ambientes associados à MIC.

NOTA: os componentes metálicos de sistemas não-metálicos de sprinklers contra incêndio não são imunes à MIC..

Proteção contra congelamento

A proteção contra congelamento pode ser obtida de diversas formas, incluindo o projeto do sistema, o isolamento e anticongelamento.

Isolamento com fibra de vidro

Muitas autoridades locais recomendam o uso de isolamento com fibra de vidro para se obter proteção contra congelamento, ao invés de soluções anticongelamento. Normalmente, essas autoridades publicam diretrizes sobre o uso de fibra de vidro, indicando a espessura mínima do isolamento a ser utilizado. Consultar a NFPA 13D, seção 8.3.1 (Edição de 2007) para obter maiores informações.

Soluções anticongelamento

O uso de soluções anticongelamento de glicerina são aceitáveis com tubulações BlazeMaster®. Soluções anticongelamento de glicol, por sua vez, não são recomendadas para uso com tubos e conexões BlazeMaster®. Sempre se deve seguir as diretrizes da NFPA na instalação de sistemas anticongelamento. Consultar a Seção 7.6.2 da NFPA 13 (Edição de 2007).

As considerações a seguir devem ser incorporadas no projeto do sistema ao se fornecer proteção contra congelamento:

- Sempre seguir as instruções de instalação do fabricante fornecidas pelo fabricante de tubos e conexões BlazeMaster®. Isto é particularmente importante com respeito aos requisitos de torque para a instalação de sprinklers, o tipo específico e o uso da fita de Teflon®, e o tipo específico e o uso de um selante de rosca.
- Utilizar apenas fita Teflon® de alta qualidade ou um selante de rosca quimicamente compatível com o CPVC e recomendado pelo fabricante do selante. Consultar as seções sobre compatibilidade química e sobre o programa de compatibilidade com o sistema FGG/BM® no site www.blazemaster.com para obter maiores informações. Nunca combinar fita de Teflon® com selante de rosca.
- Seguir os requisitos da NFPA 13, seção 7.6.3.3 (Edição de 2007), com relação à instalação e uso de câmeras de expansão quando forem instalados dispositivos para evitar o contra-fluxo nos casos de aço, cobre e CPVC.

NOTA: a maioria dos dispositivos de prevenção de contra-fluxo não permite a liberação de pressão que tenha sido acumulada.

- Considerar a possibilidade de utilização de glicerina e soluções anticongelamento em loops do sistema ao invés de fazê-lo no sistema de sprinklers inteiro

Estimativa de requisitos da solução anticongelamento

Tamanho de conexão	Galões por pie de tubería	Litros por metro de tubería
3/4" (20 mm)	0.031	0.387
1" (25 mm)	0.049	0.614
1 1/4" (32 mm)	0.079	0.985
1 1/2" (40 mm)	0.104	1.294
2" (50 mm)	0.164	2.033
2 1/2" (65mm)	0.240	2.975
3" (80mm)	0.355	4.409

Pintura

A tinta acrílica a base de água é a tinta preferida e recomendada para ser utilizada nos tubos e conexões de CPVC BlazeMaster®. Tintas a óleo ou baseadas em solventes podem ser quimicamente incompatíveis.

Certos tipos de tinta óleo ou baseadas em solvente podem ser utilizados, desde que seja uma camada fina que seque rapidamente. Não se deve deixar que essas tintas se acumulem sobre a superfície. A aplicação de tintas baseadas em solvente precisa ser individualmente revisada, já que há certos tipos de tinta e tintura que contêm óleos e não devem ser usadas de forma alguma com CPVC.

Manutenção

A manutenção de sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® deve ocorrer de acordo com o Padrão para Inspeção, Teste e Manutenção de Sistemas de Extinção Baseados em Água, conforme definido na NFPA 25.

Furação de paredes e partições contra incêndio

Antes de realizar a Furação de paredes e partições contra incêndio, consultar as normas de construção e as autoridades com jurisdição na área em que a obra será realizada. Diversos desses sistemas são aprovados para utilização com tubos de CPVC. Consultar o fabricante de tubos ou o representante dos sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® para obter maiores informações. **Advertência: alguns selantes de prevenção a incêndio ou tiras de enrolar contêm solventes ou plastificadores que podem danificar o CPVC. Sempre consultar o fabricante do material de prevenção de incêndio para descobrir se há compatibilidade com os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster®. Para evitar problemas de compatibilidade química e do programa de compatibilidade do sistema FGG/BM® no site www.blazemaster.com para obter informações adicionais.**

Reforço contra terremotos

Como os tubos de CPVC BlazeMaster® são mais flexíveis que os tubos metálicos para sprinklers, eles têm maior capacidade de suportar danos provocados por terremotos. Em áreas sujeitas a terremotos, os sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® devem ser projetados e instalados de acordo com as normas locais ou a NFPA 13, seção 9.3 (Edição de 2007).

