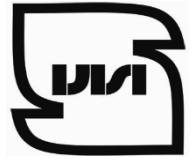




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
(شماره استاندارد)

.....

(۱۴۰۰)

INSO
(Std. No.)
.....
(2021)

Identical with/
Modification of
ISO:.....

صنعت نفت - الزامات تخصصی انتخاب،
جانمایی و نصب خاموش کننده‌های
آتش نشانی دستی و چرخ‌دار

**Petroleum Industry-Requirements for
Selection, Locating and Installation of
Portable and Wheeled Extinguishers Fire**

ICS: (.....)

استاندارد ملی ایران شماره (چاپ اول/تجدیدنظر...): سال

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave. South western corner of Vanak Sq. Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط ۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی‌شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«صنعت نفت - الزامات تخصصی انتخاب، جانمایی و نصب خاموش کننده‌های آتش‌نشانی دستی و

چرخ‌دار»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

شریعت مهر، هدایت ال...
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - HSE)

شرکت ملی گاز

دبیر:

الیاسی، عرفان
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت پالایش نفت تهران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احسنی، مریم
(کارشناسی ارشد HSE)

وزارت نفت

اصغریان، فرهاد
(کارشناسی ارشد HSE)

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

آهوپی، مهدی
(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی)

شرکت ملی گاز

باستان، مهدی
(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی و حفاظت فنی)

وزارت نفت

جعفری، داود
(کارشناسی ارشد ایمنی و بازرسی فنی)

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

صالحی، حسین
(کارشناسی مهندسی ایمنی)

وزارت نفت

قاسم، هادی
(کارشناسی HSE)

شرکت پالایش نفت تهران

همتی ثریا
(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

ویراستار:

.....
(.....)

.....

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۳	۴ واحدها
۱۴	۵ الزامات عمومی
۱۴	۵-۱ کلیات
۱۵	۵-۲ رسانایی الکتریکی
۱۶	۶ انتخاب خاموش‌کننده‌های قابل حمل
۱۶	۶-۱ الزامات عمومی
۱۶	۶-۲ دسته‌بندی حریق‌ها
۱۷	۶-۳ سیستم طبقه‌بندی خاموش‌کننده‌ها
۱۸	۶-۴ طبقه‌بندی خطرات
۱۹	۶-۵ انتخاب خاموش‌کننده‌ها
۲۲	۶-۶ انتخاب جهت مکان‌های خاص
۲۳	۷ نصب خاموش‌کننده‌های قابل حمل
۲۳	۷-۱ کلیات
۲۹	۷-۲ نصب برای مخاطرات کلاس A
۳۱	۷-۳ نصب برای مخاطرات کلاس B
۳۳	۷-۴ نصب برای مخاطرات کلاس C
۳۴	۷-۵ نصب برای مخاطرات کلاس D
۳۴	۷-۶ نصب برای مخاطرات کلاس K
۳۵	پیوست الف (آگاهی دهنده) توزیع
۵۰	پیوست ب (آگاهی دهنده) شرایط انتخاب
۵۳	پیوست پ (آگاهی دهنده) خاموش‌کننده شیمیایی خشک
۵۶	پیوست ت (آگاهی دهنده) توضیحات کلی

پیش‌گفتار

استاندارد «صنعت نفت- الزامات تخصصی انتخاب، جانمایی و نصب خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی دستی و چرخ‌دار» که پیش‌نویس آن بر اساس پژوهش انجام‌شده تهیه و تدوین‌شده است، پس از بررسی در کمیسیون‌های مربوط، در اجلاس کمیته ملی استاندارد مورخ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منابع و مأخذی که برای تدوین این استاندارد استفاده شده است به شرح ذیل است.

1-NFPA 10: 2022, Standard for Portable Fire Extinguishers

2- IPS-G-SF-126: 2009, General Standard for Hand and Wheel Type Fire Extinguisher

مقدمه

یکی از پرکاربردترین تجهیزات مقابله با حریق در صنعت نفت خاموش کننده‌های آتش‌نشانی هستند که می‌توانند بخش مهمی از برنامه‌های حفاظت در برابر حریق باشند. عملکرد موفقیت‌آمیز آن‌ها بستگی به انتخاب، استقرار، جانمایی و آماده بکار بودن دستگاه و همچنین استفاده از آن در زمان مناسب می‌باشد. با توجه به آنکه این سند به‌عنوان استاندارد ملی مطرح می‌باشد و در خصوص بخش‌های مختلف مرتبط با خاموش کننده آتش‌نشانی استانداردهای ملی تهیه شده است لذا در این استاندارد استخراج مطالب از منابع ذکر شده با تمرکز بر روی مباحث انتخاب، نصب و جانمایی خاموش کننده‌های دستی و چرخ‌دار بوده است.

در نظر داشته باشید حریق باید در زمانی که هنوز به اندازه کافی کوچک است کشف شود تا خاموش کننده بتواند در فرآیند اطفای حریق مؤثر باشد در هنگام استفاده از خاموش کننده به منظور عملکرد ایمن و همچنین حصول نتایج ایده‌آل، توجه به انتخاب نوع خاموش کننده و مواد اطفایی متناسب با فعالیت و محیط استفاده از آن، بسیار با اهمیت می‌باشد، همچنین باید روش استفاده از خاموش کننده به نحوه مقتضی آموزش داده شود و تمرینات عملیاتی جهت آشنایی با این تجهیزات در هر مجموعه‌ای برگزار گردد و همواره توجه شود که این تجهیزات مکانیکی نیاز به مراقبت و نگهداری در فواصل دوره‌ای دارند تا اطمینان حاصل شود که به صورت مناسب و ایمن آماده و در سرویس هستند، قطعات و مواد شیمیایی داخلی خاموش کننده‌ها با گذشت زمان معیوب و غیرقابل استفاده می‌شود و نیاز به تعویض دارند. در بیشتر موارد بدنه آن‌ها تحت فشار هستند و بنابراین باید با ملاحظه نگهداری و با احتیاط به کار برده شوند.

صنعت نفت - الزامات تخصصی انتخاب، جانمایی و نصب خاموش کننده‌های آتش‌نشانی دستی و چرخ‌دار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تشریح الزامات تخصصی خاموش کننده‌های دستی و چرخ‌دار مورد استفاده در تأسیسات انتقال، فرآوری و ذخیره مواد نفتی خام و یا فرآورده می‌باشد.

این استاندارد برای تأسیسات و تجهیزات واحدهای صنعت نفت مشتمل بر تأسیسات اکتشاف، حفاری و فراورش نفت و گاز فراساحلی و خشکی، واحدهای پالایش نفت و گاز و پتروشیمی و خطوط جریانی، انتقال، توزیع و پخش نفت، گاز و فرآورده‌های هیدروکربنی، واحدهای ذخیره‌سازی و سایر واحدها و تأسیسات مرتبط کاربرد دارد.

این استاندارد در مورد الزامات ساخت، تجهیزات و پنل و سیم‌کشی این سامانه‌ها کاربرد ندارد.

یادآوری - الزامات مندرج در این استاندارد صرفاً موارد پایه‌ای را شامل می‌شود و الزامات قانونی و سایر الزامات را در برنمی‌گیرد.

مفاد این استاندارد، جهت استفاده و راهنمایی اشخاصی که وظیفه انتخاب، خرید، نصب، تأیید، فهرست، طراحی و نگهداری خاموش کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل دستی و چرخ‌دار، کاربرد دارد؛ و در مورد انتخاب، نصب، جانمایی خاموش کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل دستی و چرخ‌دار اعمال می‌شود.

این استاندارد حداقل الزامات برای خاموش کننده‌های قابل حمل دستی و چرخ‌دار برای محافظت از کلیه مناطق ذکر شده در نظر می‌گیرد

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2.1 ANSI/UL 711, CAN/ULC-S508, Standard for Rating and Fire Testing of Fire Extinguishers

2.2 ANSI/UL 8, CAN/ULC-S554, Water Based Agent Fire Extinguishers

2.3 ANSI/UL 2129, CAN/ULC-S566, Standard for Halocarbon Clean Agent Fire

Extinguishers

2.4 ANSI/UL 154, CAN/ULC-S503, Standard for Carbon- Dioxide Fire Extinguishers.

2.5 ANSI/UL 626, CAN/ULC-5507, Standard for Water Fire Extinguishers

2.6 CAN/ULC-S512, Standard for Halogenated Agent Hand and Wheeled Fire Extinguishers

2.7 ANSI/UL 299, CAN/ULC-S504, Standard for Dry Chemical Fire Extinguishers

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۳-۱

تأیید شده

approved

به مواردی که برای مرجع صلاحیت‌دار قانونی دارای وجاهت قانونی، قابل قبول باشد، اطلاق می‌گردد.

۳-۲

باید

shall

الزامات اجباری را مشخص می‌سازد.

۳-۳

می‌بایست

should

توصیه‌ای که پیشنهادی بوده و الزامی نیست را مشخص می‌کند..

۳-۴

مرجع دارای صلاحیت و وجاهت قانونی

authority having Jurisdiction (AHJ)

یک سازمان، دفتر یا فردی که مسئول اعمال الزامات یک کد یا استاندارد یا تأیید تجهیزات، مواد/اقلام کالا، نحوه نصب تجهیزات یا یک دستورالعمل است.

۳-۵

مندرج شده

labeled

تجهیزات یا اقلامی که دارای برچسب^۱ نشانه^۲ یا سایر علامت مشخصه مربوط به یک سازمان می‌باشند که برای سازمان یا حوزه قضایی مورد تأیید بوده و به‌نوعی مؤید ارزیابی یک کالا محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که بازرسی از تجهیز یا کالای دارای برچسب، به‌طور دوره‌ای صورت پذیرفته و همراه با برچسب سازنده آن تجهیز یا کالا، این نکته محرز می‌گردد که تمامی استانداردهای مقتضی یا عملکردی خاص در ساخت آن نیز بکار گرفته شده است.

۳-۶

لیست شده

listed

تجهیزات یا اقلام یا خدماتی که توسط یک سازمان و در قالب یک لیست منتشر می‌گردد. این لیست، مورد تأیید یک سازمان یا حوزه قضایی بوده و به‌نوعی مؤید ارزیابی یک کالا یا خدمات محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که بازرسی از تجهیز یا کالای مندرج در لیست، به‌طور دوره‌ای صورت پذیرفته است. همچنین درج تجهیز، اقلام کالا یا خدمات در لیست به‌نوعی بیان می‌دارد که تمامی استانداردهای مرتبط را پوشش داده یا اینکه برای یک هدف مشخص و خاص، مورد آزمون قرار گرفته و کاملاً متناسب شناسایی شده است.

۳-۷

aNSI

موسسه ملی استاندارد امریکا

۳-۸

ماده ضد یخ

antifreeze charge

به ماده لودد استریم^۳ مراجعه کنید

۳-۹

ماده لودد استریم

loaded stream charge

یک واسط خاموش‌کننده بر پایه آب که از نمک فلز قلیایی به‌عنوان پایین آورنده نقطه انجماد استفاده می‌کند.

۳-۱۰

1- Label

2- Symbol

3- Loaded Stream

دی اکسید کربن

carbon dioxide

یک گاز بی اثر بی رنگ، بی بو، از نظر الکتریکی غیر رسانا که ماده مناسبی برای اطفاء حریق های کلاس B و C است.

۳-۱۱

مواد شیمیایی خشک

dry chemical

پودر متشکل از ذرات بسیار ریز، معمولاً بی کربنات سدیم، بی کربنات پتاسیم، یا آمونیوم فسفات بر پایه مواد ریز افزوده شده جهت ایجاد شرایطی که پودر دچار کلوخه شدن جذب رطوبت^۱ نشده و قابلیت های سیالیت مناسب را حفظ نماید.

۳-۱۲

پودر خشک

dry powder

مواد جامد به شکل پودر یا دانه ای شکل که برای خاموش کردن آتش سوزی فلزات قابل احتراق کلاس D به وسیله پوسته شدن، خفه کردن یا انتقال حرارت طراحی شده است.

۳-۱۳

سیستم بازیابی بسته مواد شیمیایی خشک

dry chemical closed recovery system

سامانه ای که به گونه ای ساخته شده است که مواد خارجی را به مواد خاموش کننده در حال بازیابی وارد نمی کند و وسیله ای برای بررسی بصری مواد بازیابی شده از نظر آلودگی ها دارد.

۳-۱۴

مواد شیمیایی مرطوب

wet chemical

محلول آبی از نمک های آلی یا معدنی یا ترکیبی از آنها که مواد خاموش کننده را تشکیل می دهد.

