

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
12962**

Segunda edição
13.12.2016

Extintores de incêndio — Inspeção e manutenção

Fire Extinguishers — Inspection and Maintenance



ICS 13.220.10

ISBN 978-85-07-06722-1



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 12962:2016
54 páginas

© ABNT 2016

ABNT NBR 12962:2016



© ABNT 2016

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Sumário	Página
Prefácio	vi
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	2
4 Abreviaturas	6
5 Requisitos gerais	7
5.1 Conferência periódica	7
5.1.1 Procedimento	7
5.1.2 Critério de aprovação	8
5.1.3 Relatório	8
5.2 Inspeção	8
5.2.1 Procedimento	8
5.2.2 Critério de aprovação	9
5.2.3 Relatório	9
5.2.4 Requisitos gerais	10
5.3 Manutenção	10
5.3.1 Impedimentos de manutenção por falta de gravação	10
5.3.2 Gravação de recipientes e cilindros impedidos de manutenção	11
5.3.3 Impedimentos de manutenção por falta de componentes	11
5.3.4 Local de gravação em cilindros	11
5.3.5 Local de gravação em recipientes	11
5.3.6 Manutenção de primeiro nível	11
5.3.7 Manutenção de segundo nível	12
5.3.8 Manutenção de terceiro nível	14
5.4 Pintura	19
6 Requisitos específicos	19
6.1 Extintor de incêndio com carga d'água	19
6.2 Extintor de incêndio com carga d'água	19
6.3 Extintor de incêndio à base de água com LGE (espuma mecânica)	20
6.4 Extintor de incêndio com carga de pó para extinção de incêndio	20
6.5 Extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono – CO₂	21
6.6 Extintor de incêndio portátil com carga de halogenado	23
7 Ensaios e amostragem	23
7.1 Avaliação do desempenho dos extintores de incêndio (ensaios de funcionamento)	23
7.1.1 Amostragem	23
7.1.2 Procedimento	24
7.1.3 Critério de aprovação	24
7.1.4 Relatório de ensaio	24
7.2 Ensaios hidrostáticos de recipientes e cilindros	24
7.3 Ensaios de verificação de vazamento em extintores de incêndio	24
7.4 Ensaios de verificação da resistência à pressão de componentes	24

ABNT NBR 12962:2016

7.5	Outros ensaios, verificações e regulagens de componentes.....	25
8	Método de ensaio	25
8.1	Tempo efetivo de descarga	25
8.1.1	Aparelhagem necessária	25
8.1.2	Corpo de prova.....	25
8.1.3	Procedimento	25
8.1.4	Critério de aprovação	26
8.1.5	Resultado	26
8.2	Alcance de jato para extintores de incêndio com carga d'água.....	26
8.2.1	Aparelhagem necessária	26
8.2.2	Corpo de prova.....	26
8.2.3	Procedimento	26
8.2.4	Critério de aprovação	26
8.2.5	Relatório.....	26
8.3	Rendimento e tolerância de carga.....	26
8.3.1	Aparelhagem necessária	26
8.3.2	Corpo de prova.....	27
8.3.3	Procedimento	27
8.3.4	Critério de aprovação	28
8.4	Ensaio hidrostático em extintores de incêndio de baixa pressão	29
8.4.1	Aparelhagem necessária	29
8.4.2	Corpo de prova.....	29
8.4.3	Procedimento	29
8.4.4	Critério de aprovação	29
8.5	Ensaio hidrostático em cilindros para gases a alta pressão	30
8.5.1	Aparelhagem necessária	30
8.5.2	Corpo de prova.....	30
8.5.3	Procedimento	30
8.5.4	Critério de aprovação	30
8.5.5	Relatório de ensaio	30
8.6	Extintores de incêndio – Verificação de vazamento	30
8.6.1	Aparelhagem necessária	30
8.6.2	Corpo de prova.....	30
8.6.3	Procedimento	31
8.6.4	Critério de Aprovação	31
8.7	Extintores de incêndio e cilindros de gases expelentes com carga de dióxido de carbono – Determinação da capacidade volumétrica	31
8.7.1	Aparelhagem necessária	31
8.7.2	Corpo de prova.....	31
8.7.3	Procedimento	31
8.7.4	Resultado	31
8.8	Extintores de incêndio de baixa pressão – Verificação de componentes	31
8.8.1	Mangueira de descarga – Verificação da resistência de pressão	31

8.8.2	Válvulas de descarga – Verificação da resistência de pressão.....	32
8.9	Extintores de incêndio de alta pressão – Verificação de componentes.....	32
8.9.1	Mangueira de descarga – Verificação da resistência à pressão.....	32
8.9.2	Mangueiras de descarga de extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono – Verificação da condutividade elétrica.....	33
8.9.3	Válvulas de descarga de extintor de incêndio e cilindros com carga de dióxido de carbono e válvulas de descarga de cilindros de gás expelente – Verificação da resistência à pressão.....	33
8.9.4	Válvula de alívio – Regulagem.....	34
8.9.5	Regulador de pressão do extintor - Regulagem.....	34
Anexo A	(normativo) Requisitos a serem observados em componentes roscados.....	36
Anexo B	(normativo) Requisitos mínimos a serem observados nos componentes roscados de extintores de incêndio.....	37
Anexo C	(normativo) Requisitos mínimos a serem utilizados para os quadros de instruções de extintores de incêndio.....	39
Anexo D	(informativo) Requisitos a serem observados para extintores com carga de dióxido de carbono (CO₂) para baixa temperatura.....	42
Anexo E	(informativo) Requisitos de desempenho para extintores de incêndio.....	43
Anexo F	(informativo) Critérios de avaliação de recipientes e/ou cilindros.....	50
Anexo G	(informativo) Indicação da capacidade de carga do cilindro para o gás expelente em função do agente extintor e da capacidade nominal de carga do extintor de incêndio.....	53
G.1	Aplicação.....	53

ABNT NBR 12962:2016

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os Órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma.

A ABNT NBR 12962 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio (ABNT/CB-024), pela Comissão de Estudo de Extintores de incêndio (CE-024:302.004). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 05, de 25.05.2016 a 27.07.2016.

Esta Norma cancela e substitui a ABNT NBR 13485:1999.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 12962:1998), a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo em inglês desta Norma Brasileira é o seguinte:

Scope

This Standard establishes the technical requirements for periodic conference and the services of inspection and maintenance on fire extinguishers portable and on wheels, specified in this standard, in order to provide higher security to the user and adequate performance for product in use.

This standard does not apply to the following fire extinguishers:

- *loaded with water equipped with pneumatic valve for pressurization;*
- *Equipped with three movements valve type;*
- *“loaded with CO₂ and equipped with conical screw of ½” 14 NPT or ½” 14 NGT;*
- *chromed recipients or cylinders.*

Extintores de incêndio — Inspeção e manutenção

1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos para conferência periódica e os serviços de inspeção e manutenção de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, especificados nesta Norma, visando propiciar maior segurança ao usuário e desempenho adequado do produto no momento de sua utilização.

Esta Norma não se aplica aos seguintes extintores:

- com carga de água, dotados de válvula pneumática para pressurização;
- dotados de válvula tipo três movimentos;
- com carga de CO₂ dotados de rosca de ½" 14 NPT ou rosca ½" 14 NGT;
- recipientes e cilindros cromados.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5426, *Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos*

ABNT NBR 9695, *Pó para extinção de incêndio*

ABNT NBR 12274, *Inspeção em cilindros de aço sem costura para gases*

ABNT NBR 16357, *Cilindro de aço, sem costura, para fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 kg de CO₂*

ABNT NBR 13243, *Cilindro de aço para gases comprimido – Ensaio hidrostático pelo método camisa d'água – Método de ensaio*

ABNT NBR 14105-1, *Medidores analógicos de pressão com sensor de elemento elástico – Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização*

ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*

ABNT NBR 15809, *Extintores de incêndio sobre rodas*

ABNT NBR ISO 4628-3, *Tintas e vernizes – Avaliação da degradação de revestimento – Designação da quantidade e tamanho dos defeitos e da intensidade de mudanças uniformes na aparência – Parte 3: Avaliação do grau de enferrujamento*

ABNT NBR ISO 9809-1, *Cilindros para gases – Cilindros de aço sem costura, recarregáveis, para gases – Projeto, construção e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado e revenido com resistência à tração inferior a 1 100 MPa*

ABNT NBR 12962:2016

ISO 5923:2012, *Equipment for fire protection and fire fighting – Fire extinguishing media – Carbon dioxide*

ISO/TS 11602-2:2010, *Fire protection – Portable and wheeled fire extinguishers – Part 2: Inspection and maintenance*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

agente extintor

substância utilizada para extinção de fogo

3.2

carga nominal de agente extintor

quantidade ideal de agente extintor para a qual o extintor de incêndio foi projetado, expressa em volume ou massa

3.3

carga real de agente extintor

quantidade de agente extintor efetivamente contida em um extintor de incêndio, expressa em volume ou massa

3.4

carga nominal de gás expelente

quantidade ideal de gás expelente para a qual o cilindro foi projetado, expressa em pressão ou volume, para o caso do emprego de nitrogênio ou ar comprimido, ou expressa em massa, para o caso de dióxido de carbono

3.5

carga real de gás expelente

quantidade de gás expelente efetivamente contida em um cilindro de extintor de incêndio, expressa em pressão ou volume, para o caso do emprego de nitrogênio, ou expressa em massa, para o caso do emprego de dióxido de carbono

3.6

cilindro

reservatório de pressão, sem costura, utilizado para armazenamento de gases à pressão superior a 3 MPa (30 kgf/cm²), a 20 °C

3.7

componente original

peças que compõem os extintores de incêndio como fabricados originalmente, de acordo com suas especificações técnicas no projeto validado.

3.8

condições severas

denominação dada ao ambiente ou condição à qual um extintor de incêndio foi submetido, caracterizado quando aspectos agressivos atuam nele, de forma isolada ou combinada, como mudanças bruscas de temperatura, choques térmicos, exposição prolongada a temperaturas próximas do limite da faixa de operação, umidade do ar elevada, exposição a vapores de agentes químicos e vibrações,

exposição a ambiente salino ou industrial, ou situações em que os extintores de incêndio estejam em áreas externas sem um meio que os proteja ou isole adequadamente das adversidades referidas

3.9

conferência periódica

verificação a ser feita pelo proprietário ou responsável pelo uso do extintor de incêndio com a finalidade de constatar se este permanece em condições de operação no tocante aos seus aspectos externos

3.10

deformação visual

alteração das características geométricas verificadas a olho nu

3.11

ensaio hidrostático

ensaio executado nos componentes do extintor de incêndio, que são submetidos a uma pressão momentânea superior à pressão de serviço ou à pressão normal de carregamento, utilizando-se normalmente água como fluido, e que tem como principal objetivo avaliar a resistência do componente a pressões superiores às utilizadas no extintor carregado

3.12

ensaio pneumático

aquele executado em alguns componentes do extintor de incêndio sujeitos à pressão permanente ou momentânea, utilizando-se fluido gasoso inerte não inflamável ou ar comprimido, que tem como objetivo avaliar a estanqueidade deles

3.13

expansão permanente (EP)

acréscimo de volume do cilindro do extintor de incêndio, medido após a variação da pressão interna, da pressão de ensaio até a pressão atmosférica, no ensaio hidrostático

3.14

expansão permanente percentual

valor percentual da relação entre a expansão permanente e a expansão total

3.15

expansão total (ET)

acréscimo do volume do cilindro, quando submetido à variação da pressão interna, desde a pressão atmosférica ambiente até a pressão de ensaio

3.16

extintor de alta pressão

aquele cuja pressão de serviço ultrapassa 3 MPa (30 kgf/cm²) a 20 °C

3.17

extintor de baixa pressão

aquele cuja pressão normal de carregamento não supera 3 MPa (30 kgf/cm²) a 20 °C

3.18

extintor de dióxido de carbono com carga comum

extintor de incêndio carregado com carga efetuada com fator de enchimento máximo de 680 g/L, aplicável à faixa de temperatura de operação do extintor compreendida entre 0 °C e 45 °C

ABNT NBR 12962:2016

3.19

extintor de dióxido de carbono com carga para alta temperatura

extintor de incêndio carregado com carga efetuada com fator de enchimento de 90 % da carga comum, aplicável à faixa de operação do extintor compreendida entre 0 °C e 55 °C

3.20

extintor de incêndio

equipamento móvel, de acionamento manual, normalizado, portátil ou sobre rodas, constituído de recipiente ou cilindro e componentes contendo agente extintor e podendo conter gás expelente, destinado a combater princípios de incêndio

3.21

extintor portátil

extintor de incêndio que pode ser transportado manualmente

3.22

extintor de pressurização direta

extintor de incêndio em que o agente extintor está permanentemente pressurizado pelo gás expelente

3.23

extintor de pressurização indireta

extintor de incêndio, em que o recipiente que contém o agente extintor é pressurizado no momento do uso pelo gás expelente de um cilindro externo ao recipiente para o agente extintor

3.24

extintor sobre rodas

extintor de incêndio montado sobre rodas, operado e transportado por um único operador

3.25

fator de enchimento

relação existente entre a massa de dióxido de carbono (CO₂) e o volume hidráulico total do cilindro, expressa em gramas por litro

3.26

gás expelente

gás não inflamável, comprimido, utilizado para pressurizar o extintor de incêndio com a finalidade de expelir o agente extintor

3.27

inspeção

exame periódico ou que antecede a manutenção do extintor, cuja execução requer profissional capacitado, realizado no extintor de incêndio por empresa registrada no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), sem a desmontagem do equipamento, com a finalidade de verificar se este permanece em condições de operação no tocante aos seus aspectos externos e que serve para definir o nível de manutenção a ser executado nesse extintor, caso necessário

3.28

lacre

dispositivo ou meio que permita a identificação imediata da violação do extintor de incêndio ou alguns dos seus componentes

3.29**manutenção**

serviço de caráter preventivo e/ou corretivo cuja execução requer profissional capacitado da empresa registrada no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), ferramental, equipamentos e local apropriados, realizado, obrigatoriamente, por empresa registrada no âmbito do SBAC, compreendendo o exame completo do extintor de incêndio, com a finalidade de manter suas condições de operação, de forma a proporcionar confiança de que o extintor de incêndio estará apto a funcionar com segurança e desempenho adequados ao combate de princípios de incêndio