Os tubos de sprinkler contra incêndio de CPVC BlazeMaster® possuem a flexibilidade para atender a esse critério. Os valores de deflexão permissíveis para os tubos de CPVC BlazeMaster® podem ser encontrados nas tabelas na seção Deflexão dos tubos, contida neste manual.

Quando é exigido fixar a tubulação BlazeMaster® por causa de terremotos, é importante usar conectores, parafusos ou grampos que não tenham bordas afiadas e que não apliquem força de compressão excessiva a ponto de distorcer os tubos.

Observação sobre o copyright. Todas as páginas deste manual são protegidas por: Copyright 2007 Lubrizol Todos os direitos reservados.

Limitação de responsabilidade quanto a garantias. Este manual e toda informação nele contida são fornecidos "do jeito que estão" sem garantia de qualquer tipo, expressa ou implícita.

Ele pode conter generalizações, imprecisões ou erros tipográficos. **A LUBRIZOL SE EXIME DE QUALQUER RESPONSABILIDADE, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM USO ESPECÍFICO E QUALQUER GARANTIA DE NÃO INFRINGIMENTO.**

Limitações de responsabilidade. Em nenhuma circunstância a Lubrizol poderá ser responsabilizada por qualquer dano, direto ou indireto, especial, incidental ou resultante, ou qualquer outro dano baseado no uso deste manual, incluindo mas não se limitando a perda de lucros, interrupção dos negócios, mesmo que a Lubrizol tenha sido especificamente alertada sobre a possibilidade de tais danos.

Sem direito ou licença. As informações aqui contidas são para a conveniência dos usuários dos sistemas de sprinklers contra incêndio BlazeMaster® e não estão sendo publicadas para uso comercial. Não são concedidos direitos a nenhum usuário sobre quaisquer marcas da Lubrizol, seus copyrights ou outros itens de propriedade intelectual ou dados técnicos.

Resumo

Os tubos e conexões BlazeMaster®, projetados especificamente para sistemas de sprinklers contra incêndio, fornecem vantagens únicas. O desempenho de longo prazo do sistema BlazeMaster® será maximizado se ele for instalado adequadamente e sofrer manutenções de acordo com as diretrizes da NFPA.

O que fazer e o que não fazer

Embora não seja uma lista completa, a lista fornecida a seguir tem a intenção de salientar muitos dos procedimentos corretos e incorretos apresentados neste manual.

Procedimentos corretos – o que fazer

- ◆ Instalar os produtos de acordo com as instruções de instalação do fabricante.
- ◆ Seguir as práticas de trabalho seguro recomendadas.
- ◆ Certificar-se de que os selantes de rosca, lubrificantes de juntas ou materiais contra incêndio utilizados sejam compatíveis com o CPVC BlazeMaster®.
- ◆ Utilizar apenas tintas a base de látex, no caso de se desejar pintar.
- ◆ Manter os tubos e conexões nas embalagens originais até que se precise deles.
- ◆ Cobrir os tubos e conexões com pano escuro se armazenados ao ar livre.
- ◆ Seguir os procedimentos de manuseio adequados.
- ◆ Utilizar ferramentas especificamente projetadas para uso com tubos e conexões de plástico.
- ◆ Utilizar cola solvente adequada e seguir as instruções de aplicação.
- ◆ Utilizar um pano para proteger o acabamento interior.
- ◆ Cortar a extremidade dos tubos em ângulo reto.
- ◆ Lixar a extremidade dos tubos antes de colá-los com solvente.
- ◆ Rotacionar o tubo em 1/4 de volta ao colocar o tubo no soquete do conector.
- ◆ Evitar sujar as conexões e tubos com cola solvente.
- ◆ Certificar-se de que a cola solvente não escorra e obstrua o orifício da cabeça do sprinkler.
- ◆ Obedecer aos tempos de secagem recomendados pelo fabricante antes de realizar o teste de pressão.
- ◆ Encher a tubulação de água lentamente e retirar o ar do sistema antes de realizar o teste de pressão.
- ◆ Fixar a cabeça do sprinkler para evitar que ela se levante quando ativada.
- ◆ Manter a haste roscada a 1/16" do tubo.
- ◆ Instalar os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® apenas em sistemas de água.
- ◆ Utilizar apenas isolamento térmico e/ou soluções de água e glicerina para proteção contra congelamento.
- ◆ Permitir movimento de contração e expansão devido à dilatação.
- ◆ Refazer o treinamento sobre os tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® a cada dois anos.