۳-۱۵

عامل پاک

clean agent

خاموش‌کننده آتش‌نشانی غیر رسانی الکتریکی، فرار یا گازی شکل که پس از تبخیر باقیمانده‌ای از آن در محیط نمی‌ماند.

۳-۱۶

سیستم بازیابی بسته هالوژنه

halogenated closed recovery system

سامانه‌ای که انتقال عوامل هالوژنه را بین خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی، محفظه‌های (ظروف) منبع و محفظه‌های شارژ و بازیابی فراهم می‌کند تا هیچ‌یک از عوامل هالوژنه به اتمسفر وارد نشود. سامانه‌های بازیابی بسته برای عوامل هالوژنه با پتانسیل تخریب ازن (ODP) 0.2 یا بیشتر باید برای استفاده با آن ماده لیست (listed) شود. سیستم منبع تأمین یا محفظه شارژ و بازیابی می‌تواند ماده را در محیطی بسته نگه دارد تا زمانی که مجدداً مورد استفاده قرار گیرد یا به سازنده مواد بازگردانده شود.

۳-۱۷

سیلندر فشار بالا

high-pressure cylinder

سیلندرها (و کارتریج‌ها) که حاوی نیتروژن، هوای فشرده، دی‌اکسید کربن یا سایر گازها در فشار بیش از ۵۰۰ psi (۳۴۴۷ کیلو پاسکال) در دمای ۷۰ درجه فارنهایت (۲۱ درجه سانتی‌گراد) است.

۳-۱۸

سیلندر فشار پایین

low-pressure cylinder

سیلندره‌های حاوی عامل اطفاء حریق (متوسط)، نیتروژن، هوای فشرده یا سایر گازهای فشرده در فشار سرویس ۵۰۰ psi (۳۴۴۷ کیلو پاسکال) یا کمتر از آن در دمای ۷۰ درجه فارنهایت (۲۱ درجه سانتی‌گراد) است.

۳-۱۹

نظارت الکترونیکی

electronic monitoring

یک دستگاه هشداردهنده داخلی برای نشان دادن زمانی که یک خاموش کننده از محل تعیین شده خود خارج می شود یا یک روش ارتباطی الکترونیکی (انتقال داده) بین یک خاموش کننده در محل استقرار و یک دستگاه/سیستم نظارت الکترونیکی می باشد.

۳-۲۰

براکت خاموش کننده

extinguisher bracket

وسیله نگه دارنده خاموش کننده که برای استقرار و ایمن سازی یک مدل خاموش کننده خاص بر روی سطوح مختلف با استفاده از تسمه ها یا باندهای قابل جدا شدن که جهت ایمن سازی خاموش کننده طراحی شده است.

۳-۲۱

کابینت خاموش کننده

extinguisher cabinet

یک محفظه قابل شناسایی و دارای دسترسی آسان برای خاموش کننده آتش نشانی که برای نگهداری و محافظت از تجهیزات آتش نشانی طراحی شده است.

۳-۲۲

قلاب خاموش کننده

extinguisher hanger

وسیله جهت استقرار خاموش کننده که برای استقرار مدل خاموش کننده خاص بر روی سطوح عمودی ثابت طراحی شده است.

۳-۲۳

بازرسی خاموش کننده

extinguisher inspection

بررسی سریع از اینکه خاموش کننده در محل تعیین شده خود قرار دارد، فعال یا دست کاری نشده است و هیچ آسیب فیزیکی یا شرایط مشهودی برای جلوگیری از عملکرد آن وجود ندارد.

۳-۲۴

تعمیر و نگهداری خاموش کننده

extinguisher maintenance

بررسی کامل خاموش‌کننده که به‌منظور کسب اطمینان حداکثری از این است که خاموش‌کننده به‌طور مؤثر و ایمن کار می‌کند و تعیین می‌کند که آیا آسیب فیزیکی یا شرایطی مانع از عملکرد آن خواهد شد، آیا در صورت لزوم تعمیر یا تعویض ضروری است و آیا آزمایش هیدرو استاتیک یا تعمیر و نگهداری داخلی موردنیاز است.

۳-۲۵

فوم تشکیل‌دهنده لایه‌نازک (لایه فیلمی)

film-forming foam

محللول که روی سوخت‌های مایع یک‌لایه مایع آبی ایجاد می‌کند.

۳-۲۶

فوم تشکیل‌دهنده لایه‌نازک (لایه فیلمی) آبدار (فوم شیمیایی)

aqueous film-forming foam (AFFF)

محللولی بر پایه سورفکتانت‌های فلوئور دار به‌علاوه پایدار کننده‌های فوم که با ایجاد یک‌لایه مایع آبی، بخارات سوخت مایع را فرومی‌نشانند.

۳-۲۷

فوم فلوئور پروتئین تشکیل‌دهنده لایه‌نازک (لایه فیلمی)

film-forming fluoroprotein foam (FFFP)

محللول فوم پروتئینی که با استفاده از سورفکتانت‌های فلوئور دار که با ایجاد یک‌لایه مایع آبی، بخارات سوخت مایع را فرومی‌نشانند.

۳-۲۸

مواد هالوژنه

halogenated agents

مواد هالوژنه (پاک) که در این استاندارد به آن‌ها اشاره شده از انواع زیر است.

۳-۲۸-۱

هالو کربن‌ها

halocarbons

عوامل هالو کربن شامل انواع مواد هیدروکلروفلوروکربن (HCFC)، هیدروفلوروکربن (HFC)، پرفلوروکربن (PFC) و فلوروپودوکربن (FIC) است.

۳-۲۸-۲

هالون‌ها

halons

هالون‌ها شامل بروموکلرودیفلورومتان (هالون ۱۲۱۱)، بروموتریفلورومتان (هالون ۱۳۰۱) و مخلوطی از هالون ۱۲۱۱ و هالون ۱۳۰۱ (هالون ۱۳۰۱/۱۲۱۱) است.

۳-۲۹

آزمایش هیدرو استاتیک

hydrostatic testing

آزمایش فشار خاموش‌کننده برای بررسی قدرت و مقاومت تنش آن در برابر پارگی ناخواسته می‌باشد.

۳-۳۰

بدنه فولادی معمولی

mild steel shell

کلیه بدنه‌های فولادی به‌غیر از فولاد ضدزنگ (استنلس استیل) و بدنه‌های فولادی که برای سیلندرهای فشار بالا استفاده می‌شود.

۳-۳۱

فشار عملیاتی خاموش‌کننده

extinguisher service pressure

فشار عملکردی عادی که روی پلاک یا سیلندر خاموش‌کننده نشان داده شده است.

۳-۳۲

فشار آزمون کارخانه

factory test pressure

فشار نشان داده شده روی پلاک که در آن بدنه در زمان تولید آزمایش شده است.

۳-۳۳

شارژ مجدد

recharging

جایگزینی ماده اطفاء حریق (شامل گاز عامل فشار برای برخی از انواع مدل‌های خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی) نیز می‌شود

۳-۳۴

سرویس‌دهی

servicing

انجام تعمیر و نگهداری، شارژ مجدد یا آزمایش هیدرو استاتیک روی خاموش‌کننده آتش‌نشانی

۳-۳۵

مسافت طی شده

travel distance

فاصله واقعی پیمایش از هر نقطه تا نزدیک‌ترین خاموش‌کننده جهت در نظر گرفتن تمامی الزامات مربوط به پتانسیل مخاطرات موجود می‌باشد.

۳-۳۶

خاموش‌کننده آتش‌نشانی چرخ‌دار

wheeled fire extinguisher

خاموش‌کننده قابل حمل مجهز به یک ارابه و چرخ‌های در نظر گرفته شده برای آنکه توسط یک نفر به محل حریق منتقل شود.

۳-۳۷

خاموش کننده دارای کارتریج (داخلی) / سیلندر (خارجی) حاوی گاز عامل فشار

cartridge/cylinder-operated fire extinguisher

خاموش کننده که در آن گاز رانش (عامل فشار) در محفظه (ظرف) جداگانه‌ای از محفظه ذخیره‌سازی مواد خاموش کننده قرار دارد.

۳-۳۸

خاموش کننده غیرقابل شارژ (غیرقابل پر شدن)

none chargeable (no refillable) fire extinguisher

خاموش کننده که برای یکبار استفاده در نظر گرفته شده است و قابلیت در سرویس قرار گرفتن و شارژ مجدد ندارد

۳-۳۹

خاموش کننده قابل شارژ (قابل شارژ مجدد)

rechargeable (refillable) fire extinguisher

به یک خاموش کننده که قابلیت تحت تعمیر و نگهداری کامل قرار گرفتن، از جمله بازرسی داخلی مخزن تحت فشار، تعویض کلیه قطعات داری نقص و آب‌بندها و آزمایش هیدرو استاتیک را دارد، اطلاق می‌گردد.

۳-۴۰

خاموش کننده آتش‌نشانی خود رانشی

self-expelling fire extinguisher

خاموش کننده که در آن مواد خاموش کننده در دماهای معمولی برای آنکه بتوانند خود را خارج کنند، دارای فشار بخار کافی هستند.

۳-۴۱

خاموش کننده تحت فشار

stored-pressure fire extinguisher

خاموش کننده آتش‌نشانی که در آن مواد خاموش کننده و گاز رانش (عامل فشار) در یک ظرف واحد نگهداری می‌شوند و شامل نشانگر یا گیج فشار است.

۳-۴۲

خاموش کننده مه پاش آبی

water mist fire extinguisher

خاموش کننده حاوی آب مقطر یا یونیزه شده که از نازلی استفاده می کند که مواد خاموش کننده را به صورت یک اسپری با ذرات بسیار ریز تخلیه می کند.

۳-۴۳

خاموش کننده نوع آبی

water-type fire extinguisher

خاموش کننده حاوی مواد پایه آبی مانند آب، فومهای AFFF، FFFP، ضد یخ، ماده لودد استریم و مواد شیمیایی مرطوب است.

۳-۴۴

مایعات قابل اشتعال دارای عمق

flammable liquids of appreciable depth

مایعات قابل اشتعال دارای عمق، مایعاتی با عمق بیشتر از ۶٫۳ میلی متر هستند.

۳-۴۵

حریق های جاری

spill fires

حریق هایی ناشی از شرایطی که سوخت مایع در سطح افقی مهار نشده قرار داشته باشند.

۳-۴۶

حریق های دارای عمق

fuel-in-depth fires

حریق هایی ناشی از شرایطی که سوخت مایع با عمق بیشتر از ۶٫۳ میلی متر باشد.

۳-۴۷

حریق‌های احاطه‌کننده

obstacle fires

حریق‌های ناشی از شرایطی که سوخت به‌طور کامل یک شی بزرگ را احاطه می‌کنند

۳-۴۸

حریق‌های گرانشی / سه‌بعدی

gravity/three-dimensional fires

حریق‌های ناشی از شرایطی که سوخت در حال ریختن، جاری شدن یا چکیدن باشد.

۳-۴۹

حریق‌های مایع قابل اشتعال تحت فشار

pressurized flammable liquid fires

آتش‌سوزی ناشی از مایعاتی که تحت فشار، پمپ یا اسپری می‌باشند

۳-۵۰

مخاطرات خاص حریق‌های کلاس B

specific hazards of class B fires

در این استاندارد مخاطرات خاص حریق‌های کلاس B ناشی از حریق‌های احاطه‌کننده، سه‌بعدی / گرانشی و تحت فشار می‌باشد.

۴ واحدها

واحدهای اندازه‌گیری متریک در این استاندارد مطابق با سیستم بین‌المللی واحدها (SI) است.

۵ الزامات عمومی

۵-۱ کلیات

۵-۱-۱ هر خاموش‌کننده مطابق موارد زیر نشانه‌گذاری می‌شود:

الف- شناسایی سازمان لیست و مندرج‌کننده

ب- ایجاد طبقه‌بندی نشان‌دهنده نوع خاموش‌کننده

پ- طبقه‌بندی خاموش‌کننده‌ها همان‌طور که در بخش ۶-۳ نشان داده شده است

ت- استانداردهای عملکرد و آزمایش حریق که خاموش‌کننده مطابق یا فراتر از آن است.

۱-۱-۱-۵ خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی که قبل از ۱ ژانویه ۱۹۸۶ ساخته شده‌اند، ملزم به رعایت ۵-۱-۱-۱ نیستند.

۵-۱-۲ خاموش‌کننده‌های هالون لیست و مندرج شده در UL 1093 (استاندارد برای خاموش‌کننده‌های با مواد اطفایی هالوژن)، باید هنگامی که مطابق این استاندارد نصب، بازرسی و نگهداری می‌شوند الزامات این استاندارد را رعایت نمایند.