3.30**manutenção de primeiro nível**

manutenção de caráter corretivo, geralmente efetuada no ato da inspeção técnica, que pode ser realizada no local onde o extintor de incêndio está instalado, não havendo necessidade de remoção para a empresa registrada

3.31**manutenção de segundo nível**

manutenção de caráter preventivo e corretivo que requer execução de serviços com equipamento e local apropriados, isto é, na empresa registrada

3.32**manutenção de terceiro nível**

manutenção onde se aplica um processo de revisão total do extintor de incêndio, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos, na empresa registrada

3.33**modelo de extintor de incêndio**

denominação da união das características únicas de um extintor de incêndio quanto ao desempenho, dimensões funcionais, capacidade nominal de agente extintor, materiais, processos e demais requisitos

3.34**pressão normal de carregamento (PNC)**

pressão do extintor a $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, especificada pelo fabricante

3.35**PNC para extintores de pressurização direta**

pressão com a qual o extintor de incêndio carregado com sua carga nominal de agente extintor tem que ser pressurizado de maneira a permitir seu funcionamento adequado, dentro da faixa de temperatura de operação a que se destina

3.36**PNC para extintores de pressurização indireta**

máxima pressão desenvolvida pelo extintor de incêndio operado, com saída fechada, estando carregado com sua carga nominal de agente extintor e gás expelente

3.37**ponto de gás**

momento de descarga do extintor de incêndio, onde o fluxo de descarga transforma-se de neve carbônica (gelo seco) para a forma unicamente gasosa, com alteração visual e do ruído da descarga

3.38**pressão de serviço**

pressão de referência marcada no cilindro do extintor de incêndio

ABNT NBR 12962:2016

3.39

princípio de incêndio

período inicial da queima de materiais, compostos químicos ou equipamentos, enquanto o incêndio é incipiente

3.40

recarga

reposição ou substituição da carga nominal de agente extintor e/ou gás expelente. Envasamento do extintor de incêndio com base na carga nominal de agente extintor especificada, respeitando as tolerâncias de carga e, quando aplicável, incluindo a reposição de gás expelente, sendo esta uma das etapas da manutenção de segundo e terceiro níveis

3.41

recipiente

reservatório utilizado para o armazenamento dos agentes extintores de baixa pressão, isto é, cuja pressão normal de carregamento é menor que 3 MPa (30 kgf/cm²) a 20 °C

3.42

responsável operacional

profissional envolvido no processo de manutenção, com conhecimento e prática sobre os procedimentos para exercer a manutenção de extintores de incêndio

3.43

tipo de extintor de incêndio

classificação de um extintor de incêndio, segundo o tipo do agente extintor contido no seu interior

3.44

tubo-sifão

tubo utilizado como condutor do agente extintor contido no recipiente ou cilindro dos extintores de incêndio até a válvula de descarga, quando esta é acionada

4 Abreviaturas

Para os efeitos deste documento, aplicam-se as seguintes abreviaturas.

4.1

EP

expansão permanente

4.2

ET

expansão total

4.3

LGE

líquido gerador de espuma

4.4

MDS

massa do extintor descarregado sem resíduo

4.5**PC**

peso cheio

4.6**PNC**

pressão normal de carregamento

4.7**PV**

peso vazio

4.8**SBAC**

Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

5 Requisitos gerais

Quando não for possível identificar o valor da PNC deve-se adotar 1 MPa para extintores de pressurização direta e 1,4 MPa para os de pressurização indireta.

Para os efeitos de aplicação desta Norma, considerar 1 MPa equivalente a 10 kgf/cm².

A indicação de marcas deve ter caráter meramente exemplificativo dos requisitos técnicos que devam ser atendidos.

A massa do extintor portátil não pode ultrapassar 20 kg bem como a massa do extintor sobre rodas não pode ultrapassar 250 kg.

Quando da realização dos serviços de manutenção de terceiro nível, os extintores de incêndio e seus componentes devem ser submetidos aos ensaios de verificação de vazamento, em conformidade com as normas de referência específicas.

Quando a inspeção técnica e a manutenção do extintor de incêndio demandar a substituição de qualquer componente, esse componente deve atender ao estabelecido em 5.3.2.1 s), sendo que, especificamente com relação ao pó para extinção de incêndio deve atender a ABNT NBR 9695 e ao descrito em 6.3.

Considerar que o material do tubo-sifão deve ser aquele indicado nas normas de fabricação descritas na Seção 4 e no manual do fabricante do extintor.

5.1 Conferência periódica

Verificação mensal a ser feita pelo proprietário ou responsável do extintor de incêndio com a finalidade de constatar se este permanece em condições de operação no tocante aos seus aspectos externos e instalação adequada. Esta verificação deve ocorrer em intervalos mais frequentes quando as circunstâncias exigirem.

5.1.1 Procedimento

A conferência periódica deve verificar:

- a) Se o extintor está instalado adequadamente quanto à sua correta localização, classe e risco de fogo, sinalização, faixa de temperatura de operação, fixação ou apoio em suporte, desobstrução e fácil visualização;

ABNT NBR 12962:2016

- b) o aspecto externo quanto a dano e corrosão.
- c) as condições de lacração, de modo a evidenciar a inviolabilidade do extintor de incêndio;
- d) os prazos limites descritos para execução dos próximos serviços de inspeção e manutenção;
- e) o quadro de instruções legível e adequado ao tipo e modelo do extintor de incêndio;
- f) as condições de uso do conjunto de rodagem e transporte;
- g) adequação e condições aparentes da mangueira de descarga, válvula, punho, difusor e cilindro para o gás expelente (ampola), quando for o caso;
- h) o ponteiro do indicador de pressão na faixa de operação;
- i) a desobstrução do orifício de descarga.

5.1.2 Critério de aprovação

Ao ser notada alguma irregularidade nas verificações expressas em 5.1.1, o extintor de incêndio deve ser imediatamente submetido à inspeção ou manutenção.

5.1.3 Relatório

A verificação deve ser registrada manual ou eletronicamente, contendo nome, data e horário da verificação e de quem a efetuou e as ocorrências identificadas.

5.2 Inspeção

A inspeção define o nível de manutenção a ser efetuado e deve ser realizada somente por empresa de serviços de inspeção e manutenção de extintor de incêndio, por meio de profissionais capacitados para esta função.

5.2.1 Procedimento

Na inspeção deve-se verificar o seguinte:

- a) condições do ambiente a que está exposto o extintor de incêndio, quando aplicável;
- b) identificação do fabricante do extintor de incêndio, gravada de forma indelével no recipiente ou cilindro;
- c) condições de lacração, de modo a evidenciar a inviolabilidade do extintor de incêndio, verificando se o lacre tem possibilidade de ruptura quando da utilização;
- d) data da última manutenção e do último ensaio hidrostático, os prazos-limites para execução dos próximos serviços, a validade destes e se são mantidas as condições que preservem a garantia dada aos serviços;
- e) quadro de instruções, legível e adequado ao tipo e modelo do extintor de incêndio, e à faixa de temperatura de operação indicada;
- f) fixação dos componentes roscados;

- g) integridade e funcionalidade do conjunto de rotação e transporte;
- h) condições aparentes da mangueira de descarga, punho e difusor, quanto a rachaduras, trincas, ressecamentos, entre outros danos, quando for o caso;
- i) recipiente ou cilindro do extintor de incêndio e seus componentes aparentes, quanto à presença de sinais de corrosão e outros danos;
- j) ponteiro do indicador de pressão na faixa de operação, ou seja, área verde do indicador de pressão;
- k) existência de todos os componentes aparentes necessários para seu transporte e funcionamento;
- l) desobstrução do orifício de descarga;
- m) no caso do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂), os registros da massa do extintor de incêndio completo com carga (PC) e da massa do extintor vazio (PV) indicados na válvula;
- n) no caso do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂), a carga real de gás é realizada por meio da verificação da massa (pesagem), comparando com o valor indicado na válvula de descarga, com tolerância até -10 % da carga nominal;
- o) no caso dos cilindros para gás expelente (ampola) com carga de dióxido de carbono (CO₂), a carga real de gás é realizada por meio da verificação da massa (pesagem), comparando com o valor indicado em sua válvula de descarga, com tolerância até -10 % da carga nominal, ou por meio da verificação da pressão, no caso dos cilindros para gás expelente (ampola) com carga de gás permanente (por exemplo, nitrogênio), com tolerância de até -10 % da pressão de operação nominal.

5.2.2 Critério de aprovação

Ao se notar alguma irregularidade nas verificações expressas em 5.2.1, o extintor de incêndio deve ser imediatamente submetido a manutenção de primeiro, segundo ou terceiro nível, exceto quanto em 5.2.1 a).

5.2.3 Relatório

O relatório deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) nome do cliente e endereço;
- b) data da inspeção e identificação da empresa executante;
- c) identificação do extintor de incêndio;
- d) as condições do ambiente a que está exposto o extintor de incêndio, quando aplicável;
- e) conferência, por pesagem, da carga de cilindro do extintor incêndio carregado com dióxido de carbono (CO₂);
- f) registros das não conformidades e determinação do nível de manutenção a ser executado no extintor de incêndio.

ABNT NBR 12962:2016**5.2.4 Requisitos gerais**

A frequência da inspeção é de seis meses para extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂), cilindros para o gás expelente (ampola) e extintores de pressurização indireta é de 12 meses para os demais extintores.

Recomenda-se maior frequência de inspeção nos extintores de incêndio que estejam sujeitos a intempéries, e/ou condições severas.

5.3 Manutenção

Deve ser realizada somente por profissionais capacitados da empresa de serviços de inspeção e manutenção de extintor de incêndio.

O nível de manutenção deve ser definido em função da situação encontrada na inspeção técnica, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Definição do nível de manutenção

Níveis de manutenção	Situação
1	Quadro de instruções ilegível ou inexistente
1 ou 2	Inexistência de algum componente
1	Mangueira de descarga apresentando danos, deformação ou ressecamento Mangotinho, mangueira de descarga ou bocal de descarga, quando houver, apresentando entupimento que não seja possível reparar na inspeção
2	Lacre(s) violado(s) Anel de identificação externa violado Vencimento do período especificado para frequência da manutenção de segundo nível Extintor de incêndio parcial ou totalmente descarregado ou fora da faixa de operação Defeito nos sistemas de rodagem, transporte ou acionamento
3	Corrosão, danos térmicos e/ou mecânicos no recipiente ou no cilindro, e/ou em partes que possam ser submetidas à pressão momentânea ou estejam submetidas à pressão permanente, e/ou em partes externas contendo mecanismo ou sistema de acionamento mecânico Data do último ensaio hidrostático igual ou superior a cinco anos, observado em 5.3.8.4.2 Inexistência da data do último ensaio hidrostático

5.3.1 Impedimentos de manutenção por falta de gravação

Ficam impedidos de serem submetidos à manutenção os recipientes dos extintores de incêndio de baixa pressão, os cilindros dos extintores de incêndio de alta pressão e os cilindros para o gás expelente que não possuam as seguintes marcações à punção:

— identificação do fabricante;

- número do recipiente ou cilindro;
- data de fabricação;
- Norma Brasileira de fabricação;
- código de projeto (para os extintores com fabricação a partir de 2006);

5.3.2 Gravação de recipientes e cilindros impedidos de manutenção

Caso os extintores não possuam qualquer um dos itens citados em 5.3.1 o recipiente ou cilindro deve ser condenado e colocado fora de uso. Além disso, com a permissão do proprietário, devem ser destruídos;

5.3.3 Impedimentos de manutenção por falta de componentes

Fica impedida a realização de manutenção de extintores de incêndio cujos componentes não estejam disponíveis no mercado, o que implicaria a perda da garantia de funcionalidade do extintor. Não são permitidas adaptações. Estes extintores de incêndio devem ser condenados, não sendo permitido seu retorno para operação do público em geral;

5.3.4 Local de gravação em cilindros

Novas marcações não podem ser realizadas na linha de transição da parte cilíndrica para a calota ou base dos cilindros dos extintores de incêndio, bem como na sua parte cilíndrica. As marcações devem ser realizadas somente na calota (cúpula);

5.3.5 Local de gravação em recipientes

O local para as empresas registradas efetuarem as marcações dos recipientes é aquele definido nas normas de fabricação dos extintores, definidos na Seção 2, no manual de manutenção do fabricante e, na inexistência deste, atender ao seguinte:

- a) recipiente com base de apoio (saia), nesta;
- b) recipientes sem base de apoio, na calota superior com caneta de marcação indelével.

5.3.6 Manutenção de primeiro nível

A manutenção de primeiro nível, por consistir em procedimento de caráter corretivo, envolvendo componentes não sujeitos à pressão permanente, pode ser executada, sempre que for requerida por uma inspeção, no local onde o extintor de incêndio se encontra instalado, desde que não haja justificativa para a remoção do extintor de incêndio para a empresa registrada prestadora de serviço.

A manutenção de primeiro nível consiste em:

- a) limpeza dos componentes aparentes;
- b) reaperto de componentes roscados que não estejam submetidos à pressão;
- c) colocação do quadro de instruções, quando necessário, conforme Anexo C;
- d) substituição ou colocação de componentes que não sejam submetidos à pressão, conforme Anexo B.

ABNT NBR 12962:2016

5.3.7 Manutenção de segundo nível

A manutenção de segundo nível, por consistir em procedimento de caráter preventivo e corretivo, deve ser executada na frequência conforme a seguir:

- a) extintores fabricados anteriormente à ABNT NBR 15808 e ABNT NBR 15809:
 - 1) após término da garantia do fabricante ou uso: até 12 meses;
- b) extintores fabricados em conformidade com a ABNT NBR 15808 ou ABNT NBR 15809:
 - 1) durante a garantia do fabricante: conforme manual de manutenção do fabricante;
 - 2) após término da garantia do fabricante ou uso: se especificados processo, procedimento e periodicidade da manutenção, bem como componentes a serem substituídos no manual de manutenção: até o determinado no manual de manutenção do fabricante; na ausência dessas especificações, até 12 meses;
- c) caso a inspeção determine, a frequência da manutenção pode ser reduzida;
- d) para extintores com carga de dióxido de carbono, fica a critério da empresa que realizou a manutenção de 2º nível ou 3º nível determinar o prazo máximo da manutenção de 2º nível, respeitando como data limite a realização da manutenção de 3º nível.

