Skop

PALESTRA CBMERJ

Diretoria Geral de Serviços Técnicos (DGST)

2018

Chuveiro automático (sprinkler): Sistema, produto, Norma e certificação

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Sumário:

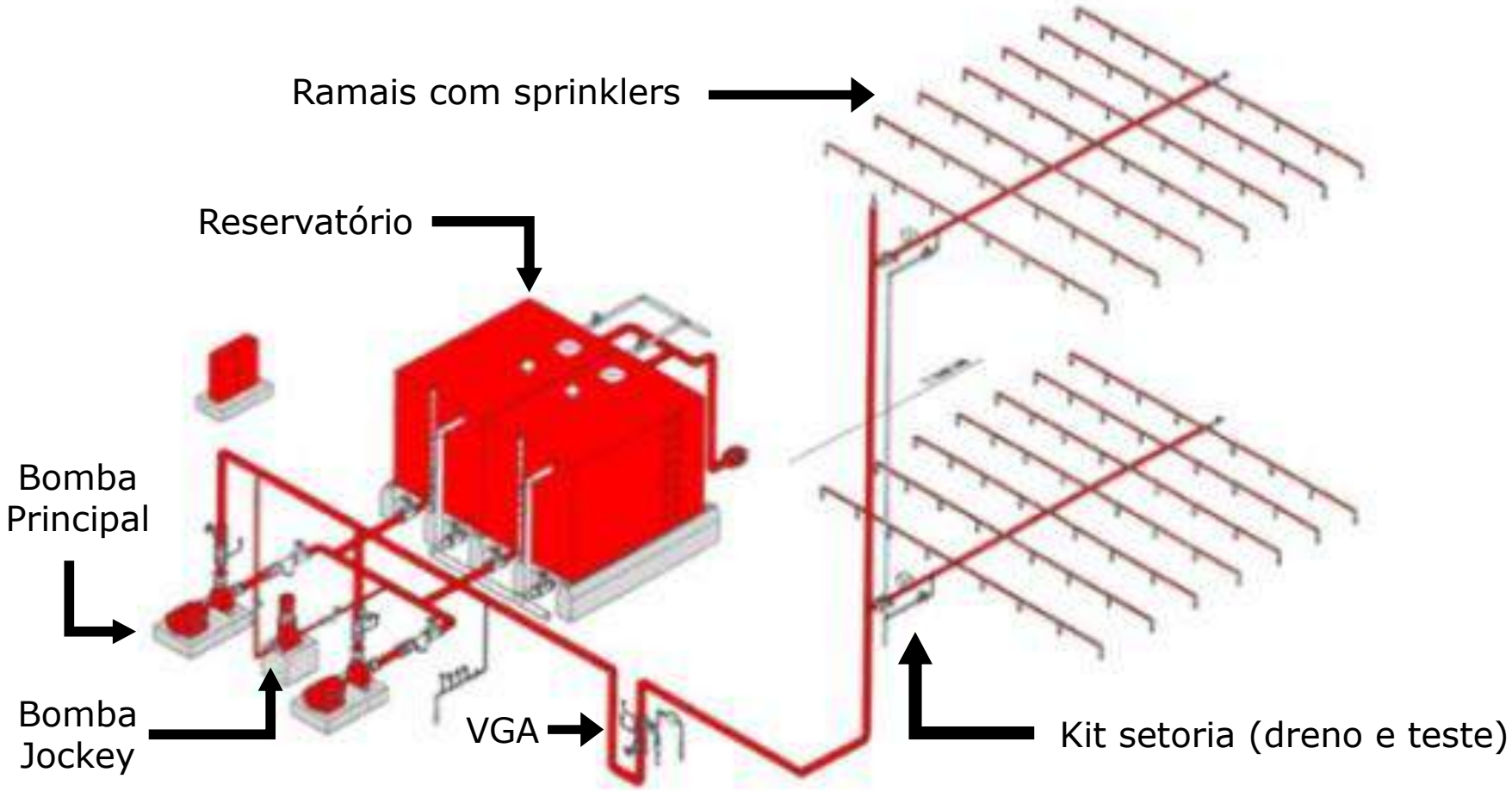
1. Sistema de proteção contra incêndio por sprinklers
2. Válvula de Governo e Alarme (VGA)
3. Sprinkler: princípio de funcionamento
4. Sprinkler: considerações importantes e estatísticas de sucesso

5. Norma de produto ABNT 16400:2018 – Evolução
6. Norma de produto ABNT 16400:2018 – Comparação com padrões internacionais
7. A relação entre fabricação e a qualidade do sprinkler
8. Reconhecendo um sprinkler certificado

9. O Sprinkler: definição
10. O Sprinkler: componentes (partes)
11. O Sprinkler: os seis itens de classificação
12. Resumo de características (Itens de classificação)
13. Curiosidade: o sprinkler tem prazo de validade?