۵-۱-۳ سازمانی که خاموش‌کننده‌های مورد استفاده برای مطابقت با الزامات این استاندارد را لیست می‌کند باید از یک روش کاری گواهی شخص ثالث برای خاموش‌کننده‌های قابل حمل، مطابق با استاندارد UL 1803 (استاندارد برای پیگیری کارخانه در مورد خاموش‌کننده‌های قابل حمل تأیید شده شخص ثالث) استفاده کند.

۵-۱-۳-۱ خاموش‌کننده که قبل از ۱ ژانویه ۱۹۸۹ ساخته شده‌اند، ملزم به رعایت زیر بند ۵-۱-۳ نیستند.

۵-۱-۴ مواد خاموش‌کننده آتش‌نشانی کلاس D لیست و مندرج شده مورد نظر که به صورت دستی جهت حریق‌های فلزات قابل احتراق بکار می‌روند باید با الزامات آزمایش حریق مشخص شده در ANSI/UL 711، CAN/ULC-S508 تطابق داشته باشد.

۵-۲ رسانایی الکتریکی

خاموش‌کننده‌های لیست شده برای کلاس C نباید حاوی مواد خاموش‌کننده‌ای باشند که رسانای برق است.
۵-۲-۱ علاوه بر تطابق با الزامات ANSI/UL 711، CAN/ULC-S508، مواد خاموش‌کننده پایه آبی که برای درجه C لیست شده‌اند باید مطابق ASTM D5391 (آزمون استاندارد هدایت (رسانایی) و مقاومت الکتریکی نمونه آب جاری با خلوص بالا)، آزمایش شوند.

۵-۲-۲ خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی حاوی مواد خاموش‌کننده پایه آبی که رسانایی آن‌ها بالاتر از ۱۰۰۰ $\mu\text{S}/\text{cm}$ در دمای ۲۵ درجه سلسیوس (۷۷ درجه فارنهایت) است، باید رسانای جریان الکتریسیته تلقی شوند و بنابراین نباید دارای درجه C باشند.

۵-۲-۳ زیر بندهای ۵-۲-۱ و ۵-۲-۲ فقط در مورد خاموش‌کننده‌های آبی که پس از ۱۵ اگوست ۲۰۰۲ تولید شده‌اند اعمال می‌شود.

۵-۳ پلمپ

در مواردی که پلمپ ایمنی یا نشان‌دهنده عدم استفاده از خاموش‌کننده در جای خود وجود ندارد، می‌تواند دلیلی باشد که از خاموش‌کننده استفاده شده است. اگر یک پلمپ دست‌کاری شده در یک خاموش‌کننده غیرقابل شارژ مشاهده شد، باید آن از سرویس خارج شود.

۵-۳-۱ مطابق استاندارد UL 299، به حداکثر ۳۰ پوند نیرو برای جدا نمودن پین ایمنی یا کشیدن پین از خاموش‌کننده نیاز می‌باشد.

۶ انتخاب خاموش‌کننده‌های قابل حمل

۶-۱ الزامات عمومی

انتخاب خاموش‌کننده‌ها برای یک وضعیت خاص باید توسط الزامات قابل اجرا مربوط به بخش ۶-۲ تا ۶-۵ و عوامل زیر مشخص گردد:

الف- نوع آتش‌سوزی‌هایی که بیشتر رخ می‌دهد.

ب- اندازه و وسعت آتش‌سوزی‌هایی که بیشتر رخ می‌دهد

پ- مخاطرات در مناطقی که آتش‌سوزی بیشتر رخ می‌دهد

ت- تجهیزات الکتریکی فعال در محدوده محلی که آتش‌سوزی بیشتر رخ می‌دهد.

ث- شرایط دمایی محیط

ج- عوامل دیگر

۶-۱-۱ خاموش‌کننده‌های قابل حمل باید به‌عنوان اولین خط دفاعی در مقابله با حریق‌های کوچک نصب شوند.

۶-۱-۲ انتخاب خاموش‌کننده‌ها باید مستقل از تجهیزات ثابت حفاظتی به‌کاررفته مثل اسپرینکلرهای خودکار، استندپایپ، شیلنگ آتش‌نشانی و سایر تجهیزات ثابت حفاظتی باشد.

۶-۲ دسته‌بندی حریق‌ها

حریق‌ها باید مطابق راهنماهای مشخص‌شده در زیر بندهای ۶-۲-۱ تا ۶-۲-۵ دسته‌بندی شوند:

۶-۲-۱ کلاس A: حریق‌هایی که از سوختن مواد قابل احتراق عادی نظیر چوب، منسوجات، کاغذ، لاستیک و انواع پلاستیک‌ها به وجود می‌آیند.

۶-۲-۲ کلاس B: حریق‌هایی که از مایعات قابل اشتعال، مایعات قابل احتراق، گریس‌های نفتی، قیرها، روغن‌ها، رنگ‌های پایه روغنی، حلال‌ها، لاک‌والکل‌ها و گازهای قابل اشتعال به وجود می‌آیند.

۶-۲-۳ کلاس C: حریق‌هایی که از تجهیزات الکتریکی دارای جریان الکتریکی به وجود می‌آیند.

۶-۲-۴ کلاس D: حریق‌هایی که از سوختن فلزات قابل احتراق نظیر منیزیم، تیتانیوم، زیرکونیم، سدیم، پتاسیم و لیتیم به وجود می‌آیند.

۶-۲-۵ کلاس K: حریق ملزومات پخت‌وپز که حاوی روغن‌های قابل احتراق آشپزی هستند. (روغن‌های حیوانی یا گیاهی و چربی‌ها)

۶-۳ سیستم طبقه‌بندی خاموش‌کننده‌ها

۶-۳-۱ طبقه‌بندی خاموش‌کننده‌ها باید بر مبنای یک حرف باشد که نشان‌دهنده نوع و کلاس حرقی است که خاموش‌کننده در آن مؤثر است.

۱-۱-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای مخاطرات کلاس A یا B طبقه‌بندی شده‌اند باید دارای یک شماره درجه‌بندی که نشان‌دهنده اثربخشی نسبی خاموش‌کنندگی است، پیش از حرف دسته‌بندی باشند.

۲-۱-۳-۶ خاموش‌کننده‌های کلاس C-D-K نیازی به شماره قبل از حرف دسته‌بندی ندارند.

۲-۳-۶ خاموش‌کننده باید برای طبقه‌بندی مخاطراتی که باید حفاظت کنند مطابق با ۶-۳-۱ تا ۶-۳-۵. انتخاب شوند. (برای خطرات خاص، بخش ۶-۵ را ببینید.)

۱-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از خطرات کلاس A هستند باید از انواعی که به‌طور مخصوص برای استفاده در آتش‌سوزی‌های کلاس A لیست و مندرج شده‌اند، انتخاب شوند.

۲-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از خطرات کلاس B هستند باید از انواعی که به‌طور مخصوص برای استفاده در آتش‌سوزی‌های کلاس B لیست و مندرج شده‌اند، انتخاب شوند.

۳-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از خطرات کلاس C هستند باید از انواعی که به‌طور مخصوص برای استفاده در آتش‌سوزی‌های کلاس C لیست و مندرج شده‌اند، انتخاب شوند.

۴-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از خطرات کلاس D هستند باید از انواعی که به‌طور مخصوص برای استفاده در آتش‌سوزی‌های کلاس D لیست و مندرج شده‌اند، انتخاب شوند.

۵-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از خطرات کلاس K هستند باید از انواعی که به‌طور مخصوص برای استفاده در آتش‌سوزی‌های کلاس K لیست و مندرج شده‌اند، انتخاب شوند.

۶-۲-۳-۶ استفاده از خاموش‌کننده عامل هالون باید به کاربردهایی محدود شود که در آن یک عامل پاک برای خاموش کردن آتش به‌طور مؤثر، بدون آسیب رساندن به تجهیزات یا منطقه محافظت‌شده ضروری است یا در مواردی که استفاده از عوامل جایگزین پتانسیل ایجاد خطر برای کارکنان در منطقه را دارد.

۱-۶-۲-۳-۶ جانمایی خاموش‌کننده‌های قلیل‌حمل حاوی مواد هالوژنه باید با هشدارهای حداقل فضای محدود موردنیاز موجود در پلاک‌های خاموش‌کننده مطابقت داشته باشد.

۷-۲-۳-۶ خاموش‌کننده‌های چرخ‌دار باید برای محافظت در برابر مخاطرات احتمالی در مناطقی که ارزیابی ریسک حریق موارد زیر را نشان می‌دهد، مورد استفاده قرار گیرند:

الف- دبی بالای ماده خاموش‌کننده

ب- برد (پرتاب) بالا

پ- ظرفیت (حجم مواد اطفایی) بالا

۴-۶ طبقه‌بندی خطرات

۱-۴-۶ طبقه‌بندی تصرفات بر اساس میزان خطر

فضاها باید به‌صورت کلی به نواحی کم‌خطر، با خطر متوسط و پرخطر تقسیم‌بندی شوند.

۱-۴-۶ کم خطر: تصرفات کم خطر باید به عنوان موقعیت‌هایی که مقدار و احتراق‌پذیری مواد قابل احتراق کلاس A و یا مواد قابل اشتعال کلاس B کم است و شدت نسبی آزادسازی گرمای حریق کم پیش‌بینی می‌شود، دسته‌بندی شوند. این مخاطرات شامل آتش‌سوزی مقادیر کمی از لوازم و اثاثیه قابل احتراق کلاس A و یا مقادیر کمتر ۳/۸ لیتر از مواد قابل اشتعال کلاس B در یک اتاق یا فضای مشابه، می‌باشد.

۲-۴-۶ خطر متوسط: تصرفات با خطر متوسط باید به عنوان موقعیت‌هایی که مقدار و قابلیت احتراق مواد کلاس A و یا مواد اشتعال‌پذیر کلاس B، در حد متوسط بوده و حریق با نرخ متوسطی ایجاد حرارت نماید، دسته‌بندی شوند. این موقعیت‌ها، زمانی ایجاد مخاطره می‌نماید که اسباب و لوازم قابل احتراق کلاس A بیشتر از مقدار معمول قابل پیش‌بینی باشد یا اینکه مقدار مواد قابل اشتعال کلاس B در یک فضا، بین ۸ تا ۳/۹ لیتر باشد

۳-۴-۶ پرخطر: تصرفات پرخطر باید به عنوان موقعیت‌هایی که مقدار و قابلیت احتراق مواد قابل احتراق کلاس A یا مقدار مواد قابل اشتعال کلاس B بالا بوده و آتش با نرخ بالایی ایجاد گرما نماید دسته‌بندی شوند؛ مانند انبارها، ادارات، کارخانجات، فضاهای متراکم از وسایل و یا جاهایی که در یک اتاق یا فضا بیش از ۱۸/۹ لیتر مواد قابل اشتعال وجود داشته باشد.

۴-۴-۶ مناطق محدود با خطر بیشتر یا کمتر باید در صورت لزوم محافظت شوند

۶-۵ انتخاب خاموش‌کننده‌ها

۱-۵-۶ کلیات

در مواردی که خاموش‌کننده‌ها دارای بیش از یک طبقه‌بندی مطابق حروف هستند مانند (2-A:20-B:C) می‌توانند الزامات هر کلاس مختص آن حروف را برآورده کنند.

۲-۵-۶ انتخاب برای حفاظت از ساختمان

خاموش‌کننده‌ها برای حفاظت ساختمان باید برای حریق‌های کلاس A، بدون توجه به وجود هرگونه سیستم اطفاء حریق ثابت انتخاب شوند.

۳-۵-۶ انتخاب برای مخاطرات تصرفات

خاموش‌کننده‌ها جهت مخاطرات موجود در تصرفات، باید بدون توجه به وجود هرگونه سیستم اطفاء حریق ثابت انتخاب شوند.

۱-۳-۵-۶ حفاظت در برابر مخاطرات تصرفات باید توسط خاموش‌کننده‌هایی که برای پتانسیل‌های حریق کلاس A، B، C، D یا K ممکن است وجود داشته باشد فراهم شود.

۲-۳-۵-۶ خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از ساختمان انتخاب شده‌اند، باید برای حفاظت از مخاطرات تصرفات نیز در نظر گرفته شوند.

۴-۵-۶ انتخاب برای مخاطرات خاص

۱-۴-۵-۶ مخاطرات خاص حریق‌های کلاس B

از خاموش‌کننده‌های پودری با ظرفیت بالا (۴/۵۴ کیلوگرم) و بزرگ‌تر و با سرعت تخلیه 0.45 kg/sec و بیشتر باید جهت محافظت از این خطرات به کار برده شوند.