5.3.7.1 Procedimento

A manutenção de segundo nível do extintor de incêndio deve ser realizada adotando-se os seguintes procedimentos:

- a) desmontagem completa do extintor de incêndio;
- b) verificação dos componentes roscados conforme Anexo A;
- c) verificação da necessidade do recipiente ou cilindro de extintor de incêndio a ser submetido ao ensaio hidrostático;
- d) limpeza de todos os componentes e desobstrução (limpeza interna) dos componentes sujeitos a entupimento;
- e) inspeção visual das roscas dos componentes removíveis e verificação dimensional para as roscas cônicas dos cilindros para extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂) e cilindros para gases expelentes (ampolas), conforme Anexo A;
- f) inspeção das partes internas, utilizando o dispositivo de iluminação interna e externa quanto à existência de danos ou corrosão, conforme Anexo F, descrito em 5.3.3;
- g) repintura, quando necessário, descrito em 5.4;
- h) regulagem da válvula de alívio, para extintores de pressurização indireta, conforme 8.9.4;
- i) regulagem estática do regulador de pressão pertencente ao extintor de incêndio de pressurização indireta, conforme 8.9.5, de forma que seja permitida a pressurização do recipiente para o agente extintor até atingir uma pressão estática de 1,4 MPa (14 kgf/cm²) ou conforme manual do fabricante do extintor;
- j) substituição das vedações da válvula, conforme orientações do fabricante do extintor. Na falta delas, fazer conforme boas práticas;

- k) exame visual dos componentes de materiais plásticos ou borracha, os quais não podem apresentar rachaduras ou fissuras;
- l) verificação do tubo-sifão quanto ao comprimento (estabelecido por meio de dispositivo que meça, direta ou indiretamente, a profundidade do cilindro ou recipiente do gargalo ao fundo interno), integridade da rosca, existência de chanfro e demais características que possam comprometer o desempenho do extintor de incêndio; quando verificada a necessidade de troca do tubo -sifão, este deve atender às normas de fabricação do extintor e do manual do fabricante do extintor;
- m) para extintores de CO₂, avaliação visual de todos os componentes do extintor de incêndio, podendo acarretar na substituição dos que não atendam as especificações técnicas;
- n) verificação da condutividade elétrica da mangueira de descarga, conforme ensaio descrito em 8.9.2;
- o) verificação do indicador de pressão, o qual não pode apresentar vazamento e deve indicar marcação correta quanto à faixa de operação;
- p) fixação dos componentes roscados, com aperto adequado, sendo que, para a válvula de descarga, tampa e mangueira, devem ser adotadas as recomendações do Anexo B;
- q) para o conjunto de segurança (bujão, disco e arruela), caso necessária substituição, deve ser adotada a especificação do manual do fabricante do extintor ou fabricante da válvula e a troca do conjunto completo;
- r) substituição do quadro de instruções, conforme prescrito no Anexo C, adequado ao tipo e modelo do extintor de incêndio, se necessário;
- s) montagem do extintor de incêndio com os componentes compatíveis previamente verificados e aprovados, ou com componentes substituídos novos que atendam às normas e requisitos técnicos aplicáveis;
- t) execução de recarga e pressurização do extintor de incêndio;
- u) realização do ensaio de vazamento do extintor de incêndio, conforme descrito em 8.6 ou na ABNT NBR 15808 ou ABNT NBR 15809;
- v) colocação da trava e lacre;
- w) fixação de etiqueta autoadesiva contendo nível de manutenção efetuado, prazo para próxima manutenção de 2º nível (mês e ano) e próxima manutenção de 3º nível (ano);
- x) para o caso do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂) ou cilindro de gás expelente, devem ser efetuadas, nas válvulas, de acordo com 5.3.8.4.1, as marcações da massa do extintor de incêndio completo com carga, mangueira, punho e difusor (PC) e da massa do extintor de incêndio completo descarregado (PV). Caso exista essa informação deve-se checar se o PC e PV estão corretos. Caso não estejam, esses dados devem ser corrigidos.

5.3.7.2 Critério de aprovação

Ao se notar alguma irregularidade nas verificações expressas em 5.3.7.1, exceto para a), l), s), v), w), e na impossibilidade de se corrigir o extintor de incêndio ou componente, este deve ser submetido à manutenção de terceiro nível, condenado ou substituído.

ABNT NBR 12962:2016

5.3.7.3 Relatório de manutenção

O relatório da manutenção de segundo nível deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) identificação do cliente: nome ou razão social;
- b) identificação do recipiente/cilindro (norma, número de série e carga nominal do agente extintor);
- c) marca e ano de fabricação do recipiente/extintor e do último ensaio hidrostático, quando houver;
- d) discriminação dos componentes novos que substituíram outros reprovados, quando aplicável;
- e) número do selo de identificação da conformidade, individualizado para cada extintor.

5.3.7.4 Requisitos gerais

Só é permitida a recarga utilizando-se nitrogênio como gás expelente para os extintores de pressurização direta. No caso dos extintores de pressurização indireta, deve-se utilizar o nitrogênio somente quando a ampola não for destinada ao armazenamento de dióxido de carbono (CO₂).

As características da rosca da válvula de extintores de incêndio devem ser compatíveis com a rosca do cilindro, considerando a originalidade do projeto, quando aplicável.

Na manutenção de extintor de incêndio não é permitida alteração das pressões, agente extintor ou quantidades indicadas no recipiente ou cilindro.

Os recipientes e os cilindros dos extintores de incêndio devem ser pintados conforme 5.4.1

5.3.8 Manutenção de terceiro nível

A manutenção de terceiro nível tem caráter preventivo e corretivo, e visa verificar a resistência e as condições de operação do extintor de incêndio e seus componentes.

Os extintores devem ser submetidos a este nível de manutenção em um intervalo máximo de cinco anos, contados a partir de sua data de fabricação ou da realização do último ensaio hidrostático. Porém, independentemente da data de realização do último ensaio hidrostático, os recipientes e cilindros devem ser submetidos imediatamente a este ensaio, quando não for possível identificar quando se deu o último ensaio hidrostático ou, ainda, quando apresentarem qualquer uma das situações previstas a seguir:

- a) corrosão maior que grau Ri1, definido na ABNT NBR ISO 4628-3, no recipiente, cilindro ou nas partes que possam ser submetidas à pressão momentânea ou que estejam submetidas à pressão permanente, ou nas partes externas contendo mecanismo ou sistemas de acionamento mecânico;
- b) defeito na alça de transporte ou gatilho de acionamento, desde que estes constituam parte integrante de componentes sujeitos à pressão permanente ou momentânea;
- c) submetidos a danos térmicos ou mecânicos.

Quando o extintor for identificado como de aplicação marítima, o intervalo máximo para submissão ao ensaio hidrostático deve ser o especificado na ABNT NBR 12274.

5.3.8.1 Procedimento

A manutenção de terceiro nível inclui:

- a) desmontagem completa do extintor de incêndio;

- b) limpeza de todos os componentes e desobstrução (limpeza interna) dos componentes sujeitos a entupimento;
- c) inspeção das partes internas, utilizando o dispositivo de iluminação interna, e externas, quanto à existência de danos ou corrosão, conforme Anexo F, observando o descrito em 5.3.8;
- d) verificação dos requisitos do Anexo A;
- e) identificação do ensaio hidrostático conforme previsto em 5.3.8.4.7;
- f) avaliação da necessidade da remoção total ou parcial da pintura dos recipientes ou cilindros (externamente), sendo que a remoção total deve ocorrer, obrigatoriamente, quando for observado o descrito em 5.4.2;
- g) execução do ensaio hidrostático dos recipientes e cilindros destinados ao agente extintor e ao gás expelente (quando houver), de acordo com o método de ensaio de 8.4 ou 8.5, conforme o caso;
- h) pintura do recipiente ou cilindro, quando necessário, deve ser conforme 5.4.1;
- i) determinação da capacidade volumétrica, conforme previsto em 8.7, para cilindros de alta pressão, caso não esteja gravada no cilindro ou quando não especificada sua carga nominal;
- j) substituição das vedações da válvula, conforme orientações do fabricante do extintor;
- k) substituição do conjunto de segurança da válvula de descarga dos extintores de incêndio de CO₂ ou cilindros para o gás expelente (arruela, disco e bujão), posteriormente ao ensaio hidrostático na válvula de descarga. Os componentes devem ser indicados pelo fabricante do extintor ou fabricante da válvula;
- l) verificação da resistência à pressão da válvula de descarga, conforme ensaio descrito em 8.8.2 ou 8.9.3;
- m) verificação da resistência à pressão da mangueira de descarga, conforme ensaios descritos em 8.8.1 e 8.9.1;
- n) regulagem da válvula de alívio, para extintores de pressurização indireta, conforme descrito em 8.9.4;
- o) regulagem estática do regulador de pressão pertencente ao extintor de incêndio de pressurização indireta, conforme 8.9.5, de forma que permita a pressurização do recipiente para o agente extintor até atingir uma pressão estática de 1,4 MPa (14 kgf/cm²);
- p) exame visual dos componentes de materiais plásticos ou borracha, os quais não podem apresentar rachaduras ou fissuras;
- q) verificação do tubo-sifão quanto ao comprimento (estabelecido por meio de dispositivo que meça, direta ou indiretamente, a profundidade do cilindro ou recipiente do gargalo ao fundo interno), integridade da rosca, existência de chanfro e demais características que possam comprometer o desempenho do extintor de incêndio;
- r) verificação da condutividade elétrica da mangueira de descarga após ensaio hidrostático para extintores com carga de CO₂, conforme ensaio previsto em 8.9.2;

ABNT NBR 12962:2016

- s) fixação dos componentes roscados com aperto adequado, sendo que para a válvula de descarga, tampa e mangueira devem ser adotadas as recomendações do Anexo B; para o bujão de segurança, deve ser adotado o aperto especificado pelo fabricante do extintor ou fabricante da válvula;
- t) realização do ensaio de vazamento do extintor de incêndio, conforme descrito em 8.6 ou na ABNT NBR 15808 ou ABNT NBR 15809;
- u) colocação do quadro de instruções, conforme norma de fabricação do extintor, adequado ao tipo e modelo do extintor de incêndio;
- v) montagem do extintor de incêndio com os componentes previamente verificados e aprovados, ou com componentes substituídos novos que atendam às normas e aos requisitos técnicos do fabricante do extintor;
- w) execução da recarga e pressurização do extintor de incêndio;
- x) colocação da trava e lacre;
- y) fixação da etiqueta autoadesiva contendo nível de manutenção efetuado, prazo para próxima inspeção (mês e ano), manutenção de 2º nível (mês e ano) e próxima manutenção de 3º nível (ano).

5.3.8.2 Critério de aprovação

Ao se notar alguma irregularidade nas verificações expressas em 5.3.8.1, exceto para a), l), s), v), w), e na impossibilidade de se corrigir, o extintor de incêndio ou componente deve ser condenado ou substituído.

5.3.8.3 Relatório da manutenção de terceiro nível

O relatório da manutenção de terceiro nível deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) identificação do cliente: nome ou razão social;
- b) identificação do recipiente/cilindro (norma, número de série e carga nominal do agente extintor);
- c) marca e ano de fabricação do recipiente/extintor e do último ensaio hidrostático, quando houver;
- d) discriminação dos componentes novos que substituíram outros reprovados, quando aplicável;
- e) perda de massa, para os cilindros que possuam marcação de sua tara e que passaram por processo de remoção total da pintura;
- f) expansão total, permanente e permanente percentual dos cilindros ensaiados hidrosticamente;
- g) resultado do ensaio hidrostático e, se for o caso, o motivo da condenação;
- h) valores de fatores de enchimento e pressões adotados para os ensaios;
- i) situação de aprovação ou reprovação do cilindro ou recipiente após ensaios.

5.3.8.4 Requisitos gerais

5.3.8.4.1 Para os cilindros, quando apresentarem grau de enferrujamento maior que Ri1 e se for removida completamente a pintura, deve se proceder à avaliação da perda de massa, como definido em 5.3.8.4.10 a 5.3.8.4.12.

5.3.8.4.2 Quando a empresa realizar manutenção em extintores de incêndio durante o ano limite para a realização do ensaio hidrostático, a empresa deve obrigatoriamente realizar a manutenção de terceiro nível.

5.3.8.4.3 Os recipientes dos extintores de incêndio de baixa pressão, durante o período em que eles estiverem submetidos à pressão, não podem apresentar vazamento ou queda de pressão máxima admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²), conforme 8.4.4 (ensaio hidrostático em recipientes de baixa pressão).

5.3.8.4.4 Para os cilindros de gases a alta pressão, a expansão permanente percentual não pode exceder a expansão total prevista na norma de fabricação do cilindro durante o ensaio previsto em 8.5, devendo ser adotada a seguinte equação:

$$EP(\%) = \frac{EP \times 100}{ET}$$

onde

EP(%) é a expansão permanente percentual;

EP é a expansão permanente, expressa em centímetros cúbicos (cm³) ou mililitros (ml) com o sistema pressurizado;

ET é a expansão total, expressa em centímetros cúbicos (cm³) ou mililitros (ml) com o sistema despressurizado.

5.3.8.4.5 Nos extintores de incêndio de alta e baixa pressão e nos cilindros destinados ao armazenamento de gases expelentes que não atendam o disposto em 5.3.8.4.3 e 5.3.8.4.4, deve ser anotada no recipiente ou cilindro, com punção, a expressão “condenado”, juntamente com a identificação da empresa executante. Com a permissão formal do proprietário, estes extintores e cilindros devem ser destruídos.

5.3.8.4.6 Antes de ser ensaiado, o recipiente deve receber a identificação do ensaio hidrostático, que deve conter as seguintes informações:

- a) logotipo ou marca da empresa prestadora do serviço;
- b) ano da execução do ensaio hidrostático.

NOTA A marcação deve respeitar a sequência aqui estabelecida (logotipo – ano, com dois dígitos). Para extintores de baixa pressão com etiqueta conforme descrito em 5.3.3.4.9 c), fica dispensada a identificação do ensaio hidrostático antes do procedimento.

5.3.8.4.7 A altura das letras, dígitos ou logotipos para recipientes ou cilindros com volume hidráulico até 3 L inclusive, deve ser no mínimo 2,8 mm e, acima de 3 L, no mínimo 4 mm. Os extintores, depois de pintados, devem receber uma sobrepintura em cor contrastante com a do recipiente ou cilindro sobre a marcação descrita em 5.3.3.4.6.