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

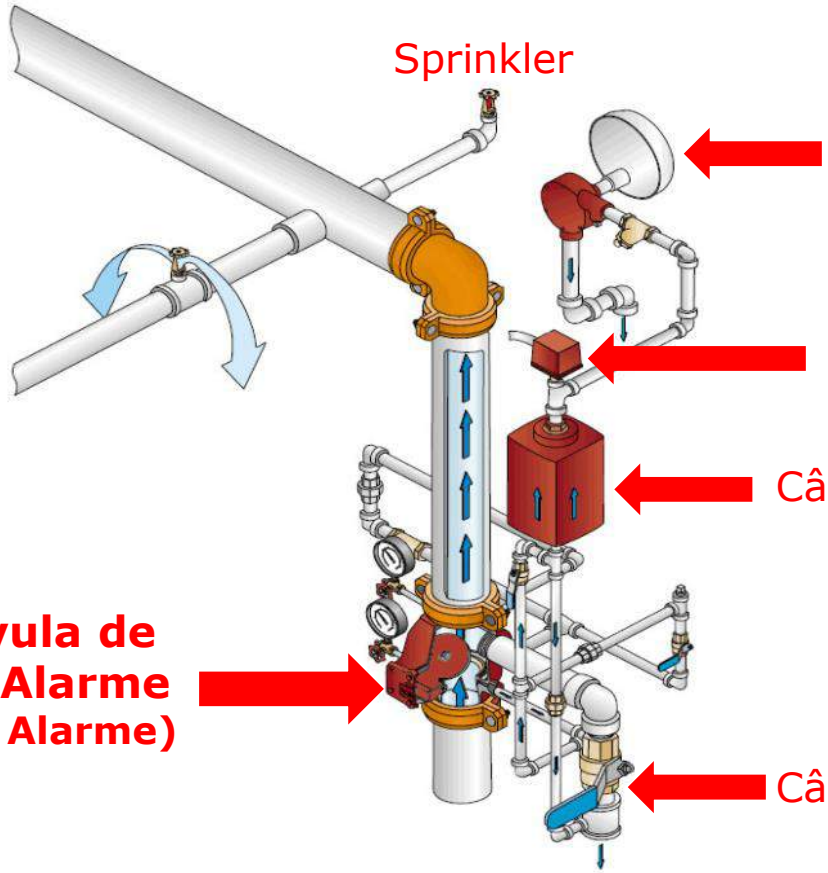
Sistema de proteção contra incêndio por sprinkler



Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Válvula de Governo e Alarme (VGA)

Sistema de Tubulação Molhada



Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Sprinkler: Princípio e funcionamento

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Sprinkler: Considerações importantes!

- É o “gatilho” que dispara automaticamente todas as ações do sistema:
- Deve funcionar entre 15 e 30 segundos, inibindo assim que o incêndio ganhe potência entre um e quatro minutos;
- Deve resistir à ação do tempo, do calor em caso de incêndio e distribuir corretamente a água;
- Precisa ser 100% confiável e eficaz!!!
- Não admite falhas!!! Praticamente não existem “margens de erro”;
- A exemplo de um palito de fósforo, não é possível testá-lo previamente;
- Passa literalmente pela “PROVA DE FOGO”!
- É o brigadista de plantão todo o tempo.

Sprinkler: Estatísticas de sucesso

DADOS DE 1978 A 1987 – Focos de incêndio extintos ou controlados, conforme citado por Brentano (2015, p. 531):

- 28% com o funcionamento de 1 (um) sprinkler;
- 46% com o funcionamento de até 2 (dois) sprinkler;
- 89% com o funcionamento de até 15 (quinze) sprinklers.

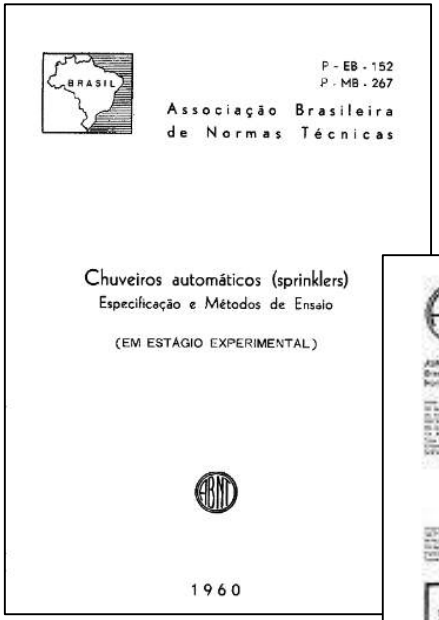
DADOS DE 2012 – Editados pela NFPA, com base nos registros do estudo US Experiences with sprinklers (NFPA, 2012, p. 27). Dados relativos ao percentual de ativação de sprinklers em todos os tipos de sistemas (seco, molhado e outros) entre 2006 e 2010.

- 72% de eficácia com apenas 1 (um) sprinkler ativado;
- 86% de eficácia com até 2 (dois) sprinklers ativados;
- 95% de eficácia com até 5 (cinco) sprinklers ativados;
- 98% de eficácia com até 10 (dez) sprinklers ativados;

A evolução nos números fica evidente!!!

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Norma de produto – ABNT 16400:2018 - Evolução



1960

1980/1990/1992

2015

2018

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Norma de produto – ABNT 16400:2018 - Evolução

- Aumentou de nove para dezenove ensaios, sendo dezessete para bicos de cobertura padrão e dois para bicos ESFR;
- Atendia até o coeficiente K115 (K8.0-US) e agora atende até o K400 (K28-US);
- Possui cerca de 80% dos ensaios presentes nas Normas internacionais;
- Possui 100% dos grupos de ensaios (vide tabela abaixo);
- Promoveu evolução técnica da indústria, certificadoras e laboratórios;
- É um parâmetro confiável para a legislação técnica;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Norma de produto – ABNT 16400:2018 – Comparação com padrões internacionais