۱-۱-۴-۵-۶ جهت انتخاب خاموش‌کننده برای حریق‌های احاطه‌کننده، زیر بند ۶-۵-۴-۱ یا یکی از موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

الف- خاموش‌کننده حاوی ماده فوم فرونشاندن بخارات

ب- خاموش‌کننده متعدد حاوی مواد خاموش‌کننده کلاس B بدون فرونشاندن بخار به منظور کاربرد هم‌زمان

۲-۴-۵-۶ حریق‌های ناشی از مایعات اشتعال‌پذیر حلال در آب (حلال‌های قطبی):

خاموش‌کننده‌های فوم نوع AFFF و FFFP نباید برای اطفاء حریق ناشی از این نوع مایعات و محلول‌ها، نظیر الکل‌ها، استون، استرها، کتون‌ها و نظایر آن استفاده شوند، مگر آنکه بر روی پلاک خاموش‌کننده، به صورت اختصاصی ذکر شده باشد.

۳-۴-۵-۶ کلاس K حریق‌های مربوط به روغن‌های پخت‌وپز

خاموش‌کننده‌هایی که برای حفاظت از تجهیزات آشپزی که از روغن‌های پخت‌وپز قابل‌احتراق (روغن‌های گیاهی یا حیوانی و چربی‌ها) استفاده می‌کنند، بکار می‌رود باید جهت کلاس K لیست و مندرج شده باشند.

۱-۳-۴-۵-۶ خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی کلاس K که پس از ۱ ژانویه ۲۰۰۲ تولید شده‌اند، نباید مجهز به دستگاه‌های تخلیه عصایی بازشونده^۱ باشند.

۲-۳-۴-۵-۶ خاموش‌کننده‌هایی که به طور خاص برای حفاظت از تجهیزات آشپزی استفاده‌کننده از مواد پخت‌وپز قابل‌احتراق (مانند روغن‌ها و چربی‌های حیوانی یا گیاهی) نصب شده، بدون درجه‌بندی کلاس K، باید از سرویس خارج شوند.

۳-۳-۴-۵-۶ در مواردی که یک مخاطره توسط یک سیستم خودکار حفاظت از حریق محافظت می‌شود، باید پلاکاردی در نزدیکی خاموش‌کننده قراردادده شود که نشان دهد سیستم حفاظت از حریق باید قبل از استفاده از خاموش‌کننده مناسب فعال شود.

۵-۵-۶ آتش‌سوزی تجهیزات الکترونیکی

۱-۵-۵-۶ خاموش‌کننده‌هایی که جهت اطفاء حریق تجهیزات الکترونیکی حساس، بکار می‌رود باید در زمره کلاس C بوده و برچسب این کلاس را داشته باشند.

۲-۵-۵-۶ خاموش‌کننده‌های پودری جهت اطفاء حریق تجهیزات الکترونیکی حساس نباید نصب شوند.

۶-۵-۶ مناطقی که دارای اکسیدکننده هستند

۶-۵-۶-۱ در اماکنی که مواد شیمیایی حاوی کلر و برم انبارشده‌اند (مانند استخرها) فقط خاموش‌کننده‌های آب یا فوم باید نصب شوند.

۶-۵-۶-۲ خاموش‌کننده‌های پودری چندمنظوره نباید در اماکنی که مواد شیمیایی حاوی کلر و برم انبارشده‌اند نصب گردند.

۶-۵-۶-۳ خاموش‌کننده‌هایی که در نظر گرفته‌شده برای اماکنی که در آن‌ها اکسیدکننده انبارشده و یا استفاده می‌گردد باید بر اساس توصیه‌های خاص موجود در SDS و شرایط محیطی و NFPA400 انتخاب و نصب گردند.

۶-۵-۶-۴ هدف از تهیه خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل در مناطقی که اکسیدکننده‌ها ذخیره می‌شوند، ارائه اقدامات حمایتی اولیه برای جلوگیری از آتش‌سوزی در شروع آن در مجاورت مواد یا در همان محل اکسیدکننده‌ها رخ می‌دهد، می‌باشد. آتش‌سوزی‌های حاوی اکسیدکننده معمولاً فراتر از توانایی خاموش‌کننده قابل حمل است. استفاده از برخی از انواع خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل بر روی اکسیدکننده‌ها می‌تواند واکنش شیمیایی ایجاد کند که منجر به ترکیبات احتمالی انفجاری یا تشدید شرایط اضطراری می‌شود و نباید در منطقه‌ای که اکسیدکننده‌ها ذخیره یا استفاده می‌شوند مجاز باشد.

۶-۵-۷ کلاس D آتش‌های فلزات قابل احتراق

۶-۵-۷-۱ خاموش‌کننده‌هایی که جهت اطفاء حریق فلزات، فراهم می‌گردد باید در زمره کلاس D بوده و برچسب این کلاس را داشته باشند

۶-۵-۷-۲ خاموش‌کننده‌ها و مواد اطفاء کننده کلاس D باید با فلز خاصی که جهت اطفاء آن می‌باشد سازگار باشند.

۶-۶ انتخاب جهت مکان‌های خاص

۶-۶-۱ در مواردی که نیاز به نصب خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل است، می‌توان متناسب با محیطه مربوطه برای مکان‌های موردنظر به استانداردهای مرتبط مندرج در بخش کتاب‌نامه این استاندارد مراجعه و اسناد را بررسی نمود.

۶-۶-۲ در هیچ موردی الزامات اسناد ذکرشده در کتاب‌نامه مرتبط با زیر بند ۶-۶-۱ کمتر از مواردی که در این استاندارد تعیین شده است نیست.

۷ نصب خاموش‌کننده‌های قابل حمل

۷-۱ کلیات

۷-۱-۱ تعداد خاموش‌کننده‌ها

حداقل تعداد خاموش‌کننده‌ها جهت محافظت از اموال باید بر اساس آنچه در این بند شرح داده است تعیین گردد.

۷-۱-۱-۱ نصب خاموش‌کننده‌ها باید مستقل از تجهیزات اطفاء حریق خودکار و ثابت باشد.

۷-۱-۱-۲ خاموش‌کننده‌های اضافی جهت حفاظت بیشتر باید مجاز به نصب باشند.

۷-۱-۱-۳ خاموش‌کننده‌های با درجه‌بندی کمتر از موارد ذکرشده در جدول ۱ و جدول ۲ مجاز به نصب هستند، مشروط بر اینکه به‌جز در موارد تعدیل‌یافته زیر بندهای ۷-۱-۲-۱، ۷-۱-۲-۲، ۷-۱-۳-۱ و ۷-۱-۳-۲، جهت محقق کردن حداقل الزامات حفاظتی این فصل استفاده نشوند.

۷-۱-۱-۴ در مواردی که چندین خاموش‌کننده با درجه‌بندی یا ویژگی‌های عملکردی متفاوت برای محافظت از چندین کلاس خطر یا خطرات خاص در کنار هم قرار می‌گیرند، برای هر خاموش‌کننده باید علائم یا پلاکاردهایی واضح و خوانا ارائه شود تا کاربرد مخصوص جهت آن مخاطره یا درجه حفاظتی خود را نشان دهد.

۷-۱-۱-۴-۱ علائم یا پلاکاردهای جداگانه برای هر خاموش‌کننده در هر طبقه‌بندی باید تهیه شود و باید در نزدیک‌ترین محل در بالا یا مجاور هر خاموش‌کننده نصب‌شده قرار گیرد.

۷-۱-۱-۴-۲ درجایی که خاموش‌کننده‌ها در کابینت‌ها نصب می‌شوند، تابلوها یا پلاکاردهای موردنیاز می‌توانند روی درب کابینت نصب شوند، مشروط بر اینکه با در معرض دید قرار گرفتن کابینت یا با مقاومت در برابر حریق آن تداخل نداشته باشد.

۷-۱-۲ آماده بکار بودن خاموش‌کننده

خاموش‌کننده‌های قابل حمل باید در حالت کاملاً شارژ و آماده عملیات نگهداری شده و باید در محل‌های طراحی‌شده، حتی در زمان‌هایی که استفاده نمی‌شوند نیز آماده‌به‌کار باشند

۷-۱-۳ جانمایی

۷-۱-۳-۱ خاموش‌کننده‌ها باید در محلی قابل دید قرار بگیرند و به‌راحتی و به‌سرعت در مواقع آتش‌سوزی در دسترس باشند.

۷-۱-۳-۲ خاموش‌کننده‌ها باید در طول مسیرهای معمول تردد از جمله مسیرهای خروجی قرار بگیرند.

۷-۱-۳-۳ موانع دیداری visibility

۷-۱-۳-۳-۱ خاموش‌کننده‌ها باید در محل‌هایی نصب شوند که قابل‌رؤیت باشند مگر در مواردی که در زیر بندهای ۷-۱-۳-۳-۱-۱ یا ۷-۱-۳-۳-۱-۲ مجاز شمرده‌شده‌اند.

۷-۱-۳-۳-۲ در اتاق‌ها و در محل‌هایی که موانع بصری غیرقابل‌اجتناب وجود دارد نباید با علائم و سایر شیوه‌ها، محل خاموش‌کننده را نشان داد.

۷-۱-۳-۳-۳ خاموش کننده را در کابینت‌های مخصوص آن می‌توان نصب کرد مشروط بر اینکه خاموش کننده قابل‌رؤیت باشد یا علائم یا وسایلی برای نشان دادن محل خاموش کننده فراهم شده باشد.

۷-۱-۳-۳-۴ در مواردی که از علائم یا وسایلی جهت نشان دادن محل خاموش کننده استفاده می‌شود، باید در مجاورت نزدیک خاموش کننده قرار گیرند.

۷-۱-۳-۳-۵ علائم و سایر ادواتی که جهت نشان دادن موقعیت خاموش کننده مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از مسیرهای تردد معمول قابل‌رؤیت باشند.

۷-۱-۳-۴ خاموش کننده‌های قابل حمل به‌استثناء خاموش کننده‌های چرخ‌دار باید توسط یکی از وسایل زیر نصب شوند:

الف- به‌صورت ایمن بر روی قلابی که برای خاموش کننده در نظر گرفته شده است.

ب- روی یک براکت شامل بندها و کمربندهای سفت شونده^۱ که توسط سازنده تهیه شده است

پ- روی یک براکت شامل بندها و کمربندهای سفت شونده که برای این کار لیست شده است.

ت- در کابینت‌های مورد تأیید یا فضاهای توکار تعبیه شده بر روی دیوار^۲

۷-۱-۳-۴-۱ ساخت قلاب‌ها و براکت‌ها در این زمینه نباید خارج از استاندارد باشند.

۷-۱-۳-۵ خاموش کننده‌های چرخ‌دار باید در محل مخصوص خود مستقر شوند.

۷-۱-۳-۶ خاموش کننده‌هایی که روی وسایل نقلیه نصب شده‌اند و تحت هر شرایطی در معرض جابجایی قرار دارند باید توسط براکت‌هایی که مخصوص این کار طراحی شده‌اند نصب شوند.

۷-۱-۳-۷ خاموش کننده‌های نصب شده در شرایطی که در معرض جابجایی هستند باید توسط براکت‌های تسمه‌ای^۳ تأیید شده که مخصوص جلوگیری از جابجایی طراحی شده‌اند نصب شوند

۷-۱-۳-۸ خاموش کننده‌هایی که در شرایط و یا اماکنی نصب شده‌اند که در معرض آسیب‌های فیزیکی قرار دارند (فشار-لرزش-محیطی) باید در برابر چنین آسیب‌هایی محافظت شوند.

۷-۱-۳-۹ ارتفاع نصب

۷-۱-۳-۹-۱ خاموش کننده‌های که وزن کلی آن‌ها از ۱۸/۱۴ کیلوگرم کمتر می‌باشد باید طوری نصب شوند که ارتفاع از نوک خاموش کننده تا کف زمین بیشتر از ۱/۵۳ متر نشود.

۷-۱-۳-۹-۲ خاموش کننده‌های که وزن کلی آن‌ها از بیشتر از ۱۸/۱۴ کیلوگرم است (به‌استثناء خاموش کننده‌های چرخ‌دار) باید طوری نصب شوند که ارتفاع از نوک خاموش کننده تا کف زمین بیشتر از ۱/۰۷ متر نشود.

-
- 1- releasing straps
 - 2- wall recesses
 - 3- strap-type bracket

۷-۱-۳-۹-۳ در هیچ شرایطی فاصله بین کف خاموش کننده تا کف زمین نباید کمتر از ۱۰۲ میلی متر شود.

۷-۱-۳-۱۰ قابلیت دید برچسب

۷-۱-۳-۱۰-۱ خاموش کننده‌ها باید به نحوی نصب شوند که دستورالعمل استفاده از آن‌ها رو به سمت بیرون (قابل رؤیت) باشد.