5.3.8.4.8 As marcações sobre o cilindro devem ser feitas em baixo relevo, com punção, observado o prescrito em 5.3.4.

5.3.8.4.9 As marcações em locais não submetidos à pressão nos recipientes, quando aplicável, podem ser feitas com punção ou por um dos meios especificados abaixo; sobre a superfície pressurizada, a marcação deve ser feita, unicamente, por um dos meios especificados abaixo:

- a) lápis ou caneta de gravação pneumática, provido de ponteira de metal duro para gravação por impacto, combinado a um gabarito que garanta a padronização da grafia em caixa alta e a perfeita reprodução do logotipo da empresa;

ABNT NBR 12962:2016

- b) outros meios de gravação e marcação, desde que sejam feitas por equipamentos que não deformem o recipiente e que garantam a padronização da grafia em caixa alta e a perfeita reprodução do logotipo da empresa;
- c) aposição de etiqueta adesiva com as marcações impressas ou gravadas sobre ela, garantindo a padronização da grafia em caixa alta e a perfeita reprodução do logotipo da empresa.

5.3.8.4.10 Para a marcação realizada conforme a alínea c) fica dispensada a sobrepintura conforme 5.3.8.4.6. A etiqueta adesiva deve possuir no mínimo marca ou logotipo da empresa executante e ano com dois dígitos da execução do ensaio hidrostático.

5.3.8.4.11 As letras, símbolos ou algarismos devem possuir altura mínima de 4 mm e as seguintes características técnicas, comprovadas documentalmente pelo fornecedor da mesma ou laboratório de ensaio de terceira parte:

- a) força de adesão/arrancamento: 0,7 N/mm após 72 h de aplicação, mantido em ambiente a $23 \pm 1^\circ \text{C}$ ou superior, e umidade relativa do ar de $(50 \pm 2) \%$;
- b) resistência à umidade;
- c) resistência a solventes garantida pelo fabricante.

5.3.8.4.12 As gravações ou marcações devem ser visíveis, legíveis e indelévels.

5.3.8.4.13 A determinação da perda de massa, bem como o limite aceitável, está especificado na ABNT NBR 12274, para os cilindros que passaram por processo de remoção total da pintura.

5.3.8.4.14 Quando a tara não estiver estampada ou quando houver divergência entre a tara marcada do cilindro e a massa medida, deve-se proceder conforme a ABNT NBR 12274, para os cilindros que passaram por processo de remoção total da pintura.

5.3.8.4.15 Para o caso do extintor de incêndio ou cilindro de gás expelente com carga de dióxido de carbono (CO_2), deve ser efetuada em suas respectivas válvulas a marcação da massa do extintor de incêndio completo com carga, mangueira, punho e difusor (peso cheio) e da massa do extintor de incêndio completo descarregado (peso vazio), de acordo com 5.3.8.4.17.

5.3.8.4.16 A empresa de manutenção deve checar se o peso cheio e o peso vazio estão corretos. Caso não esteja, deve corrigir esses dados procedendo conforme em 5.3.8.4.17 d).

5.3.8.4.17 As marcações do peso cheio e do peso vazio nas válvulas, referidas em 5.3.8.4.15, devem ser efetuadas por um dos seguintes meios:

- a) puncionamento na válvula (válido somente para válvulas novas que não possuam essa marcação);
- b) lápis ou caneta de gravação pneumática, provido de ponteira de metal duro para gravação por impacto, combinado a um gabarito que garanta a padronização da grafia em caixa alta;
- c) outros meios de gravação ou marcação, desde que seja feita por equipamentos que não deformem a válvula, combinada a um gabarito que garanta a padronização da grafia em caixa alta;
- d) gravação ou marcação ou puncionamento sobre chapa metálica de latão, alumínio ou aço inoxidável, que deve ser afixada às válvulas por meio de adesivo com as seguintes características:
 - 1) resistência à umidade;

- 2) resistência à solventes;
- e) indicação dos pesos deve ser feita até o décimo da unidade “kg”, antecedida das letras PC (para peso cheio) e PV (para peso vazio).

5.4 Pintura

5.4.1 A pintura do recipiente ou cilindro de extintor de incêndio deve ser externamente na cor vermelha, preferencialmente de acordo com o padrão Munsell 5 R 4/14. Quando o recipiente for construído em aço inoxidável, a pintura é opcional.

5.4.2 A remoção total da pintura dos cilindros e recipientes, previamente ao ensaio hidrostático, deve ser realizada sempre que for verificado um dos seguintes eventos:

- corrosão maior que grau Ri1 definido na ABNT NBR ISO 4628-3;
- defeito visual da pintura, como quebra da pintura, empolamento e outros;
- danos térmicos superficiais ou danos mecânicos.

NOTA Consideram-se danos térmicos superficiais aqueles que não afetam termicamente o substrato (por exemplo, a chapa metálica) do extintor, ou seja, somente a pintura é danificada. Caso o substrato seja afetado, o recipiente ou cilindro deve ser condenado.

6 Requisitos específicos

6.1 Extintor de incêndio com carga d'água

Requisitos específicos para cada tipo de extintor de incêndio relativos aos serviços de manutenção de segundo e terceiro níveis.

6.2 Extintor de incêndio com carga d'água

6.2.1 Para os extintores de incêndio com carga d'água, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) antes do carregamento, certificar-se de que o recipiente esteja limpo;
- b) a água utilizada na recarga deve ser potável;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com seu volume nominal de agente extintor, com tolerância de $\pm 2,0$ %;
- d) para extintores de incêndio de pressurização direta, pressurizá-los até que eles atinjam a PNC com agente expelente adequado;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, de forma que o alívio de pressão se inicie entre 1,2 vez e 1,5 vez a pressão normal de carregamento;
- f) quando for utilizado anticongelante, a sua quantidade deve estar contida na carga nominal declarada no quadro de instruções, e o produto deve seguir as orientações do manual do fabricante do extintor, quando houver.

6.2.2 As cargas nominais de agente extintor são 10 L, 75 L e 150 L.

ABNT NBR 12962:2016

6.2.3 O extintor de incêndio deve atender aos requisitos de desempenho, conforme Anexo E, quanto à tolerância de carga, tempo de descarga, alcance mínimo do jato e rendimento, segundo os métodos de ensaio descritos em 8.1 a 8.3.

6.3 Extintor de incêndio à base de água com LGE (espuma mecânica)

6.3.1 Para os extintores de incêndio à base de espuma mecânica, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) antes do carregamento, certificar-se de que o recipiente esteja limpo;
- b) a água utilizada na recarga deve ser potável;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com seu volume nominal de agente extintor, com tolerância de $\pm 2\%$;
- d) para extintores de incêndio de pressurização direta, pressurizá-los até que eles atinjam a PNC com agente expelente adequado;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, de forma que o alívio de pressão se inicie entre 1,2 vez e 1,5 vez a pressão normal de carregamento;
- f) quando o extintor não for em aço inoxidável, devem ser consideradas as boas condições do revestimento interno. Caso haja deslocamento, o extintor deve ser condenado.

6.3.2 A carga nominal do agente extintor deve corresponder à indicada pelo fabricante do extintor de incêndio, se houver, e, na ausência desta informação, à carga nominal de 9 L, 10 L ou 50 L, carregado com 6 % da carga nominal com LGE tipo polivalente (HC 3 % e AR 6 %) respeitada a tolerância de carga (água + LGE).

6.3.3 O extintor de incêndio deve atender aos requisitos de desempenho do Anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga e rendimento, segundo os métodos de ensaios descritos em 8.1 e 8.3.

6.4 Extintor de incêndio com carga de pó para extinção de incêndio

6.4.1 Para os extintores de incêndio com carga de pó para extinção de incêndio, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) o agente extintor em pó para extinção de incêndio (tipo BC ou ABC) deve ser indicado pelo fabricante do extintor de incêndio, ou atender à ABNT NBR 9695. Além disso, deve estar dentro do prazo de validade;
- b) antes do carregamento, certificar-se de que o recipiente esteja limpo e seco;
- c) carregar o extintor de incêndio com sua carga nominal de agente extintor, respeitando-se as seguintes tolerâncias:
 - 1) $\pm 5\%$, para extintores de incêndio com carga nominal de até 2 kg, inclusive;
 - 2) $\pm 3\%$, para extintores de incêndio com carga nominal acima de 2 kg a 6 kg, inclusive;
 - 3) 2 %, para extintores de incêndio com carga nominal acima de 6 kg;

- d) o pó para extinção de incêndio não pode ser secado, por tratar-se de produto termodegradável, nem peneirado, dada a importância da manutenção da distribuição granulométrica original. Caso apresente grumos, torrões ou qualquer evidência de absorção de umidade, bem como partículas estranhas, deve ser substituído;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, de forma que o alívio de pressão se inicie entre (1,2 e 1,5) vez a pressão normal de carregamento;
- f) a válvula redutora de pressão, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada à PNC do extintor de incêndio;
- g) o gás expelente nos extintores de incêndio pressurizados deve ser introduzido no extintor de incêndio com ponto de orvalho inferior a -20 °C. O dióxido de carbono dos cilindros para gás expelente (ampola) deve estar conforme a ISO 5923;
- h) antes da montagem dos componentes nos extintores, deve-se assegurar que eles estejam secos.

6.4.2 Os pós para extinção de incêndio não podem ser misturados quanto à sua origem (fabricante do pó para extinção de incêndio e lote) e quanto ao produto inibidor, não sendo permitida a complementação de carga no extintor de incêndio.

6.4.3 Estes agentes extintores somente podem ser reutilizados se forem conhecidas, a sua procedência, rastreabilidade se não apresentarem aglomerados ou contaminações.

6.4.4 Em função de incompatibilidade dos agentes o sistema de envase de pó BC e ABC deve ser independentes.

6.4.5 O extintor de incêndio deve atender aos requisitos de desempenho estabelecidos no Anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga e rendimento, segundo os métodos de ensaio descritos em 8.1 e 8.3.

6.4.6 A fim de preservar o pó para extinção de incêndio, seja BC ou ABC, o envase deve ser realizado com equipamentos à vácuo (tipo Venturi ou turbina) ou sistemas fechados (tipo rosca sem-fim). Caso sejam usados equipamentos que pressurizem o reservatório do pó, este deve ser exclusivamente com nitrogênio.

6.5 Extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono – CO₂

6.5.1 Para extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) independente do prazo adotado para os extintores com carga de dióxido de carbono, quando houver perda superior a 10 % da carga nominal declarada, a manutenção de segundo nível deve necessariamente ser efetuada, observado o descrito em 5.3.2.1 x);
- b) o dióxido de carbono (CO₂) utilizado deve ser de acordo com a ISO 5923;
- c) carregar o extintor somente com sua massa nominal de agente extintor, com tolerância de carga de 5 % para menos (+0 % / - 5 %); as cargas nominais de agentes extintores são: 1 kg, 2 kg, 4kg, 6 kg, 10kg, 20kg, 25 kg, 30 kg, 45 kg e 50kg.
- d) antes do carregamento do agente extintor, deve ser verificado o dispositivo de segurança da válvula (disco de ruptura), de acordo com as boas práticas e recomendação do fabricante das válvulas e dos fabricantes de extintor de incêndio, descritas em seus manuais técnicos;

ABNT NBR 12962:2016

- e) verificar a colocação adequada do dispositivo anti-recuo “quebra-jato”, principalmente no caso de substituição da mangueira, ou quanto ao seu dimensionamento em relação ao alojamento da conexão;
- f) o dispositivo anti-recuo “quebra-jato” deve ser colocado na extremidade da mangueira junto ao difusor. Para extintores que não possuam mangueira deve ser colocado na válvula de descarga.
- g) antes do carregamento do agente extintor, certificar-se que o cilindro está limpo e seco internamente;
- h) antes da montagem dos componentes nos extintores, certificar-se que os mesmos estejam secos.

6.5.2 A determinação da capacidade volumétrica é obrigatória sempre que for requerido o ensaio hidrostático do cilindro, salvo se houver registro anterior de sua capacidade de carga de agente extintor ou volume expresso em litros.

Na ausência ou divergência destes dados, ou no caso de existência de marcações duvidosas, deve ser feita, obrigatoriamente, a determinação da capacidade volumétrica, conforme 8.7.

O correspondente registro, na válvula ou plaqueta, da massa do extintor de incêndio completo com carga, da massa do extintor de incêndio completo descarregado e da carga nominal de agente extintor com a identificação da empresa executante.

6.5.3 A carga nominal do agente extintor, para carga comum, deve corresponder àquela indicada por meio de punção na calota superior do cilindro para esta condição, se houver, e, na ausência desta informação e se houver dúvida, deve-se determinar a carga volumétrica de agente extintor como a seguir:

- a) determinar o volume hidráulico do cilindro, quando este não estiver gravado nele, conforme o método descrito em 8.7;
- b) multiplicar o volume pelo fator 0,68;
- c) os cilindros que não atenderem à relação de enchimento máximo de 680 g/L devem ser rejeitados;
- d) o cilindro que não estiver gravado com a carga nominal ou volume hidráulico deve ter puncionado o volume hidráulico, em litros, determinado com uma casa decimal, na calota superior.

6.5.4 A carga nominal de agente extintor para extintor de incêndio com carga para alta ou baixa temperatura deve corresponder aquela indicada por meio de punção na calota superior do cilindro para uma destas condições, se houver. Na ausência desta informação, deve-se determinar a carga real de agente extintor como a seguir:

- a) determinar o volume hidráulico do cilindro, segundo o método descrito em 8.7;
- b) multiplicar o valor obtido pelo fator 0,68;
- c) para os extintores de incêndio com carga para alta temperatura, multiplicar o valor encontrado pelo fator 0,90 ou, para extintores de incêndio com carga para baixa temperatura, multiplicar o valor resultante pelo fator 0,75 e adotar os critérios expressos no Anexo D;
- d) no Quadro de Instruções deve constar a expressão “carga para baixa temperatura” ou “carga para alta temperatura”, conforme o caso.

6.5.5 O extintor de incêndio deve atender aos requisitos de desempenho estabelecidos no Anexo E quanto ao tempo de descarga, rendimento e tolerância de carga, conforme ensaios descritos em 8.1 e 8.3.