PLANILHA COMPARATIVA ENTRE A NORMA BRASILEIRA E AS NORMAS DE REFERÊNCIA INTERNACIONAL							
ITEM	NÚMERO DO REQUISITO DA ABNT NBR16400:2015	DESCRIÇÃO	GRUPO DE CLASSIFICAÇÃO DO ENSAIO	APLICAÇÃO NAS NORMAS DE REFERÊNCIA			
				NBR16400:2018	ISO6182-1:2014	FM2000	UL199:2013
1	6.4	Exposição ao calor p/ sprinklers c/ Ampola	AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIAS DOS MATERIAIS	SIM	SIM	SIM	SIM
2	6.5	Ensaio de Choque Térmico		SIM	SIM	SIM	SIM
3	6.8	Resistência ao Impacto		SIM	SIM	SIM	SIM
4	6.13	Resistência ao Calor		SIM	SIM	SIM	SIM
5	6.7	Resistência à Vibração		SIM	SIM	SIM	SIM
6	6.9	Resistência à Corrosão		SIM	SIM	SIM	SIM
7	X	Uso e abuso		NÃO	SIM	SIM	SIM
8	X	Tensão de Ruptura - Corpo		NÃO	SIM	SIM	SIM
9	X	Tensão de Ruptura - Elemento Fusível		NÃO	SIM	SIM	SIM
10	6.1	Exame Visual	AVALIAÇÃO DE MONTAGEM E VAZAMENTO	SIM	SIM	SIM	SIM
11	6.2	Ensaio de Estanqueidade		SIM	SIM	SIM	SIM
12	6.3	Ensaio de Resistência Hidrostática		SIM	SIM	SIM	SIM
13	6.10	Resistência ao Golpe de Aríete		SIM	SIM	SIM	SIM
14	6.11	Resistência ao Vazamento por 30 Dias		SIM	SIM	SIM	SIM
15	6.12	Resistência ao Vácuo		SIM	SIM	SIM	SIM
16	6.6	Ensaio de Funcionamento	AVALIAÇÃO DE FUNCIONALIDADE	SIM	SIM	SIM	SIM
17	6.14	Ensaio de Temperatura		SIM	SIM	SIM	SIM
18	6.15	Ensaio de Distribuição de Água		SIM	SIM	SIM	SIM
19	6.16	Ensaio de Sensibilidade Térmica - ITR		SIM	SIM	SIM	SIM
		Ensaio de Sensibilidade Térmica - Fator C		SIM	SIM	SIM	SIM
20	6.17	Ensaio de Vazão		SIM	SIM	SIM	SIM
21	X	Crib Fire		NÃO	SIM	SIM	SIM

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

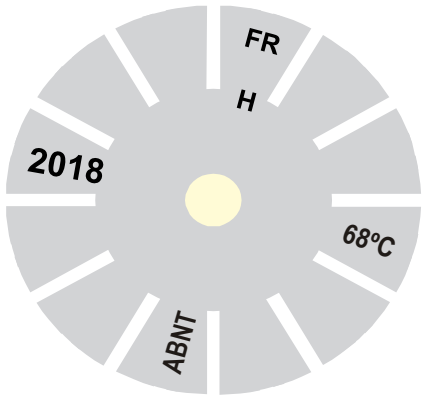
A relação entre fabricação e a qualidade do sprinkler

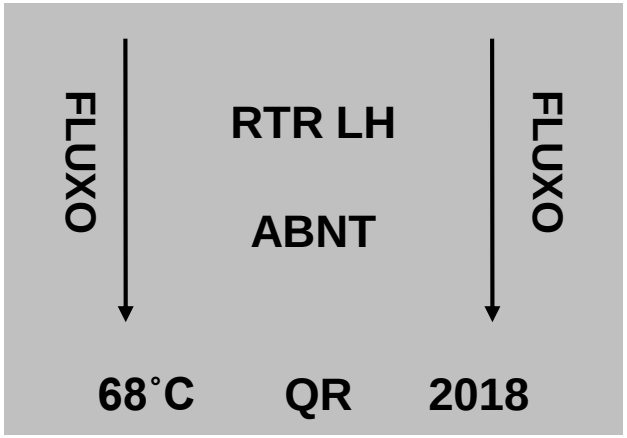
O processo de certificação precisa ser auditado por organismo de 3ª parte (OCP) e acompanhado por Sistema de Gestão da Qualidade!

QUANTIDADE DE PROCESSOS AO LONGO DO RECEBIMENTO DE MATÉRIA PRIMA, FABRICAÇÃO, TESTES E PREPARO PARA REMESSA			
MODELO DE REFÊNCIA: RTR			
ETAPA	QUANTIDADE TOTAL DE PROCESSOS	QUANTIDADE PROCESSO FABRIS	QUANTIDADE PROCESSOS DE QUALIDADE
Recebimento de Matéria Prima	15		15
Produção Semi-Pronto	76	19	57
Acabamento	24	4	20
Montagem	14	4	10
Ensaios	9		9
Procedimentos Finais	4	4	
TOTAL	142	31	111
PERCENTUAIS	100%	21,8%	78,2%

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Reconhecendo um sprinkler certificado





Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

O SPRINKLER: Definição

Dispositivo para **extinção** ou **controle** de incêndios que funciona automaticamente quando seu elemento termossensível é aquecido à sua temperatura de operação ou acima dela, permitindo que a água seja descarregada sobre uma área específica (ABNT NBR10897:2014 – Requisito 3.21.1).