۷-۱-۳-۱۱ کابینت‌ها

۷-۱-۳-۱۱-۱ کابینت‌های قفل شده

۷-۱-۳-۱۱-۱-۱ کابینت‌های نگه‌دارنده خاموش کننده نباید قفل شود مگر در جایی که در معرض سوءاستفاده قرار بگیرند و کابینت‌ها دارای یک وسیله دسترسی اضطراری باشند.

۷-۱-۳-۱۱-۱-۲ کابینت‌های نگه‌دارنده خاموش کننده‌ها که دارای پنل می‌باشند باید دارای میله یا چکش‌هایی باشند که برای دسترسی به خاموش کننده در زمان اضطراری آتش‌سوزی طراحی شده‌اند.

۷-۱-۳-۱۱-۲ موقعیت

۷-۱-۳-۱۱-۲-۱ محل قرارگیری خاموش کننده‌ها در کابینت‌هایی که از مسیر عادی حرکت قابل مشاهده نیستند باید دارای علائم یا وسایلی برای نشان دادن محل خاموش کننده باشد.

۷-۱-۳-۱۱-۲-۲ علائم یا وسایلی که در زیربند ۷-۱-۳-۱۱-۲-۱ بیان شده است باید از مسیر عادی حرکت قابل مشاهده باشد.

۷-۱-۳-۱۱-۳ خاموش کننده‌های مستقر در کابینت‌ها یا فضاهای توکار تعبیه شده بر روی دیوار باید به نحوی قرار بگیرند که دستورالعمل استفاده از آن‌ها رو به بیرون و قابل رؤیت باشد.

۷-۱-۳-۱۱-۴ در مکان‌هایی که خاموش کننده در کابینت‌های دربسته و در معرض حرارت بالا قرار دارد کابینت‌ها باید دارای روزنه‌ای جهت تهویه هوا و مجرای خروجی آب باشند.

۷-۱-۳-۱۱-۵ کابینت‌ها و فضاهای توکار تعبیه شده بر روی دیوار جهت خاموش کننده‌ها باید طوری نصب شوند که ارتفاع خاموش کننده‌های درون آن بر اساس موارد مشخص شده در زیر بند ۷-۱-۳-۱۱-۷ و ۷-۱-۳-۱۱-۲ برآورد شود.

۷-۱-۳-۱۰-۶ بر روی دیوارهای دارای درجه حرارت مقاوم در برابر حریق، فقط کابینت‌های نصب شده روی سطح یا کابینت‌های دارای درجه حرارت لیست شده باید نصب شوند.

۷-۱-۳-۱۰-۶-۱ مفاد ۷-۱-۳-۱۰-۶-۱-۷ در مورد نصب‌های که قبلاً انجام شده اعمال نخواهد شد

۷-۱-۳-۱۱ خاموش کننده‌ها نباید در معرض دمایی بیشتر از محدوده دمایی لیست شده بر روی برچسب قرار بگیرد.

۷-۱-۴ ضد یخ

۷-۱-۴-۱ خاموش‌کننده‌های حاوی آب ساده در دمای پایین 40C- باید توسط اضافه نمودن ضدیخی محافظت شوند که در پلاک خاموش‌کننده قید شده است.

۷-۱-۴-۲ محلول‌های کلرید کلسیم نباید در خاموش‌کننده‌های با جنس بدنه فولاد ضدزنگ (استنلس استیل) استفاده شوند.

الف- خاموش‌کننده‌های AFFF و FFFP را نمی‌توان با افزودن ضد یخ در برابر دمای زیر ۴ درجه سانتی‌گراد محافظت کرد، زیرا باعث از بین رفتن اثر مواد خاموش‌کننده می‌شود.

ب- خاموش‌کننده آب معمولی نباید در برابر دمای زیر ۴ درجه سانتی‌گراد با ضد یخ اتیلن گلیکول محافظت شود.

۷-۱-۵ سیستم نظارت و هشدار الکترونیکی

درجایی که یک سیستم نظارت و هشدار الکترونیکی نصب شده است بندهای، ۷-۱-۵-۱ و ۷-۱-۵-۲ باید اعمال شود.

۷-۱-۵-۱ اتصال به دستگاه مانیتورینگ الکترونیکی باید به منظور یکپارچگی به‌طور مداوم نظارت شود

۷-۱-۵-۲ منبع تغذیه دستگاه نظارت الکترونیکی باید از نظر تداوم انرژی مصرفی تحت نظارت باشد.

۷-۲ نصب برای مخاطرات کلاس A

۷-۲-۱ جانمایی و اندازه خاموش‌کننده برای مخاطرات کلاس A

۷-۲-۱-۱ حداقل اندازه خاموش‌کننده برای درجه مخاطرات لیست شده باید بر اساس جدول ۱ تأمین گردد مگر اینکه در زیر بند ۷-۲-۱-۳-۱ و ۷-۲-۱-۴-۱ تغییر کرده باشد.

۷-۲-۱-۲ حداقل تعداد خاموش‌کننده برای مخاطرات کلاس A باید برای تأمین الزامات زیر بند ۷-۲-۱-۳-۱-۱ الی ۷-۲-۱-۴-۱ کافی باشد.

۷-۲-۱-۳-۱ حداقل تعداد خاموش‌کننده برای مخاطرات کلاس A برای هر طبقه یک ساختمان با تقسیم مساحت کل طبقه بر حداکثر مساحتی که توسط هر خاموش‌کننده محافظت می‌شود، همان‌طور که در جدول ۱ مشخص شده است، باید تعیین شود. (به پیوست آگاهی‌دهنده الف مراجعه کنید).

جدول ۱-

شاخص	تصرفات کم خطر	تصرفات با خطر متوسط	تصرفات پر خطر
حداقل درجه بندی یک خاموش کننده	2-A	2-A	4-A
حداکثر مساحت طبقه به ازای هر واحد A (ft ²)	۳۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰
حداکثر مساحت کف به ازای هر خاموش کننده (ft ²)	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰
حداکثر مسافت طی شده تا خاموش کردن (ft)	۷۵	۷۵	۷۵

۷-۲-۱-۲-۲ خاموش کننده باید در محلی قرار بگیرد که حداکثر فاصله طی شده جهت دسترسی به آن نباید از ۲۲/۹ متر یا معادل ۷۵ فوت بیشتر شود مگر اینکه طبق زیر بند ۷-۲-۱-۲-۴ تغییر کند.

۷-۲-۱-۲-۳ در مواردی که خاموش کننده‌های مورد نیاز جهت اجرا کردن بند ۷-۲-۱-۲-۴ بیش از تعداد محاسبه شده در ۷-۲-۱-۲-۴ می شود خاموش کننده‌های اضافی باید نصب شوند.

۷-۲-۱-۳ خاموش کننده‌ها با درجه کمتر می‌تواند نصب باشند، اما به جز مواردی که در زیربندهای ۷-۲-۱-۳-۱ و ۷-۲-۱-۳-۲ مجاز هستند، هیچ بخشی از الزامات جدول ۱ را برآورده نمی‌کنند.

۷-۲-۱-۳-۱ تا ۲ عدد خاموش کننده آبی با درجه 1-A مجاز به استفاده به جای یک خاموش کننده با درجه 2-A می‌باشند.

۷-۲-۱-۳-۲ دو خاموش کننده آبی با حجم ۹/۴۶ لیتر مجاز به استفاده به جای یک خاموش کننده با درجه 4-A می‌باشند.

۷-۲-۱-۴ حداکثر نیمی از خاموش کننده‌های مکمل که در جدول ۱ مشخص شده‌اند می‌توانند جهت استفاده ساکنین ساختمان با جایگاه شیلنگ آب آتش نشانی به فاصله یکسان به اندازه ۳۸ میلی متر جایگزین شوند.

۷-۲-۱-۴-۱ محل شیلنگ آب باید مطابق با NFPA14 فراهم و اجرا شود.

۷-۲-۱-۴-۲ موقعیت شیلنگ آب و مکان خاموش کننده باید به نحوی باشد که در صورت اضافه کردن خاموش کننده‌ای دیگر نیاز به جابه جایی شیلنگ آب نباشد.

در مناطق مسکونی حداقل یک خاموش کننده قابل حمل، با حداقل رتبه 2-A:10-B:C باید در هر طبقه از واحد مسکونی، با حداکثر ۴۰ فوت (۱۲ متر) فاصله طی شده تا تجهیزات آماده باشد.

۲-۲-۶-۱۲ در مناطق مسکونی خاموش کننده قابل حمل باید به شرح زیر نصب شود:

الف- در یک مکان قابل دسترسی که توسط انبارش و تجهیزات مسدود نشده است و در نزدیکی خروجی های اتاق که یکراه فرار را فراهم می کند.

ب- طوری نصب شود که قسمت بالای خاموش کننده حداکثر ۱٫۵ متر و حداقل ۱۰۱٫۶ میلی متر بالاتر از کف باشد. دسترسی و برداشتن آن آسان باشد و باید درجایی قرار گیرد که آسیب نبیند.

پ- بر روی قلاب یا براکت های ارائه شده توسط سازنده، در کابینت ها نصب شده، یا در قفسه ها جانمایی شود.

ت- طوری جانمایی شود که دستورالعمل های عملکرد روی خاموش کننده رو به بیرون باشد

۵-۲-۱-۷ در مواردی که مساحت طبقه یک ساختمان کمتر از میزان مشخص شده در جدول ۱ است حداقل یک خاموش کننده با کمترین اندازه باید تأمین گردد.

۶-۲-۱-۷ الزامات حفاظتی می تواند با خاموش کننده های با درجه بالاتر انجام شود، مشروط بر اینکه مسافت طی شده جهت دسترسی به خاموش کننده بیشتر از ۲۲٫۹ متر نشود و از حداکثر مساحت طبقه در واحد A نیز بیشتر نشود.

۳-۷ نصب برای مخاطرات کلاس B

۱-۳-۷ حداقل درجه خاموش کننده ها برای درجه بندی های مخاطرات ذکر شده باید بر اساس جدول ۲ تهیه گردد.

۱-۳-۷-۱ جهت محقق کردن الزامات جدول ۲ تعداد دو یا چند خاموش کننده با درجه پایین تر نباید استفاده شوند مگر اینکه توسط بند ۷-۱-۳-۷ و ۳-۱-۳-۷ مجاز شمرده شود.

۲-۳-۱-۷ حداکثر ۳ خاموش کننده AFFF یا FFFP با ظرفیت حداقل ۹٫۴۶ لیتر می تواند برای برآوردن الزامات مخاطرات زیاد استفاده شود.

۳-۳-۱-۷ دو خاموش کننده AFFF یا FFFP با ظرفیت حداقل ۶ لیتر می تواند برای برآوردن الزامات مخاطرات متوسط استفاده شود.

۲-۳-۷ خاموش کننده با درجه پایین تر که برای مخاطرات ویژه کوچک طراحی شده در محدوده مخاطره عمومی، می تواند نصب شود، اما نباید به عنوان برآورده کننده هیچ بخشی از الزامات جدول ۲ محسوب شود مگر اینکه توسط زیر بند ۷-۱-۳-۷ یا ۲-۱-۳-۷ مجاز شود.

۳-۳-۷ خاموش کننده باید به نحوی مستقر گردد که حداکثر مسافت طی شده جهت دسترسی به آن از مقادیری که در جدول ۲ مشخص شده بیشتر نشود.

۴-۳-۷ اجرا کردن الزامات حفاظتی با خاموش کننده با درجه بالاتر می تواند انجام شود، مشروط بر اینکه مسافت طی شده جهت دسترسی به این خاموش کننده های بزرگ تر از ۱۵٫۲۵ متر بیشتر نشود.

جدول ۲

حداکثر مسافت طی شده تا خاموش کننده		بر اساس حداقل درجه خاموش کننده		نوع مخاطرات
m ft				
۹,۱۴	۳۰	5-B		کم
۱۵,۲۵	۵۰	10-B		
۹,۱۴	۳۰	10-B		متوسط
۱۵,۲۵	۵۰	20-B		
۹,۱۴	۳۰	40-B		زیاد
۱۵,۲۵	۵۰	80-B		

۵-۳-۷ درجایی که مساحت سطح مایعات قابل اشتعال با عمق بیشتر از ۶/۳ میلی متر، بیش از ۰/۹۳ مترمربع باشد، خاموش کننده‌های قابل حمل نباید به عنوان تنها محافظ نصب شود.