6.5.6 O dióxido de carbono (CO₂) envasado no extintor de incêndio pode ser reaproveitado durante a manutenção do extintor de incêndio, quando este ainda não tiver sido submetido a qualquer tipo de manutenção anterior, ou seja, o dióxido de carbono contido no extintor de incêndio foi envasado pelo próprio fabricante do extintor de incêndio, ou quando a empresa de inspeção e manutenção de extintor de incêndio que realizar a manutenção for a mesma que efetuou a anterior.

6.6 Extintor de incêndio portátil com carga de halogenado

6.6.1 Para os extintores de incêndio portáteis com carga de halogenados, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) estes agentes extintores devem ser substituídos a cada cinco anos ou quando a pressão lida no indicador de pressão indicar valores fora da faixa de operação;
- b) antes do carregamento com agente extintor, certificar-se de que o recipiente esteja seco e limpo;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com sua massa nominal de agente extintor, com tolerância de carga de 5 % para menos (+ 0 % / - 5 %);
- d) o gás expelente nos extintores pressurizados deve ser introduzido no extintor com 0,002 % de umidade, no máximo.

6.6.2 O extintor de incêndio deve atender aos requisitos de desempenho estabelecidos no Anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga e rendimento segundo os métodos de ensaio descritos em 8.1 e 8.3.

7 Ensaios e amostragem

7.1 Avaliação do desempenho dos extintores de incêndio (ensaios de funcionamento)

A avaliação do desempenho dos extintores de incêndio deve ser realizada de modo a verificar se os extintores atendem aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma. Tem também, a finalidade de avaliar se o serviço de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndio realizado é capaz de reproduzir os requisitos de desempenho estabelecidos nesta norma.

7.1.1 Amostragem

Essa amostra deve ser do total de cada tipo de extintor de incêndio mantido no período de 30 dias. Para cada tipo mantido, a amostragem mínima deve ser:

- a) dois extintores portáteis ou 0,3 %, o que for maior;
- b) um extintor sobre rodas ou 0,3 %, o que for maior;
- c) um extintor de pressurização indireta ou 0,3 %, o que for maior.

NOTA Caso todos os extintores sobre rodas produzidos sejam de pressurização indireta, considerar apenas a alínea b).

ABNT NBR 12962:2016

7.1.2 Procedimento

A avaliação de desempenho dos extintores de incêndio é feita por meio de ensaios de funcionamento, ocasião em que são avaliados os seguintes aspectos:

- a) tempo de descarga, de acordo com o método de ensaio descrito em 8.1;
- b) rendimento, de acordo com o método de ensaio descrito em 8.3;
- c) tolerância de carga, de acordo com o método de ensaio descrito em 8.3;
- d) alcance do jato, quando aplicável, segundo o método de ensaio descrito em 8.2.

7.1.3 Critério de aprovação

Deve-se comparar com os parâmetros estabelecidos no Anexo E.

7.1.4 Relatório de ensaio

Os resultados obtidos nos ensaios de funcionamento devem ser registrados em planilhas específicas, conforme modelos apresentados no Anexo E, e estas devem dispor dos registros de aprovação e reprovação, devidamente preenchidos, contemplando no mínimo identificação do fabricante e número de série do extintor de incêndio, data de fabricação, Norma de fabricação, código de projeto (quando aplicável), modelo, tipo, data de ensaio e resultados obtidos.

7.2 Ensaios hidrostáticos de recipientes e cilindros

Todos os recipientes e cilindros de extintores de incêndio devem ser ensaiados hidrosticamente quando ocorrer algum dos eventos expressos em 5.3.3, não sendo admissível qualquer reprovação, sob pena de ser considerado como reprovado o conjunto de extintor de incêndio. Os ensaios deverão ser realizados em conformidade com 8.4 ou 8.5, em função de se tratar de um extintor de incêndio de baixa ou de alta pressão, respectivamente.

7.3 Ensaios de verificação de vazamento em extintores de incêndio

O ensaio de verificação de vazamento em extintores de incêndio deve ser realizado sempre que o extintor de incêndio for submetido à manutenção de segundo e terceiro nível. Os ensaios devem ser realizados em conformidade com 8.6, em 100 % das peças.

7.4 Ensaios de verificação da resistência à pressão de componentes

7.4.1 Os ensaios de verificação da resistência dos componentes à pressão devem ser realizados sempre que o recipiente ou cilindro do extintor de incêndio for submetido à manutenção de terceiro nível (ensaio hidrostático).

7.4.2 Os ensaios de verificação da resistência à pressão devem ser realizados na manutenção de terceiro nível ou se requerido pela inspeção técnica, na mangueira de descarga, conforme 8.8.1 para as mangueiras de extintores de baixa pressão que possuem saída obstruída por válvula ou pistola, e 8.9.1 para as mangueiras de extintores de alta pressão.

7.4.3 Os ensaios de verificação da resistência à pressão devem ser realizados na manutenção de terceiro nível ou se requerido pela inspeção técnica na válvula de descarga, conforme 8.8.2, para as válvulas de extintores de baixa pressão e conforme 8.8.3. para válvulas de extintores de alta pressão.

7.5 Outros ensaios, verificações e regulagens de componentes

7.5.1 Todos os ensaios descritos abaixo, relativos à verificação de componentes, devem ser realizados em todos os componentes, sempre que o extintor de incêndio for submetido à manutenção de segundo nível:

- a) verificação da condutividade elétrica para mangueiras de descarga de extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂), segundo método de ensaio descrito em 8.9.2;
- b) verificação de vazamento e da indicação da pressão dos indicadores de pressão;
- c) regulagem da válvula de alívio, segundo método de ensaio descrito em 8.9.4;
- d) regulagem do regulador de pressão do extintor, segundo método de ensaio descrito em 8.9.5.

7.5.2 Além dos ensaios acima, deve ser observado o disposto no Anexo B.

8 Método de ensaio

8.1 Tempo efetivo de descarga

8.1.1 Aparelhagem necessária

Cronômetro com resolução de centésimo de minuto (0,01 min).

8.1.2 Corpo de prova

Extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, com todos os seus componentes.

8.1.3 Procedimento

- a) posicionar o extintor de incêndio na posição normal de operação e o bico de descarga na posição horizontal;
- b) operar o extintor de incêndio e o cronômetro simultaneamente;
- c) interromper o acionamento do cronômetro quando:
 - 1) no extintor de incêndio com carga de água, houver o término do jato compacto de água;
 - 2) no extintor de incêndio com carga de espuma mecânica, cessar a emissão dos flocos de espuma;
 - 3) no extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂), houver a apresentação do ponto de gás dos extintores, através da ocorrência da interrupção da névoa carbônica sendo esta visível e audível;
 - 4) no extintor de incêndio com carga de pó, houver a redução da ejeção de partículas do agente extintor através da interrupção do jato de pó (visível e audível).

NOTA O tempo efetivo de descarga é o tomado no momento de interrupção do cronômetro. Entretanto, o extintor deve continuar sendo descarregado completamente para fins de cálculo do rendimento e da tolerância de carga.

ABNT NBR 12962:2016

8.1.4 Critério de aprovação

Deve-se comparar com os parâmetros estabelecidos no Anexo E.

8.1.5 Resultado

Os resultados obtidos nos ensaios de funcionamento devem ser registrados em planilhas específicas, conforme modelos apresentados no Anexo E, e estas devem dispor dos registros de aprovação e reprovação, devidamente preenchidos, contemplando no mínimo identificação do fabricante e número de série do extintor de incêndio, data de fabricação, norma de fabricação, código de projeto (quando aplicável), modelo, tipo, data de ensaio e resultados obtidos.

8.2 Alcance de jato para extintores de incêndio com carga d'água

8.2.1 Aparelhagem necessária

Trena com fundo de escala de, no mínimo, 5 m e valor máximo da menor divisão de 0,01 m.

8.2.2 Corpo de prova

Extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, com todos os seus componentes.

8.2.3 Procedimento

- a) posicionar o extintor de incêndio na posição normal de operação e o bico de descarga na posição horizontal a aproximadamente 0,90 m do piso;
- b) operar o extintor de incêndio e medir o alcance do jato ao término do jato compacto de água.

8.2.4 Critério de aprovação

Comparar com os parâmetros estabelecidos no Anexo E.

8.2.5 Relatório

Os resultados obtidos nos ensaios de funcionamento devem ser registrados em planilhas específicas, conforme modelos apresentados no Anexo E, e estas devem dispor dos registros de aprovação e reprovação, devidamente preenchidos, contemplando no mínimo identificação do fabricante e número de série do extintor de incêndio, data de fabricação, norma de fabricação, código de projeto (quando aplicável), modelo, tipo, data de ensaio e resultados obtidos.

8.3 Rendimento e tolerância de carga

8.3.1 Aparelhagem necessária

Balança com resolução máxima de 100 g ou compatível com a aplicação, o que for menor, isto é, a que tiver melhor resolução.

NOTA Considera-se balança compatível com a aplicação aquela cuja resolução:

- a) não ultrapasse 2 % do valor da carga nominal do extintor;
- b) não ultrapasse 2,5 % do valor da carga nominal do cilindro para o gás expelente (ampola).

8.3.2 Corpo de prova

Extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, com todos os seus componentes.

8.3.3 Procedimento

Para extintor de incêndio com carga d'água

- a) efetuar a verificação da massa do corpo de prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc);
- b) posicionar o corpo de prova na posição normal de operação;
- c) operar o corpo de prova, descarregando-o pelo seu funcionamento, até o término do jato compacto de água;
- d) efetuar a verificação da massa do extintor descarregado, porém com todos os seus componentes (Md);
- e) desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv);
- f) as verificações das massas devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações das massas deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

Para extintor de incêndio com carga para espuma mecânica

- a) efetuar a verificação da massa do corpo de prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc);
- b) posicionar o corpo de prova na posição normal de operação;
- c) operar o corpo de prova, descarregando-o, pelo seu funcionamento, até cessar a emissão dos flocos de espuma e, simultaneamente, haver a saída predominantemente do gás expelente, o que se verifica com a emissão simultânea de ruído característico;
- d) efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio descarregado, porém com todos os seus componentes (Md);
- e) desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv);
- f) as verificações das massas devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações das massas deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

Para extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO₂)

- a) efetuar a verificação da massa do corpo de prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc), no mínimo, após 24 h de seu envasamento;

ABNT NBR 12962:2016

- b) posicionar o corpo de prova na posição vertical e o difusor de descarga na posição horizontal;
- c) descarregar até o final (até que não haja mais saída de gás) e efetuar a verificação da massa com todos os seus componentes (Md);
- d) descartar o resíduo (acionando a válvula para que saia totalmente o gás por 30 min) e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv).

Para os extintores de incêndio com carga de pó para extinção de incêndio

- a) efetuar a verificação da massa do corpo de prova, ou seja, do extintor de incêndio completo carregado (Mc);
- b) posicionar o corpo de prova na posição normal de operação, descarregando-o via funcionamento até a descarga total do pó;
- c) efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio descarregado, porém com todos os seus componentes (Md);
- d) desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv);
- e) as verificações da massa devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações da massa deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

8.3.4 Critério de aprovação

Comparar com os parâmetros estabelecidos no Anexo E.

Para obtenção do rendimento do extintor de incêndio, proceder como segue:

8.3.4.1 Cálculo

Efetuar registro do rendimento, em percentual, utilizando a seguinte equação:

$$Cr = Mc - Mds \text{ [kg ou L]}$$

$$\text{Rendimento} = \frac{(Mc) - (Md)}{Cr} \times 100 [\%]$$

onde

Cr é a carga real;

Mc é a massa do extintor completo carregado;

Md é a massa do extintor completo descarregado com resíduo;

Mds é a massa do extintor completo descarregado sem resíduo.

Para obtenção da tolerância de carga do extintor de incêndio, proceder como a seguir:

Efetuar registro da tolerância de carga, em percentual, utilizando a seguinte equação:

$$Cr = Mc - Mds \text{ [kg ou L]}$$

$$\text{Tolerância de carga} = \frac{(\text{Cr} \times 100)}{(\text{Cn})} - 100[\%]$$

onde

Cn é a carga nominal;

Cr é a carga real;

Mc é a massa do extintor completo carregado;

Mds é a massa do extintor completo descarregado sem resíduo.

Para obtenção do tempo efetivo de descarga do extintor de incêndio, proceder como a seguir:

Efetuar registro do tempo efetivo de descarga, em segundos, tomado no momento da interrupção do cronômetro;

8.3.4.2 Relatório

Os resultados obtidos nos ensaios de funcionamento devem ser registrados em planilhas específicas, conforme modelos apresentados no Anexo E, e estas devem dispor dos registros de aprovação e reprovação, devidamente preenchidos, contemplando no mínimo identificação do fabricante e número de série do extintor de incêndio, data de fabricação, norma de fabricação, código de projeto (quando aplicável), modelo, tipo, data de ensaio e resultados obtidos.

8.4 Ensaio hidrostático em extintores de incêndio de baixa pressão

8.4.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão com manômetro de precisão mínima Classe B e menor divisão de 0,1 MPa (1 kgf/cm²) e dispositivo para conexão ao recipiente, o qual não pode interferir na resultante das forças pelo efeito da pressão, ou na visualização do recipiente. A pressão do ensaio do recipiente deve estar compreendida entre 25 % e 75 % do seu fundo de escala.

8.4.2 Corpo de prova

Recipiente do extintor de incêndio, baseado no descrito em 5.4.2.

8.4.3 Procedimento

- a) montar o recipiente para o agente extintor no dispositivo de ensaio, elevar a pressão interna do recipiente a uma taxa de aproximadamente 2 MPa/min e interromper a pressurização ao atingir a pressão de ensaio, que é obtida multiplicando a pressão normal de carregamento (PNC) por 2,5;
- b) observar o corpo de prova e manômetro por 1 min.

8.4.4 Critério de aprovação

Durante o período em que o corpo de prova estiver submetido à pressão, ele não pode apresentar vazamento ou queda de pressão máxima admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²) no manômetro da aparelhagem e, ao se retirar a pressão, ele não pode apresentar deformação visível.

O relatório de ensaio deve conter a PNC, a pressão de ensaio e o indicativo de aprovação ou reprovação.