COMPLEMENTO DA DEFINIÇÃO

Controle de incêndio – Limitação do tamanho de um incêndio pela descarga de água, de modo a reduzir a taxa de liberação de calor, pré-umedecer materiais combustíveis adjacentes e controlar a temperatura dos gases no teto para evitar danos estruturais. (ABNT NBR10897:2014 – Requisito 3.4).

Extinção ou supressão de incêndio – Redução drástica da taxa de liberação de calor de um incêndio e prevenção de seu ressurgimento pela aplicação direta de quantidade suficiente de água [...] (ABNT NBR10897:2014 – Requisito 3.6).

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes (partes)

Requisitos 3.1.1.1 a 3.1.1.6 da ABNT NBR 16400:2018

1. **Corpo** - Componente provido de rosca para fixação na tubulação, braços e orifício de descarga. Serve como suporte dos demais componentes;
2. **Defletor** - Componente destinado a quebrar o jato compacto, de modo a distribuir a água;
3. **Obturador** - Componente destinado à vedação do orifício de descarga nos chuveiros automáticos;
4. **Elemento Termossensível** - Componente destinado a liberar o obturador pelo efeito de elevação de temperatura, quando atingida a temperatura de operação.
5. **Orifício (de descarga)** - Abertura no corpo do chuveiro através da qual a água é descarregada;
6. **Disco de Proteção (Water Shield)** - Placa metálica instalada sobre um chuveiro automático intraprateleira, com o objetivo de impedir que seja atingido pela água descarregada por outros chuveiros em cota mais elevada, retardando ou impedindo seu funcionamento.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes:

Complemento SKOP (Relevância identificada em estudos internos no ano de 2016)

7. **Elemento vedante** – Componente que trabalha associado ao obturador na função de vedação do orifício de descarga de água;
8. **Parafuso de fixação** – Componente responsável pela fixação do conjunto de acionamento e vedação do sprinkler, composto pelo elemento termossensível, obturador e elemento vedante;
9. **Rosca externa** – Região externa do corpo do sprinkler, responsável pela conexão do dispositivo à tubulação do sistema hidráulico;
10. **Mesa** – Local onde acomoda-se o elemento vedante.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

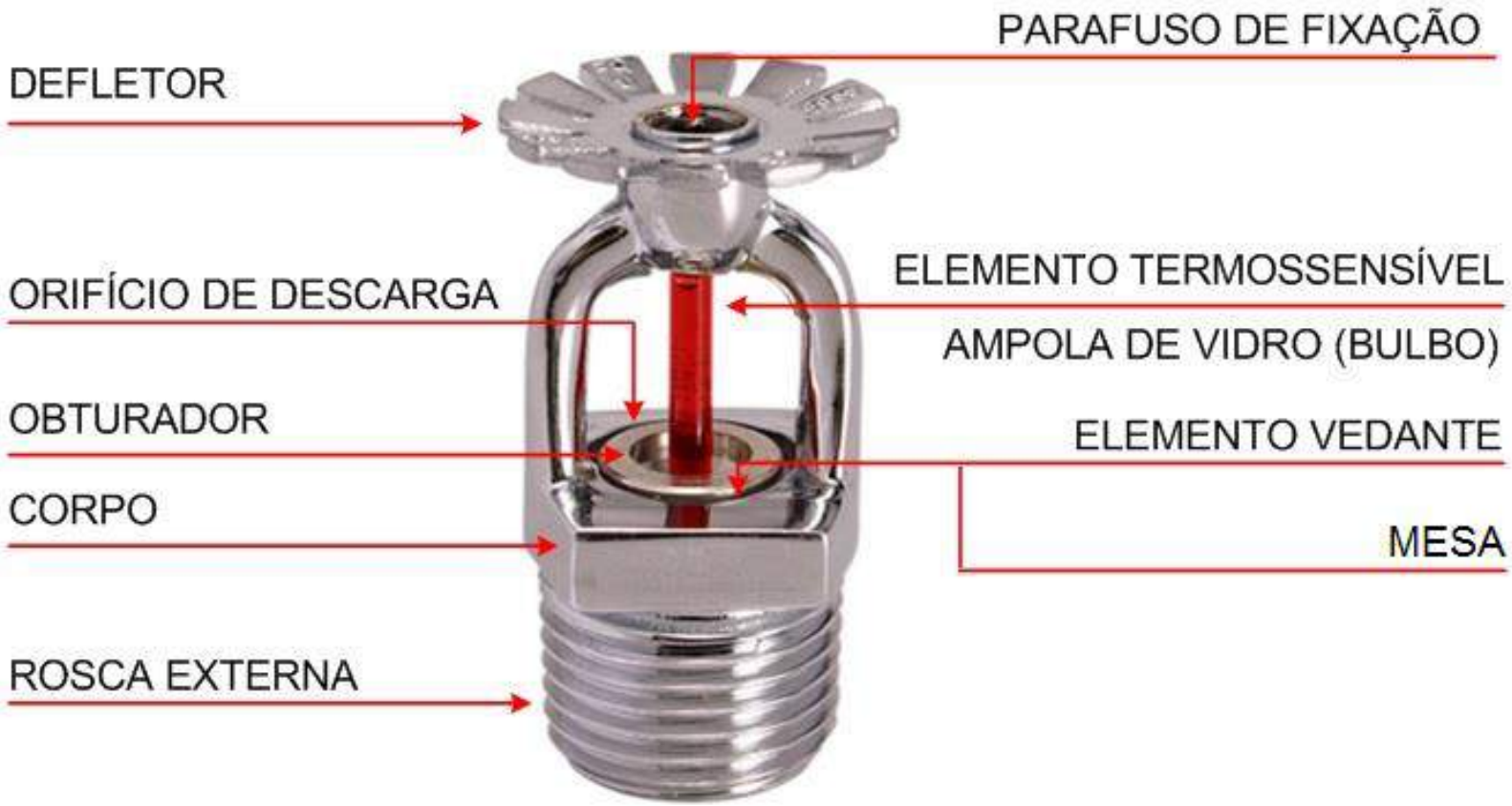
Componentes:

Partes do sprinkler modelo RTR desmontado:

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes:



Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes:

Detalhes importantes relacionados às partes do sprinkler (Dados levantados em estudos internos no ano de 2016)

Corpo – Eventualmente são encontrados sprinklers não certificados que utilizam liga metálica do tipo **ZAMAC** / O material do corpo é **avaliado em onze** dos dezessete **ensaios**;

Defletor – Utiliza liga de latão com cerca de 90% de cobre para garantir a dureza e evitar deformações / O defletor é **avaliado em seis** dos dezessete **ensaios**;

Obturador – Importância da definição das dimensões no projeto técnico do obturador para evitar alojamento / O obturador é **avaliado em nove** dos dezessete **ensaios**;

Elemento Termossensível – Deve ativar na faixa de temperatura especificada em norma / Sofre esforços físicos controlados, para não comprometer a estanqueidade, a faixa de ativação e o funcionamento do sistema como um todo / É **testado em quatorze** dos dezessete **ensaios** / Passa por mais de 800 medições de engenharia no longo do seu processo de fabricação;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes:

Detalhes importantes relacionados às partes do sprinkler (Dados levantados em estudos internos no ano de 2016)

Orifício (de descarga) – A correta dimensão do diâmetro e a boa execução garantirão o coeficiente de descarga (Fator K) / O diâmetro e o coeficiente são aferidos em todo início de produção / É **testado em quatro** dos dezessete **ensaios** propostos pela Norma Técnica;

Elemento vedante – Utiliza-se anéis de teflon ou ainda elementos especiais importados conhecidos como belleville, que funcionam como "amortecedores" / Requisito 4.3.3 da NBR16400:2015, diz: "**é vedada a utilização de quaisquer elementos elastoméricos (borracha), como o-rings na vedação do obturador**" / O'rings foram banidos das normas internacionais há mais de dez anos / Ainda é comum encontrar em sprinklers não certificados / O elemento vedante é **avaliado em dez** dos dezessete **ensaios** da Norma Técnica;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Componentes:

Detalhes importantes relacionados às partes do sprinkler (Dados levantados em estudos internos no ano de 2016)

Parafuso de fixação – Atenção na anatomia da face de contato do parafuso com o bulbo, pois comprovadamente, a força que atua nesta superfície pode ocasionar a ativação do elemento termossensível (bulbo) antes da faixa de temperatura permitida pela norma e gerar danos ao mesmo / O parafuso de fixação é **avaliado em três** dos dezessete **ensaios** da Norma Técnica;

Rosca externa – É forjada simultaneamente ao corpo e a liga metálica utilizada em sua fabricação também deve apresentar características de resistência semelhantes às demais partes metálicas do sprinkler / **A Norma Técnica prevê a adoção do padrão de rosca "NPT"** / A rosca externa é **avaliada em sete** dos dezessete **ensaios** previstos na Norma Técnica.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Elemento Termossensível

Tipos de chuveiros automáticos conforme o tipo elementos termossensíveis (Requisito 3.2 - ABNT NBR 10897:2014)

Tipo ampola de vidro - Chuveiro automático que opera (liberação do obturador) pela ruptura do bulbo de vidro, por meio de pressão resultante da expansão do fluido nele contido, sob a ação do calor do ambiente

Tipo Liga Fusível - Chuveiro automático que opera (liberação do obturador) pela fusão de um de seus componentes sob a influência do calor.

NOTA – Os chuveiros do tipo liga fusível têm desempenho equivalente aos chuveiros do tipo ampola de vidro e podem ser usados indistintamente.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Elemento Termossensível

Tabela 2 – Faixa de temperatura nominal, classificação e código de cores de chuveiros com elemento termossensível do tipo liga fusível e ampola de vidro

Faixa de temperatura nominal de operação °C	Temperatura máxima ambiente na altura do chuveiro automático °C	Classificação da temperatura	Cor dos braços em chuveiros do tipo liga fusível	Cor do líquido em chuveiros do tipo ampola de vidro
57 a 77	38	Ordinária	Incolor ou preta	Vermelha ou laranja
79 a 107	66	Intermediária	Branca	Amarela ou verde
121 a 149	107	Alta	Azul	Azul
163 a 191	149	Extra-alta	Vermelha	Roxa
204 a 246	191	Extra extra-alta	Verde	Preta
260 a 302	246	Ultra-alta	Laranja	Preta
320 a 343	329	Ultra-alta	Laranja	Preta

68°C

57°C

93°C

79°C

141°C

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

Classificação quanto à distribuição de água (Requisito 3.3 - ABNT NBR 10897:2014)

1. Chuveiros de cobertura padrão
2. Chuveiro de cobertura estendida
3. Chuveiro tipo spray

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

1. **Chuveiros de cobertura padrão** - Chuveiro projetado para cobrir as áreas de cobertura apresentadas na tabela abaixo;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