Procedimentos errados – o que não fazer

- ◆ Não utilizar óleos comestíveis, como Crisco®, na lubrificação das juntas.
- ◆ Não utilizar petróleo ou tintas, selantes, lubrificantes ou materiais contra incêndio a base de solventes.
- ◆ Não utilizar soluções a base de glicol como anticongelante.
- ◆ Não misturar solução de glicerina e água em recipientes sujos.
- ◆ Não utilizar fita de Teflon® e selante de rosca simultaneamente.
- ◆ Não utilizar cola solvente com data de validade expirada ou que tenha perdido a coloração ou assumido consistência de gel.
- ◆ Não permitir que a cola solvente obstrua o orifício da cabeça do sprinkler.
- ◆ Não conectar acopladores rígidos de metal a adaptadores de encaixe de CPVC BlazeMaster®.
- ◆ Não fazer roscas, encaixes ou furos nos tubos de CPVC BlazeMaster®.
- ◆ Não utilizar cola solvente próximo a fontes de calor, chamas ou quando estiver fumando.
- ◆ Não realizar testes de pressão antes de ocorrido o tempo de secagem definido.
- ◆ Não utilizar ferramenta de corte quebrada ou com lâmina cega para cortar os tubos.
- ◆ Não utilizar tubos de CPVC BlazeMaster® que tenham sido armazenados ao ar livre sem proteção e que tenham, em função disto, perdido a coloração original.
- ◆ Não permitir que a haste com rosca entre em contato com o tubo.
- ◆ Não instalar a tubulação de CPVC BlazeMaster® em dias frios, sem levar em consideração a expansão por dilatação.
- ◆ Não instalar tubos e conexões de CPVC BlazeMaster® em sistemas secos.



Lubrizol Advanced Materials, Inc.
 Departamento de Marketing BlazeMaster
 9911 Brecksville Road
 Cleveland, OH 44141-3201 USA
 216-447-5000
 1-888-234-2436
 Fax: 216-447-5750

Chausée de Wavre, 1945
 1160 Brussels

Bélgica
 32-2-678-19-11
 Fax: 32-2-678-19-90

1107-1110 Shui On Centre
 6-8 Harbour Road
 Wan Chai, **Hong Kong**
 852-2508-1021
 Fax: 852-2512-2241



Durman Esquivel, S.A.
 APDO : 6139 : 1000
 San Jose, Costa Rica
 506/212-5700
 Fax: 506/256-7176
 www.durman.com



NIBCO, Inc.
 1516 Middlebury Street
 P.O. Box 1167
 Elkhart, IN 46515-1167
 800-343-5455
 FAX: 800-541-3841
 www.nibco.com



Harvel Plastics, Inc.
 P.O. Box 757
 Kuebler Road
 Easton, PA 18044
 610/252-7355
 Fax: 610/253-4436
 www.harvel.com



IPEX, Inc.
 6810 Invader Crescent
 Mississauga, Ontario
 Canada, L5 T 2B6
 905/670-7676
 Fax: 905/670-5295
 www.ipexinc.com



Tyco Fire & Building Products
*South America, Central
 America & Caribbean*
 1802 SW 2nd St.
 Pompano Beach, FL 33069
 954/781-0866,
 Fax: 954/781-9330

Mexico
 Hamburgo 231A Piso 2
 Colonia Juarez
 Mexico, D.F. 06600 Mexico
 525-55-2075766,
 Fax: 525-55-2077566

www.tyco-fire.com



Viking SupplyNet
 2840 SW 42nd Street
 Hollywood, Florida 33312
 954/791-2901
 Fax: 954/791-1181
 latinamerica@supplynet.com
 www.vikinggroupinc.com

BlazeMaster®

FIRE SPRINKLER SYSTEMS



A Lubrizol produz e vende compostos de CPVC para fabricantes licenciados de tubos e conexões BlazeMaster (veja acima para obter informações de contato). Consulte as instruções de instalação publicadas pelos diversos fabricantes de tubos e conexões e as suas recomendações e aprovações

ASTM



* fabricado por Durman Esquivel, Harvel, IPEX, Nibco, Tyco e Viking.

Para la lista completa de representantes de ventas y fabricantes
 por favor vista nuestra pagina Web: **www.blazemaster.com.**

La información contenida en el presente se considera como confiable, basándonos en pruebas de laboratorio completas y miles de instalaciones del sistema CPVC exitosa desde 1960, pero no se hace ninguna representación, garantía de ninguna clase en cuanto a su exactitud, adaptabilidad para una aplicación en particular o de los resultados obtenidos. La información está basada en el trabajo de laboratorio con un equipo de pequeña escala y no necesariamente indica el rendimiento del producto final. Debido a las variaciones en los métodos, condiciones y equipo utilizados de manera comercial en el proceso de dichos materiales, no se hacen garantías en cuanto a la conveniencia de estos productos para las aplicaciones informadas. Las pruebas a escala completa y el rendimiento del producto final son responsabilidad del usuario. Lubrizol advanced materials, inc. no será responsable por y el cliente asume todos los riesgos y responsabilidades del uso o manejo de cualquier material más allá del control directo de Lubrizol advanced materials, inc.. EL VENDEDOR NO OFRECE NINGUNA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTIAS IMPLICITAS DE COMERCIALIZACION Y CONVENIENCIA PARA UN PROPOSITO EN PARTICULAR. Nada que esté contenido en este documento se considerará como un permiso, recomendación ni una inducción para poner en práctica cualquier invento patentado sin el permiso del dueño de la patente.