ABNT NBR 12962:2016

8.5 Ensaio hidrostático em cilindros para gases a alta pressão

8.5.1 Aparelhagem necessária

Deve ser utilizada a aparelhagem prevista na ABNT NBR 13243, utilizando-se manômetro apropriado ao sistema de bombeamento de água utilizado (quando o sistema de bombeamento incurrir fortes vibrações ao ponteiro do manômetro, este deve ser provido de algum dispositivo de amortecimento que minimize essas vibrações) e com as seguintes características:

- a) classe B, ou melhor;
- b) com resolução máxima de 0,5 MPa (5,0 kgf/cm²) ou melhor.

8.5.2 Corpo de prova

Cilindro de aço destinado a gases de alta pressão, ou seja, cilindro destinado a conter o agente extintor (gás carbônico) ou o gás expelente, e livre de corrosão por meio da remoção total ou parcial da pintura, conforme 5.4.1 e 5.4.2.

8.5.3 Procedimento

Deve ser observada a ABNT NBR 13243, mantendo o cilindro pressurizado por um período mínimo de 1 min. A pressão de ensaio deve ser de:

- a) para cilindros fabricados conforme ISO 9809-3, ABNT NBR 16357: 1,5 vez a pressão de serviço;
- b) para os fabricados conforme ABNT NBR ISO 9809-1 e ABNT NBR 16357: 5/3 vez a pressão de serviço;
- c) para os fabricados segundo outras Normas, se houver: consultar a Norma.

8.5.4 Critério de aprovação

Durante o período em que o corpo de prova estiver submetido à pressão, verificar a expansão total e a expansão permanente, e efetuar os registros. Confrontar os registros com os requisitos de 5.3.3.4.4 onde o resultado de EP % deve ser menor que 10 (dez) para aprovação do cilindro.

8.5.5 Relatório de ensaio

O relatório deve conter a norma de fabricação do cilindro, a pressão de serviço, a pressão de ensaio e o indicativo de aprovação ou reprovação.

NOTA O formulário do ensaio hidrostático pode estar inserido no formulário do Relatório de 2º nível.

8.6 Extintores de incêndio – Verificação de vazamento

8.6.1 Aparelhagem necessária

Detector eletrônico de vazamento ou recipiente com água, adequadamente iluminado, para efetuar a verificação visual. Para extintores sobre rodas que não caibam dentro do recipiente com água pode ser utilizado o método com espuma, conforme ABNT NBR 15809.

8.6.2 Corpo de prova

Extintor de incêndio de baixa pressão, com carga e pressurizado, ou cilindro de gás expelente carregado, ou extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono carregado.

8.6.3 Procedimento

- a) para o caso de detecção eletrônica, regular o detector para a taxa de vazamento admissível e submeter o corpo de prova à detecção;
- b) para o caso de imersão de água, observar o corpo de prova imerso em um recipiente iluminado, com água limpa, por um período mínimo de 2 min.

A detecção ou a observação do extintor com carga de água ou carga de espuma mecânica deve ser realizada em toda a superfície, de modo a garantir que o gás expelente entre em contato com toda a superfície interna do recipiente. A observação deve ser feita com o extintor na posição horizontal (deitado), girando-o em 180° sobre o seu eixo longitudinal pelo período da avaliação.

8.6.4 Critério de Aprovação

O corpo de prova não pode apresentar vazamentos. Caso isso aconteça, o extintor deve retornar à manutenção ou ser reprovado.

8.7 Extintores de incêndio e cilindros de gases expelentes com carga de dióxido de carbono – Determinação da capacidade volumétrica

8.7.1 Aparelhagem necessária

Balança com resolução máxima de 100 g ou compatível com a aplicação, o que for menor, isto é, a que tiver melhor resolução. Considera-se balança compatível com a aplicação aquela cuja resolução:

- a) não ultrapasse 2 % do valor da carga nominal do extintor;
- b) não ultrapasse 2,5 % do valor da carga nominal do cilindro para o gás expelente (ampola).

8.7.2 Corpo de prova

Cilindro do extintor ou do gás expelente (ampola).

8.7.3 Procedimento

- a) pesar o corpo de prova e efetuar o registro (PV);
- b) pesar o corpo de prova cheio de água e efetuar o registro (PC).

O volume do cilindro (VC) é obtido pela equação:

$$VC = PC - PV$$

- c) resultado, com uma casa decimal, deve ser marcado com punção na calota (cúpula) do cilindro precedido da identificação da empresa executora.

8.7.4 Resultado

Obtido o resultado, verificar a relação do volume com a massa do agente extintor.

8.8 Extintores de incêndio de baixa pressão – Verificação de componentes

8.8.1 Mangueira de descarga – Verificação da resistência de pressão

8.8.1.1 Requisitos Gerais

Este ensaio se destina a todas as mangueiras utilizadas em extintores de incêndio de baixa pressão que possuam sua passagem obstruída por pistola ou válvula.

ABNT NBR 12962:2016

8.8.1.2 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão hidrostática, dispositivo para plugar uma das extremidades do corpo de prova e manômetro classe B, ou melhor, com as características cujas pressões de 10 kgf/cm² e 25 kgf/cm² estejam compreendidas entre 25 % e 75 % do total da faixa de indicação e cujo valor máximo da menor divisão seja de 0,1 MPa (1 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1.

8.8.1.3 Corpo de prova

Mangueira de descarga.

8.8.1.4 Procedimento

Para as mangueiras destinadas a extintores de pressurização direta, pressurizar a 1,5 vez o PNC podendo variar até 1,2 vez a PNC. Após a pressurização, aguardar por um período mínimo de 30 seg.

Para as mangueiras destinadas a extintores de pressurização indireta, pressurizar até 1,7 vez, podendo variar até 1,5 vezes PNC. Após a pressurização, aguardar por um período mínimo de 30 s.

NOTA Para este ensaio pode ser alimentada a pressão, afim de que permaneça a mesma no intervalo durante o ensaio.

8.8.1.5 Critério de aprovação

A mangueira não pode apresentar deformação permanente, vazamento, deslizamento ou soltura das conexões.

8.8.2 Válvulas de descarga – Verificação da resistência de pressão

8.8.2.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro classe B, ou melhor, cujas pressões de 2,5 MPa e 4,0 MPa (25 kgf/cm² e 40 kgf/cm²) estejam compreendidas entre 25 % e 75 % do total da faixa de indicação e cujo valor máximo da menor divisão seja de 0,2 MPa (2,0 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1.

8.8.2.2 Corpo de prova

Válvula de descarga de extintor de incêndio de baixa pressão.

8.8.2.3 Procedimento

Montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão hidrostática, pressurizar o corpo de prova com 2,5 vezes a PNC com a válvula normalmente fechada, por um período mínimo de 1 min.

8.8.2.4 Critério de aprovação

Durante o período em que o corpo de prova estiver submetido à pressão, ele não pode apresentar vazamento, por meio de escape de água, projeção de qualquer parte ou deformação permanente.

8.9 Extintores de incêndio de alta pressão – Verificação de componentes

8.9.1 Mangueira de descarga – Verificação da resistência à pressão

8.9.1.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão hidrostática, manômetro classe B ou melhor, cuja pressão de 13 MPa (130 kgf/cm²) esteja compreendida entre 25 % e 75 % do total da faixa de indicação

e cujo valor máximo da menor divisão seja de 1 MPa (10 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1, e dispositivo para plugar uma das extremidades do corpo de prova.

8.9.1.2 Corpo de prova

Mangueira de descarga.

8.9.1.3 Procedimento

Elevar a pressão até 13 MPa (130 kgf/cm²) e mantê-la por 30 s.

8.9.1.4 Critério de aprovação

A mangueira não pode apresentar deformação permanente, vazamento, deslizamento ou soldura das conexões.

8.9.2 Mangueiras de descarga de extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono – Verificação da condutividade elétrica

Se aplicável, após o ensaio de resistência definido em 8.9.1, deve-se proceder à verificação da condutividade elétrica.

8.9.2.1 Aparelhagem necessária

Fonte de alimentação de 12 V em corrente contínua e lâmpada ou *led* de ensaio ou equipamento semelhante, como multiteste.

8.9.2.2 Corpo de prova

Mangueira de descarga.

8.9.2.3 Procedimento

Conectar ambos os terminais da mangueira de descarga à fonte de alimentação.

8.9.2.4 Critério de aprovação

Verificar se há condutividade elétrica por meio da acendimento lâmpada ou *led*. Inexistindo a condutividade, a mangueira está reprovada e deve ser substituída.

8.9.3 Válvulas de descarga de extintor de incêndio e cilindros com carga de dióxido de carbono e válvulas de descarga de cilindros de gás expelente – Verificação da resistência à pressão

8.9.3.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro classe B, ou melhor, cuja pressão de 19 MPa (190 kgf/cm²) esteja compreendida entre 25 % e 75 % do total da faixa de indicação e cujo valor máximo da menor divisão seja de 1,0 MPa (10,0 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1.

8.9.3.2 Corpo de prova

Válvula de descarga de extintores de incêndio, ou cilindros com carga de dióxido de carbono, ou válvula de descarga de cilindros de gás expelente.

ABNT NBR 12962:2016

8.9.3.3 Procedimento

- a) retirar o conjunto dispositivo de segurança (bujão, disco e arruela) e tamponar de maneira a não afetar as superfícies funcionais do dispositivo de segurança;
- b) montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão hidrostática e pressurizar o corpo de prova com 19 MPa (190 kgf/cm²), com a válvula fechada;
- c) após o ensaio, caso aprovado, substituir o conjunto dispositivo de segurança, segundo orientações do fabricante do extintor.

8.9.3.4 Critério de aprovação

Durante o período em que o corpo de prova estiver submetido à pressão, não pode haver a ocorrência de vazamento, por meio de escape de água, projeção de qualquer parte ou deformação permanente.

8.9.4 Válvula de alívio – Regulagem

8.9.4.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão pneumática com manômetro cuja pressão de 1,2 vez a 1,5 vez a pressão normal de carregamento do extintor esteja compreendida entre 25 % e 75 % do total da faixa de indicação e cujo valor máximo da menor divisão seja de 0,1 MPa (1,0 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1 e dispositivo compatível para alojamento dos diversos tamanhos (diâmetros) de válvulas de alívio.

8.9.4.2 Corpo de prova

Válvula de alívio.

8.9.4.3 Procedimento

- a) montar o corpo de prova no dispositivo e pressurizá-lo até atingir a abertura da válvula de alívio. Anotar a pressão;
- b) baixar a pressão até o mecanismo de intermitência da válvula entrar em ação;
- c) repetir a operação, para confirmação. Caso a abertura da válvula de alívio, em qualquer uma das tentativas, ocorra fora da faixa entre 1,2 vez e 1,5 vez a pressão normal de carregamento do extintor ou o mecanismo de intermitência atue fora da faixa de 0,9 vez a 1,1 vez a pressão normal de carregamento do extintor, deve ser estabelecida uma ação corretiva, de modo que a válvula de alívio abra nesta faixa de pressão aplicada. Caso o valor da PNC não esteja mais disponível pelo fabricante do extintor, pressurizar até a pressão de 16 kgf/cm² a 18 kgf/cm².

8.9.5 Regulador de pressão do extintor - Regulagem

Previamente à regulagem, deve ser efetuada manutenção preventiva ou corretiva do regulador de pressão do extintor pela empresa, pelo fabricante do componente ou por empresa de assistência técnica que este indicar.

8.9.5.1 Aparelhagem necessária

Fonte geradora de pressão pneumática com manômetro classe B, ou melhor, escala 0-4 MPa (0-40 kgf/cm²) e valor máximo da menor divisão de 0,10 MPa (1,0 kgf/cm²), conforme ABNT NBR 14105-1.

8.9.5.2 Corpo de prova

Regulador de pressão do extintor.

8.9.5.3 Procedimento

Adotar a sequência a seguir e o exemplo de montagem do croqui explicativo, conforme Figura 1:

- acoplar o regulador de pressão (A) à fonte geradora de pressão pneumática (B);
- fechar completamente a válvula reguladora de pressão (C), de modo a não ter saída do gás;
- acoplar na saída do regulador o manômetro calibrado (D), citado em 8.9.5.1, com uma válvula para purga (E), com saída de diâmetro 3 mm ($\pm 0,1$ mm);
- com a válvula para purga (E) aberta, abrir lentamente a válvula da fonte geradora de pressão pneumática (B) e, nesta situação, não pode ser permitido vazamento pela válvula de purga (E);
- lentamente, ajustar a regulagem da válvula reguladora de pressão (C) até atingir a pressão de saída de aproximadamente 0,3 MPa (3 kgf/cm²) no manômetro calibrado (D);
- fechar lentamente a válvula de purga (E) e completar o ajuste do regulador de pressão (C) até atingir a pressão estática da PNC especificada no manômetro calibrado (D);
- fechar a válvula da fonte geradora de pressão pneumática (B);
- aliviar a pressão pela purga (E).

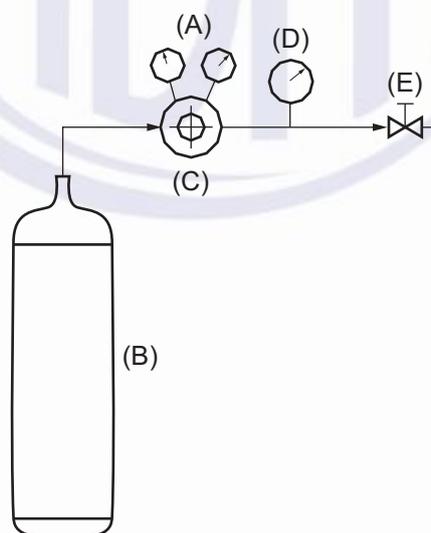


Figura 1 – Croqui explicativo

Anexo A (normativo)

Requisitos a serem observados em componentes roscados

A.1 Para extintores de incêndio de baixa pressão:

Deve ser realizado, a cada manutenção, controle visual de roscas, sendo rejeitadas aquelas que apresentarem pelo menos um dos eventos abaixo:

- crista danificada;
- falhas de filetes; e
- flancos desgastados.

A.2 Para extintores de incêndio de alta pressão e cilindros, seguir o descrito em A.2.1 e A.2.2.

A.2.1 Deve ser realizada inspeção da rosca do gargalo do cilindro, devendo ser verificado o seguinte:

A rosca do gargalo deve ser limpa e examinada para verificação de que, na sua área útil, os filetes não estejam rompidos, os flancos não estejam rasgados e as cristas não tenham trincamentos maiores que os permitidos, e estejam de acordo com o perfil original a ser verificado com calibre ttampão 3/4" 14 NGT, 3/4" 14 NPT e 3/8" 18NPT.