Tabela 1 – Áreas de cobertura máxima por chuveiro automático (chuveiros automáticos tipo *spray* em pé e pendentes de cobertura-padrão)

Tipo de teto	Método de cálculo	Área de cobertura m^2		
		Leve	Ordinário	Extra
Não combustível obstruído e não obstruído; Combustível não obstruído	Calculado por tabela	18,6	12,1	8,4
	Cálculo hidráulico	20,9		9,3 a 12,1[a]
Combustível obstruído	Calculado por tabela	15,6		8,4
	Cálculo hidráulico			9,3 a 12,1[a]
Combustível com elementos estruturais distanciados a menos de 0,90 m	Calculado por tabela	12,1		8,4
	Cálculo hidráulico			9,3 a 12,1[a]

[a] Área de cobertura com risco extra de 9,3 m^2, se densidade ≥ 10,2 mm/min, e de 12,1 m^2, se densidade < 10,2 mm/min.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

Tabela 10 — Áreas de cobertura máxima por chuveiro automático e distância máxima entre chuveiros automáticos (chuveiros automáticos laterais de cobertura padrão)

	Risco leve		Risco ordinário	
	Acabamento combustível	Acabamento incombustível ou de combustibilidade limitada	Acabamento combustível	Acabamento incombustível ou de combustibilidade limitada
Área de cobertura máxima	11,2 m^2	18,2 m^2	7,4 m^2	9,3 m^2
Distância máxima ao longo da parede *(S)*	4,3 m	4,3 m	3 m	3 m
Largura máxima do quarto *(L)*	3,7 m	4,3 m	3 m	3 m

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

2. **Chuveiro de cobertura estendida** – Chuveiro projetado para cobrir uma área maior do que a área de cobertura de chuveiros-padrão;

NOTA: Na versão 2014 da norma ABNT NBR10897, a tabela abaixo também engloba os sprinklers classificados como **spray**.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

Tabela 9 — Áreas de cobertura máxima por chuveiro automático e distância máxima entre chuveiros automáticos (chuveiros automáticos em pé e pendentes de cobertura estendida)

	Risco leve		Risco ordinário		Risco extra	
Teto	Área de proteção m^2	Distância m	Área de proteção m^2	Distância m	Área de proteção m^2	Distância m
Sem obstruções	37,2	6,1	37,2	6,1	—	—
	30,2	5,5	30,2	5,5	—	—
	24	4,9	24	4,9	—	—
	—	—	18,5	4,3	18,5	4,3
	—	—	13,7	3,7	13,7	3,7
Incombustível obstruído (quando especificamente ensaiado para este fim)	37,2	6,1	37,2	6,1	—	—
	30,2	5,5	30,2	5,5	—	—
	24	4,9	24	4,9	—	—
	—	—	18,5	4,3	18,5	4,3
	—	—	13,7	3,7	13,7	3,7
Combustível desobstruído	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Distribuição de Água

3. **Chuveiro tipo spray** – Chuveiro cujo defletor direciona a água para baixo, lançando uma quantidade mínima de água, ou nenhuma, para o teto, podendo ser de cobertura-padrão ou estendida;

OBS.: Os sprinklers fabricados pela Skop, são classificados como: COBERTURA PADRÃO e SPRAY

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Velocidade de Operação

Classificação quanto à velocidade de operação (Requisito 3.4 - ABNT NBR 10897:2014)

1. **Resposta Rápida**
2. **Resposta Padrão**

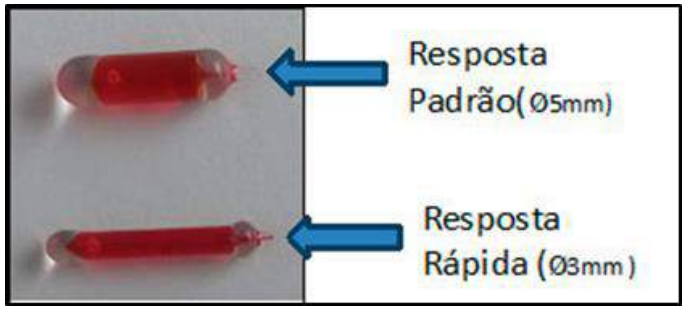
Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Velocidade de Operação

1. **Chuveiro automático de resposta rápida** – Chuveiro automático que possui elemento termossensível com índice de tempo de resposta (ITR) igual ou menor que 50 $(m.s)^{1/2}$

2. **Chuveiro automático de resposta-padrão** – Chuveiro automático que possui elemento termossensível, com índice de tempo de resposta (ITR) igual ou maior que 80 $(m.s)^{1/2}$



NOTA: A Norma de projetos orienta que bicos de resposta rápida sejam instalados em risco leve!
ABNT NBR 108972014 – Requisito 7.5.1 e NFPA13 – Requisito 8.3.3.1 (1)

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Orientação de Instalação

Classificação quanto à orientação de instalação (Requisito 3.5 - ABNT NBR 10897:2014)