۶-۳-۷ برای مخاطرات مایعات قابل اشتعال با عمق بیشتر از ۶/۳ میلی متر، درجه عددی یک خاموش کننده کلاس B موردنیاز برابر است با ۲ برابر اندازه سطح مایع قابل اشتعال تحت حفاظت به فوت مربع (هر ۰/۰۹ مترمربع) در بزرگ‌ترین محدوده مخاطره است

۷-۳-۷ خاموش کننده‌های AFFF یا FFFP می‌توانند بر اساس درجه حفاظتی 1-B به ازای هر ۰/۰۹ مترمربع از خطر ارائه شوند. (برای آتش‌سوزی‌هایی که شامل مایعات قابل اشتعال محلول در آب می‌شوند، به ۲-۴-۵-۶ مراجعه کنید).

۸-۳-۷ به‌غیر از خاموش کننده‌های نوع AFFF یا FFFP، به‌جای خاموش کننده‌های موردنیاز برای بزرگ‌ترین محدوده خطر نباید از تعداد دو یا چند خاموش کننده با درجه‌بندی پایین‌تر استفاده شود.

۹-۳-۷ حداکثر سه عدد خاموش کننده از نوع AFFF یا FFFP می‌تواند الزامات را برآورده سازد، مشروط بر اینکه مجموع درجه‌بندی خاموش کننده‌های کلاس B با مقدار موردنیاز برای بزرگ‌ترین منطقه خطر مطابقت داشته یا فراتر از آن باشد.

۱۰-۳-۷ مسافت طی شده جهت دسترسی به خاموش کننده نباید از ۱۵/۲۵ متر بیشتر شود.

۱-۳-۱۰ مخاطرات پراکنده و گسترده جدا از هم باید به‌صورت جداگانه محافظت گردند.

۲-۳-۱۰ یک خاموش کننده در مجاورت خطر باید به‌گونه‌ای قرار بگیرد که در صورت وجود حریق کاربر بتواند قبل از اینکه در معرض خطر قرار بگیرد از آن استفاده کند.

۱۱-۳-۷ در مواردی که خاموش کننده‌های قابل حمل جهت مخاطرات خاص نصب و یا مستقر شده‌اند مسافت واقعی طی شده جهت دسترسی به خاموش کننده نباید از ۹/۱ متر بیشتر شود.

۷-۳-۱۲ در مواردی که خاموش‌کننده چرخ‌دار با ظرفیت ۵۶٫۷ کیلوگرم یا بزرگ‌تر جهت مخاطرات خاص نصب و یا مستقر شده‌اند مسافت واقعی طی شده جهت دسترسی به خاموش‌کننده نباید از ۳۰٫۵ متر بیشتر شود.

۷-۴ نصب برای مخاطرات کلاس C

۷-۴-۱ خاموش‌کننده‌های کلاس C در جایی مورد نیاز است که با تجهیزات الکتریکی دارای جریان برق مواجه هستیم.

۷-۴-۲ الزامات ۱-۴-۷ باید شامل شرایطی شود که در آن تجهیز الکتریکی یا محیط اطراف آن به صورت مستقیم در معرض حریق قرار دارد.

۷-۴-۳ به دلیل اینکه آتش یک مخاطره از کلاس A یا B است خاموش‌کننده‌ها باید بر اساس پیش‌بینی مخاطرات کلاس A یا کلاس B برآورد و مستقر شوند.

۷-۵-نصب برای مخاطرات کلاس D

۷-۵-۱ خاموش‌کننده‌ها یا عوامل اطفاء حریق با درجه‌بندی کلاس D، باید برای آتش‌سوزی‌های ناشی از فلزات قابل احتراق بکار برده شوند.

۷-۵-۲ خاموش‌کننده‌ها یا عوامل اطفاء حریق، نباید در فواصل بیش از ۲۳ متر از مخاطرات کلاس D قرار گیرند.

۷-۵-۳ خاموش‌کننده‌های قابل حمل و یا عوامل اطفائی برای مخاطرات کلاس D باید برای مناطقی تهیه شوند که پودر، تراشه، پوسته فلزی قابل احتراق یا محصولات با اندازه مشابه در آنجا تولید می‌شود.

۷-۵-۴ تعیین اندازه باید بر اساس مشخصات فلز قابل احتراق، اندازه ذرات فیزیکی آن، منطقه‌ای که باید پوشش داده شود و توصیه‌های کارخانه سازنده بر اساس داده‌های حاصل از آزمون‌های بازرسی باشد.

۷-۶ نصب برای مخاطرات کلاس k

۷-۶-۱ خاموش‌کننده‌های کلاس K برای مخاطراتی که پتانسیل آتش‌سوزی وسایل پخت‌وپز قابل احتراق وجود دارد، باید استفاده گردند.

۷-۶-۲ حداکثر فاصله بین خاموش‌کننده و محل خطر نباید بیشتر از ۹٫۱ متر باشد.

۷-۶-۳ تمامی وسایل پخت‌وپز با سوخت جامد (چه زیر هود باشند و چه نباشند) با اجاق به حجم m^3 ۰٫۱۴ یا کمتر باید حداقل یک خاموش‌کننده آبی A-2 یا خاموش‌کننده شیمیایی مرطوب که مخصوص کلاس K است داشته باشد.

پیوست الف

آگاهی دهنده

توزیع

الف-۱ توزیع خاموش کننده‌های آتش‌نشانی

الف-۱-۱ خاموش کننده‌های قابل حمل، زمانی مؤثرتر مورد استفاده قرار می‌گیرند که به راحتی در تعداد کافی و با ظرفیت خاموش‌کنندگی مناسب برای استفاده افراد آشنا با نحوه چگونگی عملکرد آنها در دسترس باشند.

الف-۱-۲ در مواقع اضطراری که انتظار می‌رود از خاموش کننده‌های آتش‌نشانی استفاده گردد، شخص معمولاً باید مسافتی را از محل حریق به منظور دستیابی به خاموش کننده و بالعکس قبل از عملیات اطفاء طی نماید. این امر زمان بر بوده و شامل ثانیه‌های سپری شده بر اساس مسافت طی شده جهت دسترسی و عملیاتی نمودن آن می‌باشد.

الف-۱-۳ بعضی مواقع خاموش کننده‌ها به طور هدفمند در نزدیکی محل انجام یک فعالیت مانند جوشکاری قرارداد می‌شوند. با این وجود، از آنجا که معمولاً نمی‌توان محل وقوع آتش‌سوزی را پیش‌بینی کرد، خاموش کننده‌های آتش‌نشانی اغلب در مناطق مختلف استراتژیک قرار دارند.

الف-۱-۴ مسافت طی شده، به مسافت واقعی اطلاق می‌گردد که کاربر خاموش کننده آتش‌نشانی باید طی نماید تا به آن دسترسی یابد. در نتیجه، مسافت طی شده، تحت تأثیر پارامترها، محل ورودی‌ها، راهروها، انبوهی از مواد ذخیره شده، ماشین‌آلات و غیره قرار می‌گیرد.

الف-۲ نحوه قرارگیری و چینش در ساختمان. مکان‌یابی واقعی خاموش کننده‌های آتش‌نشانی را می‌توان با بررسی فیزیکی منطقه مورد حفاظت به بهترین نحو انجام داد. به طور کلی، مکان‌های انتخاب شده باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

الف- توزیع یکنواخت

ب- دسترسی آسان

پ- تجهیزات و وسایل انباشته شده مانعی جهت دسترسی به آن نباشند.

ت- نزدیک مسیرهای معمول تردد باشد.

ث- نزدیک درهای ورودی و خروجی باشد

ج- پتانسیل آسیب فیزیکی وجود نداشته باشد

چ- به راحتی قابل مشاهده باشد

ح- طبقه به طبقه تعیین گردد

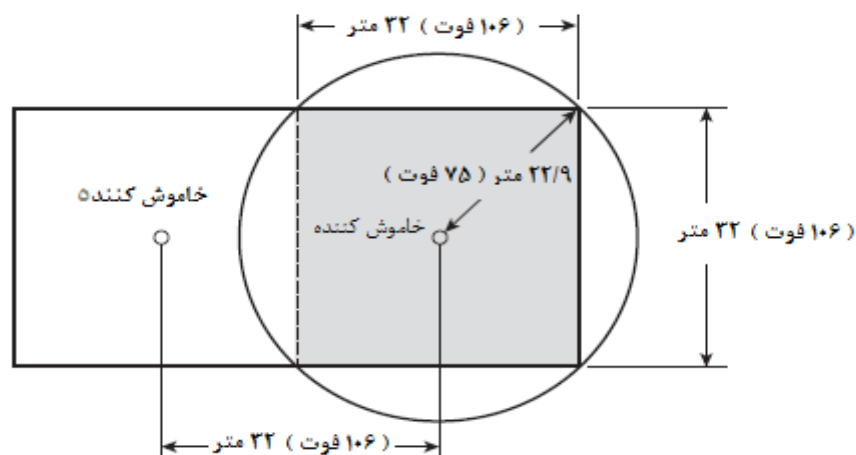
الف - ۳ توزیع خاموش کننده کلاس A.

الف - ۳-۱ جدول ۱ معیارهایی برای تعیین حداقل تعداد و رده خاموش کننده‌های آتش‌نشانی برای حفاظت از آتش کلاس A مطابق با مخاطرات ناشی از تصرفات ارائه شده است. در موارد خاص، از طریق تجزیه و تحلیل حفاظت از حریق مناطق خاص، مخاطرات فرآیند یا پیکربندی ساختمان، می‌توان به خاموش کننده‌های آتش‌نشانی بارده‌های بالاتر نیاز داشت. با این حال، این بدان معنا نیست که می‌توان از حداکثر فاصله طی شده تجاوز نمود.

الف - ۳-۲ در صورتی که مساحت ساختمان کمتر از ۲۷۹ مترمربع (۳۰۰۰ فوت مربع) باشد، حداقل یک خاموش کننده آتش‌نشانی با حداقل اندازه توصیه شده باید در نظر گرفته شود.

الف - ۳-۳ اولین قدم برای محاسبه خاموش کننده‌های آتش‌نشانی کلاس A مورد نیاز، تعیین صحیح کلاس تصرفات (مخاطره کم، متوسط یا زیاد) است. بسته به درجه بندی عددی خاموش کننده کلاس A، حداکثر مساحتی که از آن محافظت می‌شود را می‌توان تعیین کرد. به عنوان مثال، هر خاموش کننده آتش‌نشانی از رده 2-A از مساحت ۲۷۹ مترمربع (۳۰۰۰ فوت مربع) در سطح تصرفات با مخاطره متوسط و ۵۵۷ مترمربع (۶۰۰۰ فوت مربع) در سطح تصرفات کم مخاطره محافظت می‌کند. الزامات جدول ۱ نیز مشخص می‌کند که مسافت طی شده (فاصله پیاده روی واقعی) از هر نقطه تا نزدیک‌ترین خاموش کننده نباید از ۲۲٫۹ متر تجاوز کند. لازم است خاموش کننده‌هایی را انتخاب کنید که هم الزامات محاسبه و هم الزامات مسافت طی شده برای یک کلاس خاص از تصرفات را برآورده کنند.

الف - ۳-۴ اگر مساحت طبقه ساختمان بدون مانع و به شکل دایره با شعاع ۲۲٫۹ متر باشد، می‌توان یک خاموش کننده آتش‌نشانی را در مرکز بدون تجاوز از مسافت طی شده‌ای معادل ۲۲٫۹ متر قرارداد. در این



شکل ۱

صورت، مساحت ۱۶۴۴ مترمربع (۱۷۷۰۰ فوت مربع) می‌تواند به یک خاموش‌کننده با درجه A اختصاص داده شود. به‌عنوان مثال، تصرفات کم مخاطره را می‌توان با یک خاموش‌کننده از رده A-6 (۳۰۰۰ ft²×۶) محافظت کرد. با این حال، از آنجاکه ساختمان‌ها معمولاً به شکل مستطیل هستند، بزرگ‌ترین مساحت مربعی که می‌توان بدون هیچ نقطه‌ای بیشتر از ۲۲/۹ متر از مرکز تشکیل داد، ۱۰۴۵ مترمربع (۱۱،۲۵۰ فوت مربع) است که مساحت یک مربع ۳۲ m × ۳۲ m محاط شده در دایره به شعاع ۲۲/۹ متر است. (شکل ۱)

الف - ۳-۵ منطقه‌ای که می‌تواند توسط یک خاموش‌کننده آتش‌نشانی با درجه A محافظت شود در جدول ۳ نشان داده شده است. این مقادیر با حاصل ضرب حداکثر مساحت طبقه در ضریب A نشان داده شده در جدول ۱ تعیین می‌شوند به ازای درجه‌بندی‌های مختلف A تا زمانی که از مقدار ۱۰۴۵ مترمربع (۱۱،۲۵۰ فوت مربع) بیشتر شود.