NOTA Até dezembro de 1991, os extintores de dióxido de carbono eram fabricados com rosca NPT. A partir de janeiro de 1992, começaram a ser fabricados com rosca NGT. Assim sendo, para os extintores fabricados durante os seis meses seguintes (de janeiro a junho de 1992), ou seja, na fase de transição, recomenda-se utilizar os dois calibres.

A.2.2 Para os demais conjuntos roscados devem ser seguidos os mesmos requisitos apontados para os extintores de incêndio de baixa pressão, conforme Anexo B.

A.3 As dimensões das roscas dos componentes roscados devem assegurar ajustes que permitam garantir torque e resistência adequados para cada união roscada.

Anexo B (normativo)

Requisitos mínimos a serem observados nos componentes roscados de extintores de incêndio

Tabela B.1 – Procedimento e avaliação de componentes roscados

Componente	Identificação do modelo	Nº mínimo de fios de rosca sãos	Referência de aperto
Válvula de descarga para extintores com carga de pó 1 kg e 2 kg	VP-1/VP-2 UNEF	6	O operador deve atarraxar a válvula ou tampa manualmente, até que haja o tangenciamento do anel de vedação com a abertura do recipiente. A partir deste ponto, aplicar um torque com ferramenta apropriada, com um comprimento de arco compreendido entre 1/4 a 1/2 de volta
Válvula de descarga para extintor com carga de pó 4 kg a 12 kg e para extintor com carga de água 10 L	VP-4/AP-10- M30 × 1,5	6	
Tampa para extintor de de pressurização indireta com carga de pó portátil	P 6-B M46 × 1,5	6	
Válvula de descarga para extintor com carga de dióxido de carbono (CO ₂) tipo gatilho, abertura lenta (ABL), carreta e abertura lenta (ABL) para nitrogênio	CO ₂ - 19,05 mm gatilho CO ₂ - 19,05 mm ABL N2-19,05 mm ABL	14 × 25,4 mm	Deve-se observar a recomendação prática no sentido de obter um firme aperto manual, e após 1 1/8 de aperto com chave, deve ser visível, no mínimo, uma volta (1 fio de rosca) útil na válvula
Válvula de descarga para extintor com carga de dióxido de carbono (CO ₂) abertura lenta (ABL)	CO ₂ 25,4 mm 11.1/2 NPT	11.1/2 × 25,4 mm 6 fios de rosca	Deve-se observar a recomendação prática no sentido de obter um firme aperto manual, e após 1 1/8 de aperto com chave, deve ser visível no mínimo, uma volta (1 fio de rosca) útil na válvula

ABNT NBR 12962:2016

Tabela B.1 (continuação)

Componente	Identificação do modelo	Nº mínimo de fios de rosca são	Referência de aperto
Mangueira de descarga para extintor de pressurização direta, portátil	Mangueira de pressurização direta M 14 x1,5	4	Adotar recomendação prática de 1/4 a 1/2 de volta após o aperto manual
Mangueira de descarga para extintor de pressurização indireta, portátil	Mangueira para extintor de pressurização indireta. Diversas roscas	6	Adotar recomendação prática de 1/4 a 1/2 de volta, após o aperto manual
Mangueira de descarga para extintores com carga de dióxido de carbono, portáteis, incluindo a carga nominal de 10 kg	Mangueira para extintor de CO ₂ portátil	4	Adotar recomendação prática de 1/4 a 1/2 de volta, após o aperto manual
Mangueira de descarga para extintores com carga de dióxido de carbono, sobre rodas, exceto àqueles com carga nominal de 10 kg	Mangueira para extintor de CO ₂ não portátil	6	Adotar recomendação prática de 1/4 a 1/2 de volta, após o aperto manual
Tampa para extintor de pressurização indireta com carga de pó ou água, sobre rodas	Tampa para extintor sobre rodas.	6	Adotar recomendação prática de 1/4 a 1/2 de volta, utilizando-se chave especial que permita o perfeito acoplamento na tampa

B.1 Se, após o aperto com a chave apropriada, sobrar menos de um filete, substituir compulsoriamente a válvula de descarga para cilindros de alta pressão, desde que atendida a inspeção técnica com uso de calibre.

B.2 Para extintores de CO₂ com válvula tipo gatilho a rosca de acoplamento ao cilindro dever ter diâmetro de 19,05 mm (3/4"). Para válvulas de abertura lenta é permitido diâmetro de 19,05 mm e 25,4 mm.

Anexo C (normativo)

Requisitos mínimos a serem utilizados para os quadros de instruções de extintores de incêndio

C.1 Os quadros de instruções devem conter no mínimo os dados estabelecidos neste Anexo, de forma legível e indelével, em língua portuguesa.

C.1.1 O adesivo deve suportar 72 h imerso em água, sem desprender suas bordas ou qualquer área de sua superfície aplicada ao cilindro ou recipiente. Devendo também suportar as temperaturas de operação do extintor sem perder suas propriedades autoadesivas ou haver desprendimento.

C.1.2 Os quadros de Instruções devem ser impressos com tinta resistente a raios UV e devem resistir à imersão em água por 72 h, sem apresentar desprendimento da superfície ou desbotamento (não havendo tolerância de desbotamento ou desprendimento da tinta). A tinta não pode ser removida por detergente de uso doméstico, produtos de limpeza, como álcool ou por ação da unha humana, mesmo que de forma parcial.

C.2 Identificação completa da empresa que realizou recentemente manutenção de segundo ou terceiro nível, devendo constar a razão social, endereço completo, telefone e CNPJ, somente na “Área de Dados da Empresa” (conforme Figura C.2), sendo obrigatório seu fundo de cor branca .

C.2.1 Identificação da empresa que produziu o quadro de instruções, sendo obrigatório o preenchimento do CNPJ e nome fantasia no local predeterminado, conforme descrito na Figura C.2.

C.2.2 Informações complementares, propaganda da empresa, demonstrativos de certificações da empresa ou outras informações opcionais podem ser descritas na “Área de Informações Complementares” (conforme Figura C.2), sendo obrigatório seu fundo de cor branca.

C.2.3 Todos os quadros de instrução devem ter fundo branco, somente no espaço determinado para o “nome do agente extintor” e as “instruções de funcionamento” (conforme Figura C.2), podem seguir as cores definidas, por agente extintor, sendo o texto de cor contrastante ao do fundo.

- Cor VERDE para Agente extintor água;
- Cor AZUL para Agente extintor Dióxido de Carbono (CO₂);
- Cor LARANJA para Agente extintor Espuma Mecânica;
- Cor PRETA para Agente extintor Halogenados;
- Cor BRANCO para Agente extintor Pó BC;
- Cor AMARELO para Agente extintor Pó ABC.”

ABNT NBR 12962:2016

C.3 Os quadros de instruções devem conter os símbolos gráficos para as classes de fogo, conforme Figura C.1:



Figura C.1 – Pictograma Classe de Fogo

C.3.1 Quando os pictogramas de instrução contiverem mais de um símbolo de classe de fogo, eles devem se encontrar alinhados horizontalmente, formando um conjunto único e isento de quaisquer outras informações entre a sequência, seguindo de A a Z.

C.3.2 Constar no quadro de instrução a proibição do uso do agente extintor na classe de fogo, somente quando se tornar perigoso o emprego do agente extintor, com uma tarja diagonal de cor preta aplicada sobre os símbolos com texto de cor branca.

C.3.3 Nos agentes extintores com proibição da classe C, deve conter uma tarja horizontal, imediatamente abaixo ao “Agente Extintor” no mesmo campo “Nome Agente Extintor” (conforme Figura C.2) com 6 mm de altura, de cor vermelha com letras brancas, de 4 mm de altura, a descrição “Não utilize em equipamento elétrico”,

C.3.4 Nos agentes extintores com proibição da classe B e C, deve conter uma tarja horizontal, imediatamente abaixo ao “Agente Extintor” no mesmo campo “Nome Agente Extintor” (conforme Figura C.2) com 6 mm de altura, de cor vermelha com letras brancas, de 4 mm de altura, a descrição “Não utilize em equipamento elétrico ou incêndio de líquido inflamável”.

C.3.5 As instruções de funcionamento, expressas através de símbolos gráficos e texto, em sequência numérica, onde cada símbolo gráfico pode conter até duas instruções, descrevendo as ações cronológicas necessárias recomendadas para a operação de uso do extintor.

C.3.6 As demais letras utilizadas no quadro de instruções não podem ser inferiores a 2 mm de altura.

C.3.7 O tamanho do quadro de instruções para extintores Portáteis e Sobre Rodas é de 170 × 245 mm, conforme Figura C.2, exceto extintores com carga nominal inferior a 3 kg, que deve ter 85 × 123 mm, respeitando as proporções das informações na Figura C.2.

C.4 A Cor de referência, a ser utilizada no Quadro de Instruções deve seguir a Escala PANTONE-C:

- Verde – Basic Green – Pantone 348 C;
- Vermelho – Wam Red – Pantone 192 C;
- Azul – Reflex Blue – Pantone 287 C;
- Amarelo – Basic Yellow – Pantone 116 C;

- Preto – Pantone Process Black C;
- Laranja – ORANGE – PANTONE 021 C.

C.5 Carga nominal, pressão de carregamento, grau de capacidade extintora e demais informações técnicas devem ser contempladas, na “Área de Informações Técnicas” conforme Figura C.2.



Figura C.2 – Modelo de quadro de instruções

Anexo D (informativo)

Requisitos a serem observados para extintores com carga de dióxido de carbono (CO₂) para baixa temperatura

D.1 Na ausência do manual do fabricante, o extintor de incêndio de dióxido de carbono com carga para baixa temperatura deve ser carregado atendendo ao seguinte procedimento:

- carregar o extintor somente após estar assegurado que o cilindro esteja limpo e seco com nitrogênio seco (ponto de orvalho no mínimo -40 °C), de acordo com a Tabela D.1.

Tabela D.1 – Carregamento de nitrogênio

Carregamento de nitrogênio	
Temperatura ambiente °C	Pressão de nitrogênio kgf/cm ²
4,4	13,22
10,0	13,50
15,5	13,78
21,1	14,06
26,6	14,34
32,2	14,55
37,7	14,83

NOTA 1 Para valores intermediários de temperatura, utilizar o gradiente de pressão de nitrogênio de 0,05 kgf/cm² para cada 1 °C de temperatura ambiente.
Exemplo Para o caso da temperatura ambiente de 1 °C, pressurizar com nitrogênio a 13,05 kgf/cm².

NOTA 2 Agregar a quantidade de dióxido de carbono (CO₂) correspondente a 75 % da carga comum.

EXEMPLO Para o caso da temperatura ambiente de 21,1 °C, pressurizar com nitrogênio à pressão de 14,06 kgf/cm² e carregar com 4,5 kg de dióxido de carbono (CO₂), caso a carga nominal de agente extintor seja de 6 kg, quando para carga comum.

Anexo E (informativo)

Requisitos de desempenho para extintores de incêndio

E.1 Para avaliação do desempenho de extintores de incêndio, os resultados obtidos através dos ensaios de funcionamento devem ser confrontados com os requisitos de desempenho apresentados nas tabelas E.1, E.2 e E3 em função do tipo e carga nominal de agente extintor.

Tabela E.1 – Requisitos de tolerância de carga

Extintor de incêndio		
Carga	Capacidade	Tolerância de carga
Pó	Até 2 kg	$\pm 5 \%$
	> 2 kg até 6 kg	$\pm 3 \%$
	> 6 kg	$\pm 2 \%$
Água	Todas	$\pm 2 \%$
Espuma mecânica	Todas	$\pm 2 \%$
Dióxido de carbono	Todas	+0 % / -5 %
Halogenado	Todas	+0 % / -5 %

Tabela E.2 – Requisitos de tempo de descarga

Extintor de incêndio		Tempo de descarga
Carga	Capacidade	Mínimo s
Pó	De 1 kg até 4 kg	8
	> 4 kg até 12 kg	8
	> 12 kg até 30 kg	17
	> 30 kg até 70 kg	20
	> 70 kg até 100 kg	31
Água	10 L	50
	50 L, 75 l e 150 L	80
Espuma mecânica	9 LI a 10 l	50
	50 L	50
Dióxido de carbono	De 1 kg até 2 kg	8
	> 2 kg até 4 kg	11
	> 4 kg até 6 kg	13
	> 10 kg até 25 kg	17
	> 25 kg até 50 kg	26
Halogenado	Capacidade extintora até 20-B	8

ABNT NBR 12962:2016

Tabela E.3 – Requisitos de alcance de jato

EXTINTOR DE INCÊNDIO		
CARGA	CAPACIDADE	ALCANCE MÍNIMO DO JATO
Pó	Todas	Não aplicável
Água	10 L	4 m
	50 L, 75 L e 150 L	6 m
Espuma mecânica	9 L a 10 L	Não aplicável
	50 L	Não aplicável
Dióxido de carbono	Todas	Não aplicável

Tabela E.4 – Requisitos de rendimento

EXTINTOR DE INCÊNDIO		RENDIMENTO MÍNIMO
CARGA	CAPACIDADE	NA POSIÇÃO DE USO %
Pó	Todas	85
Água	Todas	90
Espuma mecânica	Todas	90
Dióxido de carbono	Todas	95
Halogenado	Capacidade extintora até 20-B	90

E.2 Para efetuar os registros dos ensaios de funcionamento de extintores de incêndio para avaliação do desempenho, devem ser utilizadas planilhas contendo no mínimo as informações apresentadas a seguir, conforme o tipo de extintor de incêndio.