1. Em Pé
2. Embutido
3. Flush
4. Lateral
5. Oculto
6. Pendente

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Orientação de Instalação

1. **Chuveiro em pé** - Chuveiro projetado para ser instalado em uma posição na qual o jato de água seja direcionado para cima, contra o defletor;
2. **Chuveiro embutido** - Chuveiro decorativo (ver 3.6.1), cujo corpo, ou parte dele, exceto a rosca, é montado dentro de um invólucro embutido;
3. **Chuveiro flush** - chuveiro decorativo (ver 3.6.1), cujo corpo, ou parte dele, incluindo a rosca, é montado acima do plano inferior do teto. Ao ser ativado, o defletor se prolonga para baixo do plano inferior do teto;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Orientação de Instalação

4. **Chuveiro lateral** – Chuveiro projetado para ser instalado em paredes e descarregar água em direção oposta à parede em que esteja instalado;
5. **Chuveiro oculto** – Chuveiro embutido, coberto por uma placa, que é liberada antes do funcionamento do chuveiro;
6. **Chuveiro pendente** – Chuveiro projetado para ser instalado em uma posição na qual o jato de água seja direcionado para baixo, contra o defletor.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Condição Especial de Uso

Classificação quanto às condições especiais de uso

(Requisito 3.6 - ABNT NBR 10897:2014)

1. **Decorativo**
2. **Resistente à corrosão**
3. **Seco (Dry)**

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Condição Especial de Uso

1. **Chuveiro decorativo** – Chuveiro automático, pintado ou revestido com camada metálica pelo fabricante;
2. **Chuveiro resistente à corrosão –** Chuveiro automático, fabricado com materiais resistentes à corrosão ou com revestimentos especiais, para ser utilizado em atmosferas agressivas;
3. **Chuveiro seco –** Chuveiro fixado a um niple de extensão, que possui um selo na extremidade de entrada, para permitir que a água ingresse em seu interior somente em caso de operação do chuveiro.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Skop

Informações importantes sobre o chuveiro do tipo seco!!!

COMPRIMENTO MÍNIMO RECOMENDADO DE EXPOSIÇÃO DO CILINDRO QUANDO CONECTADO A UM SISTEMA DE SPRINKLERS DE TUBULAÇÃO MOLHADA

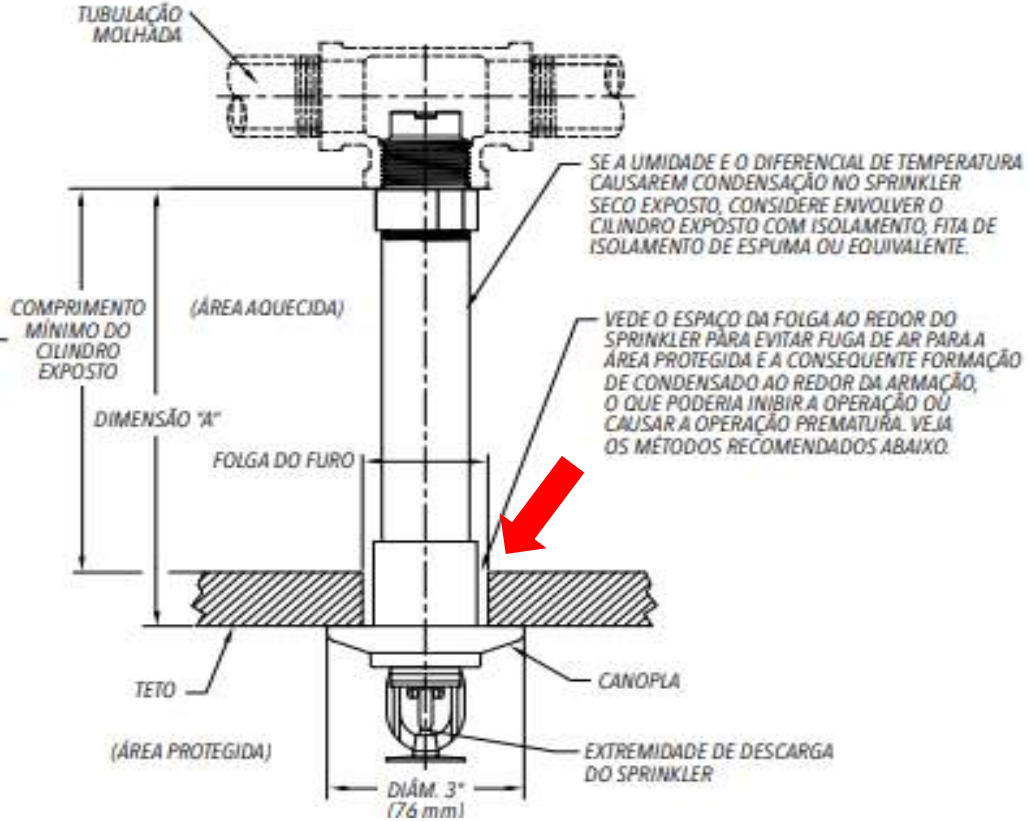
(SPRINKLER SECO PENDENTE COM CANOPLA PADRÃO MOSTRADO)

TEMPERATURA AMBIENTE EXPOSTA À EXTREMIDADE DE DESCARGA DO SPRINKLER*	TEMPERATURA AMBIENTE DO CILINDRO EXPOSTO		
	40 °F / 4 °C	50 °F / 10 °C	60 °F / 16 °C
	COMPRIMENTO MÍNIMO DO CILINDRO EXPOSTO** (FACE DA CONEXÃO AO TOPO DO TETO)***		
	polegada (mm)	polegada (mm)	polegada (mm)
40 °F / 4 °C	0	0	0
30 °F / −1 °C	0	0	0
20 °F / −7 °C	4 (100)	0	0
10 °F / −12 °C	8 (200)	1 (25)	0
0 °F / −18 °C	12 (300)	3 (75)	0
−10 °F / −23 °C	14 (350)	4 (100)	1 (25)
−20 °F / −29 °C	14 (350)	6 (150)	3 (75)
−30 °F / −34 °C	16 (400)	8 (200)	4 (100)
−40 °F / −40 °C	18 (450)	8 (200)	4 (100)
−50 °F / −46 °C	20 (500)	10 (250)	6 (150)
−60 °F / −51 °C	20 (500)	10 (250	6 (150)