جدول ۳

کلاس A	تصرفات کم‌خطر (ft ²)	تصرفات با خطر متوسط (ft ²)	تصرفات پرخطر (ft ²)
1-A	-----	-----	-----
2-A	۶۰۰۰	۳۰۰۰	-----
3-A	۹۰۰۰	۴۵۰۰	-----
4-A	۱۱۲۵۰	۶۰۰۰	۴۰۰۰
6-A	۱۱۲۵۰	۹۰۰۰	۶۰۰۰
10-A	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰	۱۰۰۰۰
20-A	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰
30-A	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰
40-A	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰	۱۱۲۵۰

جهت تبدیل به سیستم SI: $1 \text{ ft}^2 = 0.0929 \text{ m}^2$

توضیحات: ۱۱۲۵۰ ft² به صورت یک حد مشخص شده در نظر گرفته می‌شود.

حداکثر مساحتی که در هر فوت مربع به ازای یک خاموش‌کننده باید تحت محافظت قرار گیرد.

الف - ۳-۶ تعداد خاموش‌کننده‌ها برای ساختمان‌های ۹۲۹ مترمربع تا ۴۶،۴۵۲ مترمربع در جدول ۴ نشان داده شده است. جدول بر اساس محاسبات الزام شده در بند ۷-۲-۱-۲-۱ تهیه شده است. مقادیر دقیق را می‌توان با محاسبات درون‌یابی بین اندازه‌های طبقه نشان داده شده در جدول یا با استفاده از روش محاسبه بند ۷-۲-۱-۲ تعیین کرد.

جدول ٤

پرخطر				با خطر متوسط					کم خطر			مساحت (ft ²)
20-A و بالاتر	10-A	6-A	4-A	10-A و بالاتر	6-A	4-A	3-A	2-A	4-A و بالاتر	3-A	2-A	
11250	10000	6000	4000	11250	9000	6000	4500	3000	11250	9000	6000	
1	1	2	3	1	2	2	3	4	1	2	2	10000
2	2	4	5	2	3	4	5	7	2	3	4	20000
3	3	5	8	3	4	5	7	10	3	4	5	30000
4	4	7	10	4	5	7	9	14	4	5	7	40000
5	5	9	13	5	6	9	12	17	5	6	9	50000
6	6	10	15	6	7	10	14	20	6	7	10	60000
7	7	12	18	7	8	12	16	24	7	8	12	70000
8	8	14	20	8	9	14	18	27	8	9	14	80000
8	9	15	23	8	10	15	20	30	8	10	15	90000
9	10	17	25	9	12	17	23	34	9	12	17	100000
10	11	19	28	10	13	19	25	37	10	13	19	110000
11	12	20	30	11	14	20	27	40	11	14	20	120000
12	13	22	32	12	15	22	29	44	12	15	22	130000
13	14	24	35	13	16	24	32	47	13	16	24	140000
14	15	25	38	14	17	25	34	50	14	17	25	150000
15	16	27	40	15	18	27	36	54	15	18	27	160000
16	17	29	43	16	19	29	38	57	16	19	29	170000
16	18	30	45	16	20	30	40	60	16	20	30	180000
17	19	32	48	17	22	32	42	64	17	22	32	190000
18	20	34	50	18	23	34	45	67	18	23	34	200000
19	21	35	53	19	24	35	47	70	19	24	35	210000
20	22	37	55	20	25	37	49	74	20	25	37	220000
21	23	39	58	21	26	39	52	77	21	26	39	230000
22	24	40	60	22	27	40	54	81	22	27	40	240000
23	25	42	63	23	28	42	56	84	23	28	42	250000
24	26	44	65	24	29	44	58	87	24	29	44	260000
24	27	45	68	24	30	45	60	90	24	30	45	270000
25	28	47	70	25	32	47	62	94	25	32	47	280000
26	29	49	73	26	33	49	65	97	26	33	49	290000
27	30	50	75	27	34	50	67	100	27	34	50	300000
28	31	52	78	28	35	52	69	104	28	35	52	310000
29	32	54	80	29	36	54	72	107	29	36	54	320000
30	33	55	83	30	37	55	74	110	30	37	55	330000
31	34	57	85	31	38	57	76	114	31	38	57	340000
32	35	59	88	32	39	59	78	117	32	39	59	350000
32	36	60	90	32	40	60	80	120	32	40	60	360000
33	37	62	93	33	42	62	83	124	33	42	62	370000
34	38	64	95	34	43	64	85	127	34	43	64	380000
35	39	65	98	35	44	65	87	130	35	44	65	390000
36	40	67	100	36	45	67	89	134	36	45	67	400000
37	41	69	103	37	46	69	92	137	37	46	69	410000
38	42	70	105	38	47	70	94	140	38	47	70	420000
39	43	72	108	39	48	72	96	144	39	48	72	430000
40	44	74	110	40	49	74	98	147	40	49	74	440000
40	45	75	113	40	50	75	100	150	40	50	75	450000

الف - ۳-۷ جدول ۴ تعداد تفکیکی شده‌ای از خاموش‌کننده را بر اساس طبقه ارائه می‌دهد. مقادیر خاموش‌کننده‌ها باید طبقه به طبقه تعیین شوند و جدول ۴ نباید برای تعیین تعداد خاموش‌کننده بر اساس کل مساحت تمامی طبقات ساختمان‌های چندطبقه استفاده شود. جدول ۵ تعداد خاموش‌کننده‌ها را برای دو ساختمان ۸۳۶۱ مترمربع (۹۰۰۰۰ فوت مربع) ارائه می‌دهد.

جدول ۵

نوع ساختمان	مساحت تحت پوشش (ft ²)	2-A کم خطر	3-A کم خطر	4-A کم خطر
یک طبقه	۹۰۰۰۰	۱۵	۱۰	۸
سه طبقه	۳ طبقه × ۳۰۰۰۰ ft ²	۱۵ (۵×۳)	۱۲ (۴×۳)	۹ (۳×۳)

الف - ۳-۸ مثال‌های زیر توزیع تعداد و محل قرارگیری خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی را با توجه به نوع تراکم ساختمان و رده‌بندی‌ها را نشان می‌دهد. ساختمان نمونه ۱۵۰ فوت × ۴۵۰ فوت (۴۵.۷ متر × ۱۳۷.۲ متر) است و مساحت آن ۶۷.۵۰۰ فوت مربع (۶۲۷۱ مترمربع) است. اگرچه یک روش برای قرار دادن خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی ارائه شده است، اما می‌توان در مکان‌های دیگر با نتایج مشابه مورد استفاده قرار داد.

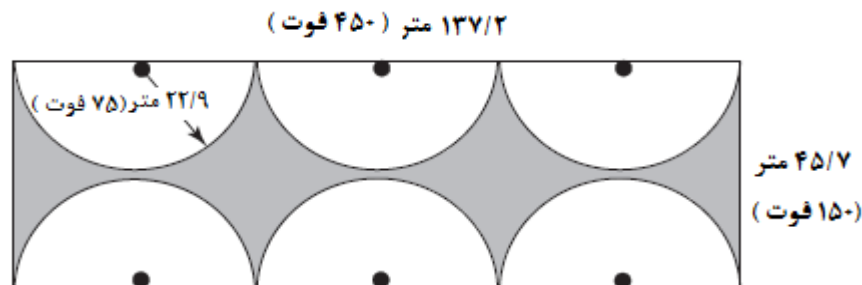
الف - ۳-۹ مثال ۱ جانمایی را در حداکثر محدوده‌های حفاظتی ۱۰۴۵ مترمربع (۱۱۲۵۰ فوت مربع) که در جدول ۱ برای هر کلاس تصرفات مجاز شده است نشان می‌دهد. نصب خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی بارده‌های بالاتر، تعداد محاسبه‌شده خاموش‌کننده‌ها را تغییر نمی‌دهد، زیرا محاسبات بر اساس حداکثر محدوده حفاظتی ۱۰۴۵ مترمربع (۱۱۲۵۰ فوت مربع) برای خاموش‌کننده‌های بارده‌های بالاتر است.

الف - ۳-۱۰ جانمایی تعداد شش خاموش‌کننده، در امتداد دیوارهای بیرونی همان‌طور که در شکل ۲ نشان

$$\frac{67,500 \text{ ft}^2}{11,250 \text{ ft}^2} = 6 \left\{ \begin{array}{l} \text{خاموش کننده 4-A برای تصرفات کم خطر} \\ \text{خاموش کننده 10-A برای تصرفات با خطر متوسط} \\ \text{خاموش کننده 20-A برای تصرفات پر خطر} \end{array} \right.$$

داده شده است، قابل قبول نخواهد بود زیرا قانون مسافت طی شده به وضوح نقض شده است. مناطق سایه دار نشان دهنده «حفره‌هایی» هستند که از ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) تا نزدیک‌ترین خاموش کننده فاصله دارند. نقاط، نشان دهنده خاموش کننده‌ها هستند.

شکل ۲



الف - ۱۱-۳ مثال ۱ نشان می‌دهد محاسباتی که با استفاده از حداکثر محدوده‌های حفاظتی ۱۰۴۵ مترمربع (۱۱۲۵۰ فوت مربع) که در جدول ۱ برای ساختمان نمونه مجاز شده است، خاموش کننده‌های کافی برای برآوردن نیاز مسافت طی شده را نیز فراهم نمی‌کند. انجام محاسبات اضافی جهت استفاده کردن از

$$\frac{67,500 \text{ ft}^2}{6000 \text{ ft}^2} = 12 \quad \text{خاموش کننده 2-A برای تصرفات کم خطر}$$

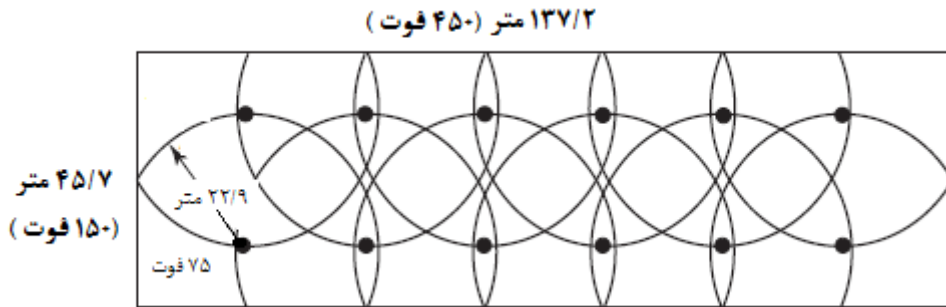
$$\frac{67,500 \text{ ft}^2}{3000 \text{ ft}^2} = 23 \quad \text{خاموش کننده 2-A برای تصرفات با خطر متوسط}$$

$$\frac{67,500 \text{ ft}^2}{4000 \text{ ft}^2} = 17 \quad \text{خاموش کننده 4-A برای تصرفات پر خطر}$$

خاموش کننده‌ها با رده پایین‌تر منجر به تعدد خاموش کننده‌ها می‌گردد. هدف از انجام محاسبات اضافی پیدا نمودن یکراه حل اقتصادی است که مقدار محاسبه شده خاموش کننده‌های موردنیاز و درعین حال الزامات مسافت طی شده را برآورده می‌کند.

الف - ۱۲-۳ مثال ۲- برای خاموش کننده‌هایی است که دارای حداقل رده‌بندی مجاز در جدول ۱ با حداقل مناطق حفاظتی مربوطه هستند. به‌طور کلی همان قدر که تعداد خاموش کننده‌ها با درجه پایین‌تر افزایش پیدا می‌کند برآوردن شرایط موردنیاز مسافت طی شده نیز آسان‌تر می‌شود. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، ارائه ۱۲ خاموش کننده نصب شده بر روی ستون‌های ساختمان هم تعداد محاسبه شده خاموش کننده‌ها را برای مخاطرات کم خطر برآورده می‌کند و هم حداکثر فاصله مسافت موردنیاز را برآورده می‌کند.