REQUISITOS DE DESEMPENHO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE PÓ

1- Dados do extintor de incêndio (prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]
 IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)
 Nº _____ Mês/Ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____
 ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

2- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]
 IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)
 Nº _____ Mês/Ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____
 ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

3- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal _____ [kg]
 IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)
 Nº _____ Mês/Ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____
 ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos		1 - Prova	2 - Contraprova	3 - Testemunha
A – Massa do extintor de incêndio carregado [g]					
B – Tempo efetivo de descarga [g]	[Cn]	Mín.			
	De 1 kg até 12kg	8s			
	> 12kg até 30kg	17 s			
	> 30 kg até 70kg	20 s			
	> 70kg até	31 s			
C – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]					
D – Massa de carga expedida (g) $D = (A - C)$					
E – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]					
F – Resíduo de carga $F = (C - E)$ [g]					
G – Carga real verificada $G = (D + F)$ [g]					
H – Tolerância de carga (%) $H = \frac{G \times 100}{Cn} - 100$	[Cn]	H			
	Até 2kg	± 5 %			
	> 2 até 6kg	± 3 %			
	> 6kg	± 2 %			
I – Rendimento (%) $I = \frac{D \times 100}{G}$	85 %				

Obs: _____

Conclusão:

Confrontando-se os valores de desempenho obtidos em função das ABNT NBR 15808 (), ABNT NBR 15809 () ou deste formulário, os resultados estão:

() CONFORMES () NÃO CONFORMES

Com os documentos técnicos de referência citados e identificados.

ABNT NBR 12962:2016

REQUISITOS DE DESEMPENHO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE ÁGUA

1- Dados do extintor de incêndio (Prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____de ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de Fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

2- Dados do Extintor de Incêndio (Contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____de ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

3- Dados do Extintor de Incêndio (Contra prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____de ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de Fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de Fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1 - Prova	2 - Contraprova	3 - Testemunha
A – Massa do extintor de incêndio carregado [g]	[Cn]			
	Mín.			
B – Tempo efetivo de descarga [g]	10 litros	50 s		
	50, 75 e 150 litros	80 s		
C – Alcance de jato [m]	[Cn]	Alcance mínimo		
	10 litros	4 m		
	50, 75 e 150 litros	6 m		
D – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
E – Massa de carga expedida (g) E= (A – D)				
F – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
G – Resíduo de carga G = (D – F) [g]				
H – Carga real verificada H = (D + F) [g]				
I – Tolerância de carga (%) $I = \frac{H \times 100}{Cn} - 100$	± 2 %			
J – Rendimento (%) $J = \frac{E \times 100}{G} - 100$	90 %			

Obs: _____

Conclusão:

Confrontando-se os valores de desempenho obtidos em função das ABNT NBR 15808 (), ABNT NBR 15809 () ou deste formulário, os resultados estão:

() CONFORMES () NÃO CONFORMES

Com os documentos técnicos de referência citados e identificados.

REQUISITOS DE DESEMPENHO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE ESPUMA MECÂNICA

1- Dados do extintor de incêndio (prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de Fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

2- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

3- Dados do extintor de incêndio (Contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [L]

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____

ÚLTIMO EH DO CILINDRO _____ NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos		1 - Prova	2 - Contraprova	3 - Testemunha
A – Massa do extintor de incêndio carregado [g]					
B – Tempo efetivo de descarga [g]	[Cn]	Mín.			
	10 litros	50 s			
	50 litros	50 s			
C – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]					
D – Massa de carga expedida (g) $D = (A - C)$					
E – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]					
F – Resíduo de carga $F = (C - E)$ [g]					
G – Carga real verificada $G = (D + F)$ [g]					
H – Tolerância de carga (%) $H = \frac{G \times 100}{Cn} - 100$	± 2				
I – Rendimento (%) $I = \frac{D \times 100}{G}$	90 %				

Obs: _____

Conclusão:

Confrontando-se os valores de desempenho obtidos em função das ABNT NBR 15808 (), ABNT NBR 15809 () ou deste formulário, os resultados estão:

() CONFORMES () NÃO CONFORMES

Com os documentos técnicos de referência citados e identificados.

ABNT NBR 12962:2016

REQUISITOS DE DESEMPENHO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

1- Dados do extintor de incêndio (prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação PC _____ PV _____

2- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação PC _____ PV _____

3- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____

IDENTIFICAÇÃO DO CILINDRO

Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação PC _____ PV _____

Grandeza	Requisitos Normativos	1 - Prova	2 - Contraprova	3 - Testemunha
A – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
B – Tempo efetivo de descarga [g]	[Cn]	Min.		
	> De 1 kg até 2kg	8 s		
	> 2kg até 4kg	11 s		
	> 4kg até 6kg	13 s		
	> 10kg até 25kg	17 s		
> 25kg até 50kg	26 s			
C – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
D – Massa de carga expedida (g) D = (A – C)				
E – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
F – Resíduo de carga F = (C – E) [g]				
G – Carga real verificada G = (D + F) [g]				
H – Tolerância de carga (%) $H = \frac{G \times 100}{Cn} - 100$				
I – Rendimento $I = \frac{D \times 100}{G}$	95 %			

Obs: _____

Conclusão:

Confrontando-se os valores de desempenho obtidos em função das ABNT NBR 15808 (), ABNT NBR 15809 () ou deste formulário, os resultados estão:

() CONFORMES () NÃO CONFORMES

Com os documentos técnicos de referência citados e identificados.

REQUISITOS DE DESEMPENHO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE HALOGENADO

1- Dados do extintor de incêndio (prova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

2- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

3- Dados do extintor de incêndio (contraprova) ORDEM DE SERVIÇO Nº _____ MANUT. NÍVEL ____ de ____ / ____ / ____
 IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE TIPO DE PÓ: () BC () ABC
 Nº _____ Mês/ano de fabricação: _____ Fabricante: _____ Carga nominal : _____ [kg]

Grandeza	Requisitos Normativos	1 - Prova	2 - Contraprova	3 - Testemunha
A – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
B – Tempo efetivo de descarga [g]	Extintor Portátil Mínimo de 8 s			
C – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
D – Massa de carga expedida (g) $D = (A - C)$				
E – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
F – Resíduo de carga $F = (C - E)$ [g]				
G – Carga real verificada $G = (D + F)$ [g]				
H – Tolerância de carga (%) $H = \frac{G \times 100}{Cn} - 100$	-5 %			
I – Rendimento (%) $I = \frac{D \times 100}{G}$	Mínimo 90 %			

Obs : _____

Conclusão:

Confrontando-se os valores de desempenho obtidos em função das ABNT NBR 15808 (), ABNT NBR 15809 () ou deste formulário, os resultados estão:

() CONFORMES () NÃO CONFORMES

Com os documentos técnicos de referência citados e identificados.

Anexo F (informativo)

Critérios de avaliação de recipientes e/ou cilindros

F.1 Ficam impedidos de serem submetidos a serviços de manutenção os extintores cujo recipiente ou cilindro não possuam as seguintes marcações de forma indelével:

- a) identificação do fabricante;
- b) número de série;
- c) ano e Norma de fabricação;
- d) identificação do código do projeto para os recipientes e cilindros fabricados a partir de 2006, inclusive.

F.1.1 Os recipientes ou cilindros dos extintores que não possuem as marcações conforme F.1 devem receber a gravação da palavra **CONDENADO**, de forma indelével, na parte superior do recipiente ou cilindro.

- É proibida a realização de manutenção de extintores de incêndio cujos componentes não estejam disponíveis no mercado, não sendo permitidas adaptações.
- Durante a inspeção de cilindros e recipientes utilizados em extintores de incêndio, estes devem ser condenados se apresentarem quaisquer dos defeitos indicados nas Tabelas F.1 e F.2.

Tabela F.1 – Identificação dos defeitos que podem ser encontrados em uma Inspeção em cilindros de alta pressão utilizados em um dos extintores de incêndio

Defeito	Descrição
Calombo	Qualquer deformação para o exterior da parede do cilindro
Mossa (ver Figura F.1)	Depressão na superfície do cilindro, sem retirada de material
Corte (ver Figura F.2)	Entalhe sobre a superfície do cilindro, onde o material tenha sido removido ou deslocado
Mossa com corte (ver Figura F.3)	Uma depressão na superfície do cilindro onde haja um corte
Queimadura por arco elétrico (ver Figura F.4)	Adição ou remoção de material

Tabela F.1 (continuação)

Defeito	Descrição
Queimadura por chama	Aquecimento excessivo, geral ou localizado, indicado por: <ul style="list-style-type: none"> — queima da pintura ou metal — distorção do cilindro — fusão de partes da válvula
Inserção no gargalo ou tampão	Adaptação de componentes metálicos no cilindro, gargalo, base ou parede, não previstos no projeto.
Marcação	Marcação indevida através de punção, de forma incorreta: qualquer cilindro com marcação no corpo ou quando a marcação for ilegível, inadequada ou incorreta.
Solda	Não é permitida qualquer solda em cilindro

Tabela F.2 – Identificação dos defeitos que podem ser encontrados em uma inspeção em recipientes utilizados em extintores de incêndio de baixa pressão

Defeito	Descrição
Recipiente com reparo de solda de materiais diferentes	Ao decapar (remover a pintura) o recipiente, fica evidente a aparência de outro tipo de metal depositado em ponto(s) distinto(s).
Mossas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diâmetro do recipiente até 105 mm, profundidade máxima de 5 mm, área mínima de 20 cm² e largura mínima de 25 mm. 2. Diâmetro de recipiente acima de 105 mm, até 210 mm, profundidade máxima de 6mm, área mínima de 40 cm² e largura mínima de 30 mm. 3. Diâmetro do recipiente acima de 210 mm, até 240 mm, profundidade máxima de 8 mm, área mínima de 60 cm² e largura mínima de 40 mm. 4. Diâmetro do recipiente acima de 240 mm, profundidade máxima de 10mm, área mínima de 100 cm² e largura mínima de 50 mm. 5. Em nenhum dos casos pode haver mais de três mossas.
Queimadura por chama	Aquecimento excessivo, geral ou localizado, indicado por queima da pintura

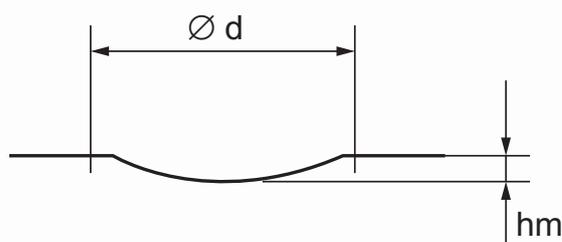


Figura F.1 – Mossa



Figura F.2 – Corte

ABNT NBR 12962:2016

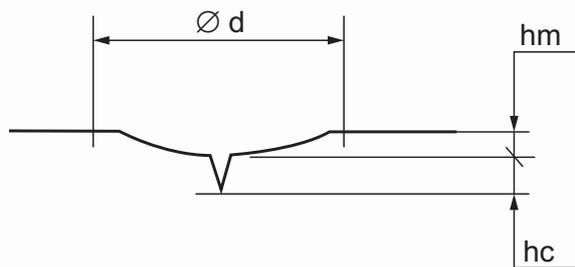


Figura F.3 – Mossa com corte

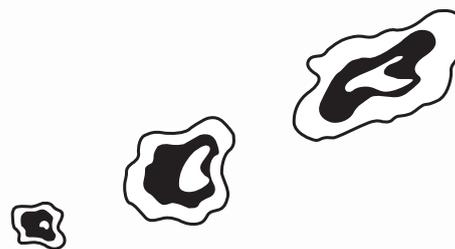


Figura F.4 – Queimaduras por arco elétrico



Anexo G (informativo)

Indicação da capacidade de carga do cilindro para o gás expelente em função do agente extintor e da capacidade nominal de carga do extintor de incêndio

G.1 Aplicação

Estas tabelas se aplicam aos extintores de incêndio fabricados em conformidade com as ABNT e não possuem código de projeto abaixo discriminadas:

- EB-148, registrada no INMETRO como NBR 10721 – Extintores de incêndio com carga de pó;
- EB-149, registrada no INMETRO como NBR 11715 – Extintores de incêndio com carga de água;
- EB-1002, registrada no INMETRO como NBR 11751 – Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica.

Tabela G.1 – Aplicável para extintores de incêndio do tipo pressurização indireta tendo com gás expelente o dióxido de carbono (CO₂)

Agente Extintor	Capacidade de carga	Capacidade de carga do cilindro para o gás expelente em gramas
Pó BC	4 kg	100
Pó BC	6 kg	150
Pó BC	8 kg	200
Pó BC	12 kg	300
Pó BC	20 kg	500
Pó BC	30 kg	750
Pó BC	50 kg	1.250
Água	10 L	80
Água	75 L	600
Água	150 L	1.200
Espuma mecânica	9 L	65

ABNT NBR 12962:2016

Tabela G.2 – Aplicável para extintores de incêndio do tipo pressurização indireta tendo como gás expelente o nitrogênio (N₂)

Agente extintor	Capacidade de carga	Volume do recipiente em L	Capacidade de carga do cilindro para o gás expelente m ³
Pó BC	50 kg	50 – 0 + 5%	0,75
Pó BC	70 kg	70 – 0 + 5%	1,0
Pó BC	100 kg	100 – 0 + 5%	1,5
Espuma mecânica	50 L	60 – 0 + 5%	0,3

NOTA 1 As tabelas G.1 e G.2 foram elaboradas levando-se em conta as capacidades de carga usuais, caso seja encontrado um extintor de incêndio cuja capacidade não esteja expressa nessas tabelas, aplique conforme abaixo:

- Para extintores com carga de pó BC, cujo pó tenha massa específica aparente de 1 g/cm³ – 0 + 10 %, respeitados os volumes dos recipientes, com as respectivas tolerâncias citadas, para cada quilograma de agente extintor, são necessárias 25 g de CO₂;
- Para extintores com carga de água, respeitados os volumes dos recipientes com as respectivas tolerâncias citadas, para cada litro de água são necessárias 8 g de CO₂;
- Para extintores com carga de pó BC, cujo pó tenha massa específica aparente de 1 g/cm³ – 0 + 10 %, respeitados os volumes dos recipientes, com as respectivas tolerâncias citadas, para cada 10 kg de pó, é necessário 1 L de volume hidráulico do cilindro para o gás expelente, tendo como pressão de serviço 150 kgf/cm² (15 MPa);
- Para extintores com carga de espuma mecânica, respeitados os volumes dos recipientes com as respectivas tolerâncias citadas, para cada 10 L de agente extintor, é necessário 1 L de volume hidráulico do cilindro para o gás expelente tendo como pressão de serviço 100 kgf/cm² (10 MPa).

NOTA 2 Se o extintor de incêndio apresentar discrepância dos valores especificados nas tabelas G.1 e G.2 recorra ao fabricante para dirimir a dúvida. Caso o fabricante não esteja mais ativo, compulsoriamente, o extintor será descartado e, com a anuência do proprietário, destruído.