* PARA TEMPERATURAS AMBIENTE EXPOSTAS À EXTREMIDADE DE DESCARGA DO SPRINKLER QUE POSSAM OCORRER ENTRE OS VALORES LISTADOS, UTILIZE A TEMPERATURA MAIS BAIXA SEGUINTE.

** O COMPRIMENTO MÍNIMO DO CILINDRO EXPOSTO NÃO É O MESMO QUE A DIMENSÃO "A". O COMPRIMENTO MÍNIMO DO CILINDRO EXPOSTO BASEIA-SE EM UMA PENETRAÇÃO DEVIDAMENTE SELADA, COM UMA VELOCIDADE MÁXIMA DO VENTO SOBRE O SPRINKLER EXPOSTO DE 30 mph (48 km/h). COMPRIMENTOS MAIS LONGOS DO CILINDRO EXPOSTO AJUDAM A EVITAR O CONGELAMENTO DA TUBULAÇÃO MOLHADA EM LOCAIS ONDE VELOCIDADES DE VENTO MAIS ALTAS SÃO ESPERADAS.

*** O COMPRIMENTO MÍNIMO DO CILINDRO EXPOSTO É MEDIDO DESDE A FACE DA CONEXÃO ATÉ A FACE INTERNA DA PARECE PARA SPRINKLERS LATERAIS HORIZONTAIS SECOS.



Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500

Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

Itens de classificação:

Características de Desempenho e Projeto

Classificação quanto às características de desempenho e projeto (Requisito 3.7 - ABNT NBR 10897:2014)

1. **Controle para aplicações específicas (CCAE)**

2. **Resposta e supressão rápidas (ESFR)**

Itens de classificação:

Características de Desempenho e Projeto

1. **Chuveiro automático de controle para aplicações específicas (CCAE) – Control Mode Specific Application (CMSA)** - Chuveiro que atua no modo de controle, se caracteriza por produzir gotas grandes de água e que é testado e aprovado para uso em áreas de incêndios de alta intensidade;

2. **Chuveiro automático de resposta e supressão rápidas (ESFR - Early Suppression Fast Response) –** Chuveiro que atua no modo de supressão / Tem resposta rápida / Distribui grande quantidade de água sobre uma área limitada / Proporciona rápida supressão do fogo;

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

RESUMO DE CARACTERÍSTICAS

Oito passos básicos para uma correta especificação de sprinklers:

1. **Marca/Linha:** (Referência Opcional) SKOP/RTR ou SKOP/JCR
2. **Fator K [L/min/(bar)½]:** K80 (5.6-US), K115 (K8.0-US), K160 (K11-US)
3. **Tipos de Resposta:** Rápida (QR) ou Padrão (STD)
4. **Posições:** “H” Pendente / “F” p/ Cima / “LH” Lateral
5. **Diâmetro de Rosca:** ½” ou ¾” (15 mm ou 20 mm)
6. **Temperatura (°C):** 68, 79, 93, 141
7. **Acabamento:** CROMADO (CR), NATURAL (NA), PRETO (PR), BRANCO (BR)
8. **Certificado:** ABNT, FM, UL e UL_{BR}

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

RESUMO DE CARACTERÍSTICAS

Características complementares

9. **Tipo elementos termossensíveis:**
   Ampola de vidro (bulbo) / Liga fusível
10. **Distribuição de água:**
    Spray cobertura padrão / Spray cobertura estendida
11. **Condições especiais de uso:**
    Resistente à corrosão / Seco (Dry)
12. **Características de desempenho e projeto:**
    CCAE / ESFR

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

CURIOSIDADE:
SPRINKLER TEM PRAZO DE VALIDADE?

C.4 Ensaios

C.4.1 Chuveiros automáticos

C.4.1.1 Os chuveiros automáticos em serviço há mais de 50 anos devem ser substituídos, ou uma amostragem representativa de uma ou mais áreas deve ser submetida a um laboratório de testes. Caso aprovados, os ensaios devem ser repetidos a cada 10 anos. Chuveiros automáticos com elementos de resposta rápida que estejam em serviço há 20 anos devem ser ensaiados e re-ensaiados posteriormente a cada 10 anos.

C.4.1.2 Uma amostra representativa de chuveiros automáticos é formada por um mínimo de quatro peças, ou 1 % do número de chuveiros automáticos do sistema, escolhendo-se o maior dos dois. Se um chuveiro da amostra não atender aos requisitos de ensaio, todos os chuveiros automáticos representados por aquela amostra devem ser substituídos.

Fábrica
Fábrica Rua Braga, 57, Penha Circular
Rio de Janeiro - RJ
CEP 21011-500
Tel:
(21) 3147-7777
(21) 98132-0182

MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO!

BRAULIO VIANA – Analista de Desenvolvimento e Qualidade
braulio.viana@skop.com.br – Cel.: (21) 99221-1254
www.skop.com.br