شکل ۳



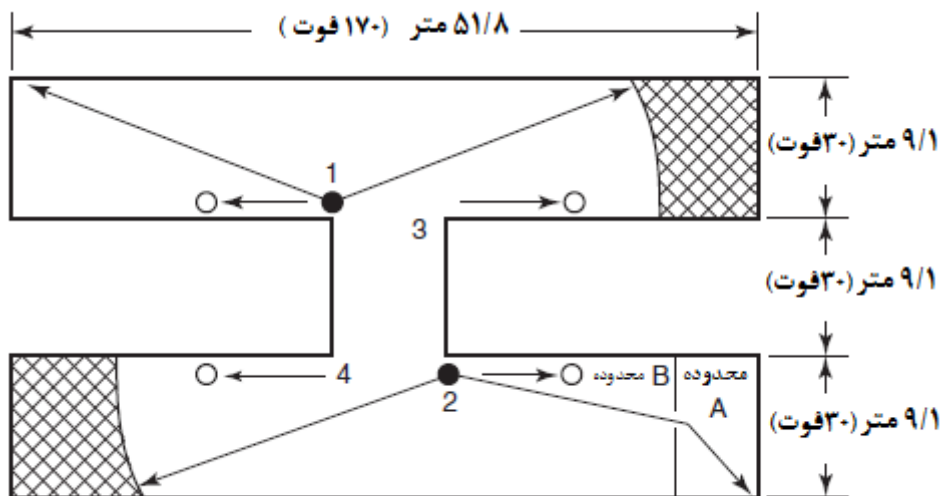
الف - ۳-۱۳ مثال ۲ منتج به در نظر گرفتن تعداد بیش از حد خاموش کننده برای برآوردن قانون مسافت طی شده ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) برای مخاطرات متوسط و زیاد ناشی از تصرفات می شود؛ بنابراین، مجموعه جدیدی از محاسبات برای خاموش کننده‌هایی با درجه بندی‌هایی که با مناطق حفاظتی ۵۵۷ مترمربع (۶۰۰۰ فوت مربع) مطابقت دارد، ایجاد می شود تا به مقدار محاسبه شده ۱۲ خاموش کننده منجر شود که قانون مسافت طی شده ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) را برآورده می کند همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است.

الف - ۳-۱۴ مثال ۳-مربوط به خاموش کننده‌های آتش نشانی است که در رده تقسیم بندی برای محافظت از فضاهایی با مساحت ۵۵۷ مترمربع (۶۰۰۰ فوت مربع) قرار می گیرند. مقدار محاسبه شده خاموش کننده‌های آتش نشانی (۱۲ کیلویی) بارده‌های تقسیم بندی نشان داده شده در مثال ۳ را می توان مطابق شکل ۲ نصب

$$\frac{67,500 \text{ ft}^2}{6000 \text{ ft}^2} = 12 \left\{ \begin{array}{l} \text{خاموش کننده 2-A برای تصرفات کم خطر} \\ \text{خاموش کننده 4-A برای تصرفات با خطر متوسط} \\ \text{خاموش کننده 6-A برای تصرفات پر خطر} \end{array} \right.$$

کرد که هم با الزامات محاسبه و هم بافاصله مسافت مطابقت دارد.

شکل ۴



الف - ۳-۱۵ مسئله نمونه. ساختمان‌های اداری با خطر کم باید توسط خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل محافظت شوند. مساحت زمین ۱۰۳۱ مترمربع (۱۱،۱۰۰ فوت مربع) است و از یک طراحی غیرمعمول برخوردار می‌باشد. (شکل ۴)

رایج‌ترین انتخاب خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی، نمونه خاموش‌کننده‌های آبی تحت فشار ۹/۴۶ لیتر از رده درجه‌بندی 2-A می‌باشد. با توجه به جدول ۱ و جدول ۳، به دو خاموش‌کننده نیاز است (۲ = ۶۰۰۰ ÷ ۱۱۱۰۰) حداکثر مسافت موردنیاز ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) است.

این دو خاموش‌کننده، در نقاط ۱ و ۲ قرار می‌گیرند و بر اساس میزان فاصله موردنیاز بررسی می‌شود. به دلیل شکل غیرمعمول سطح موردبررسی، مشخص شده است که مناطق هاشور خورده، از فاصله ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) فراتر می‌روند. دو خاموش‌کننده اضافی (در نقاط ۳ و ۴) موردنیاز است. خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی اضافی انعطاف‌پذیری بیشتری در محل را ایجاد می‌نمایند و مکان‌های جایگزین نشان داده شده است. در نظر گرفتن پارتیشن‌ها، دیوارها یا موانع دیگر در تعیین مسافت موردنیاز جهت دسترسی به خاموش‌کننده، بسیار مهم است.

به‌عنوان یک مورد دیگر، در نظر بگیرید که در منطقه A اداره چاپ و تکثیر قرار دارد که از مایعات قابل اشتعال استفاده می‌کند. این منطقه یک خطر معمولی کلاس B بشمار می‌رود. برای محافظت از این منطقه، باید یک خاموش‌کننده 10-B: C یا 20-B: C اختصاص یابد.

در حال حاضر دو گزینه جایگزین وجود دارد که باید در نظر گرفته شود. ابتدا می‌توان پنجمین خاموش‌کننده، دی‌اکسید کربن یا ماده شیمیایی خشک معمولی، از رده تقسیم‌بندی 10-B: C یا 20-B: C مشخص کرد. سپس، خاموش‌کننده آب در نقطه ۲ را می‌توان با یک خاموش‌کننده شیمیایی خشک چندمنظوره که از رده تقسیم‌بندی حداقل 2-A: 10-B: C است، جایگزین نمود. باید در نظر داشته باشید که مسافت ۲۲ متر (۷۵ فوت) برای حفاظت 2-A و فاصله ۹/۱ متر یا ۱۵/۲۵ متر (۳۰ فوت یا ۵۰ فوت) موردنیاز برای حفاظت کلاس B که این خاموش‌کننده فراهم می‌کند، در نظر گرفته شده است.

الف - ۳-۱۶ انتخاب و قرار دادن خاموش‌کننده برای مخاطرات حریق‌های کلاس A.

یکی از روش‌های انتخاب اندازه و مکان مناسب خاموش‌کننده به شرح زیر است:

الف- منطقه تحت حفاظت را مطابق بند ۶-۴-۱ به‌عنوان مخاطرات کم، متوسط یا زیاد طبقه‌بندی کنید.

ب- مساحت کل سطح طبقه ساختمان جایی که خاموش‌کننده‌ها باید نصب گردند را تعیین کنید. (مساحت طبقه)

پ- مطابق جدول ۳ مساحت طبقه را بر حداکثر مساحتی که برای هر خاموش‌کننده باید محافظت شود، تقسیم کنید. این کار معمولاً برای هر سطح حداکثر در هر خاموش‌کننده برای طبقه‌بندی مخاطرات انتخاب شده انجام می‌شود.

ت- با استفاده از نقشه طبقه که دیوارها، پارتیشن‌ها و لوازم مبلمان را نشان می‌دهد، کمترین تعداد خاموش‌کننده‌هایی را که از قانون مسافت ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) مطابقت دارند، تعیین کنید.

ث- تعداد خاموش‌کننده‌هایی را که مطابق با بند (۳) تعیین شده‌اند انتخاب کنید که نزدیک‌ترین تعداد، اما نه کمتر از آن‌ها، مطابق با بند (۴) است. (توجه: این حداقل تعداد خاموش‌کننده‌ها و درجه آن خاموش‌کننده‌ها را برای هر طبقه ساختمان ارائه می‌دهد.)

ج- مقدار و/یا درجه‌بندی را متناسب با چیدمان استراتژیک در ساختمان تنظیم کنید:

- مکان‌های نهایی خاموش‌کننده‌ها را می‌توان بر اساس چیدمان استراتژیک مطابق با بخش الف -۲ و تعداد کل و درجه‌بندی بندی تعیین شده توسط بند (۵) انتخاب کرد.

- در مواردی که تعداد خاموش‌کننده‌هایی که برای برآوردن ترتیب استراتژیک در بخش الف -۲ لازم است با مقدار بیشتری که در بند (۳) تعیین شده است مطابقت داشته باشد، می‌توان برای مطابقت با آن مقدار، درجه‌بندی خاموش‌کننده‌ها را تنظیم کرد.

الف -۴ توزیع خاموش‌کننده کلاس B.

الف -۴-۱ مخاطرات عادی کلاس B در مورد الزامات خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی به دودسته کلی متفاوت تقسیم می‌شوند. یکی از شرایط این است که آتش‌سوزی شامل مایعات قابل اشتعال دارای عمق کمتر از ۶٫۳ میلی‌متر باشد، مانند سوخت ریخته شده بر روی سطح باز، آتش‌سوزی ناشی از بخارهایی که از ظرف یا سیستم لوله‌کشی خارج می‌شود، یا حریق رونده^۱ که از یک ظرف شکسته ناشی شده است.

الف -۴-۲ شرایط دیگر این است که آتش شامل مایعات قابل اشتعال دارای عمق بیشتر از ۶٫۳ میلی‌متر باشد، مانند آتش‌سوزی شامل مخازن روباز مایعات قابل اشتعال که معمولاً در کارخانه‌های صنعتی یافت می‌شود.

الف -۴-۳ در شرایطی که مایعات قابل اشتعال دارای عمق بیشتر از ۶٫۳ میلی‌متر نیستند، مطابق جدول ۲ خاموش‌کننده باید تهیه شود. پس از مشخص شدن نوع خطر، خاموش‌کننده کلاس B انتخاب شده باید دارای درجه‌ای معادل یا بیشتر از مقدار مشخص شده باشد و طوری قرار گیرد که از حداکثر مسافت طی شده متجاوز نشود.

الف -۴-۴ دلیل اصلی حداکثر مسافت طی شده برای خاموش‌کننده‌های کلاس B ۱۵٫۲۵ متر (۵۰ فوت) در مقابل ۲۲/۹ متر (۷۵ فوت) برای خاموش‌کننده‌های کلاس A، این است که آتش‌سوزی‌های مایع قابل اشتعال تقریباً بلافاصله به حداکثر شدت خود می‌رسند. ضروری است که خاموش‌کننده در مدت‌زمان بسیار کوتاه‌تری از آنچه برای حریق کلاس A که کندتر توسعه می‌یابد مهیا باشد.

الف -۴-۵ هرچند جدول ۲ حداکثر مسافت طی شده را برای قرار دادن خاموش‌کننده کلاس B مشخص می‌کند، اما در استقرار آن‌ها باید بررسی دقیق کرد. خاموش‌کننده را می‌توان به خطری که از آن محافظت

می‌کند نزدیک‌تر کرد که ممکن است خود خاموش‌کننده در آتش باشد یا دسترسی به آن به دلیل شعله، گرما یا دود مشکل شود.

الف - ۴-۶ در جایی که یک اتاق به‌صورت کامل یا یک منطقه به‌عنوان خطر کلاس B تشخیص داده شود، خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی باید در فواصل منظم قرار گیرند تا حداکثر فاصله پیمایش از هر نقطه تا نزدیک‌ترین خاموش‌کننده از مسافت‌های مشخص‌شده در جدول ۲ فراتر نرود. در صورت رعایت مسافت طی شده، می‌توان یک خاموش‌کننده را برای محافظت در برابر خطرات متعدد نصب کرد.

برای آتش‌سوزی در مایعات قابل اشتعال دارای عمق بیشتر از ۶٫۳ میلی‌متر، یک خاموش‌کننده کلاس B با درجه عددی برابر با ۲ برابر اندازه سطح مایع قابل اشتعال تحت حفاظت به فوت مربع (۰٫۰۹ مترمربع)، برای بزرگ‌ترین مخزن در منطقه ارائه‌شده است. الزامات مسافت طی شده در جدول ۲ نیز باید برای مکان‌یابی خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی به‌منظور حفاظت از مخاطرات نقطه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. باین‌حال، نوع خطر و در دسترس بودن خاموش‌کننده باید با دقت ارزیابی شود.

الف - ۴-۷ در جایی که سامانه‌های اطفای حریق ثابت کلاس B نصب‌شده‌اند، می‌توان از خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل برای آن مخاطرات به‌جز برای سازه، سایر خطرات خاص یا بقیه محتویات صرف‌نظر کرد. گاهی اوقات یک مخزن در حال سوختن می‌تواند منجر به سوختن مایع در خارج از محدوده تجهیزات ثابت شود، یا آتش‌سوزی می‌تواند در مجاورت مخزن ایجاد شود نه در محتوای مایع آن؛ بنابراین، داشتن خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل مطلوب است، هرچند خطرات این نوع با سامانه‌های اطفاء حریق محافظت می‌شوند.

الف - ۵- توزیع خاموش‌کننده کلاس C.

الف - ۵-۱ در مواجهه با تجهیزات الکتریکی حاوی جریان برق جهت محافظت از کاربرهای خاموش‌کننده، به خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی با درجه C نیاز است.

الف - ۵-۲ هنگامی که برق قطعه‌ای از تجهیزات الکتریکی قطع می‌شود، بسته به ماهیت اجزای الکتریکی در حال سوختن و هرگونه مواد در حال سوختن مجاور آن ویژگی‌های آتش به کلاس A و کلاس B یا به هر دو تغییر می‌کند

الف - ۵-۳ قطع جریان برق تجهیزات الکتریکی احتمال ایجاد مخاطرات شوک برای کاربر دست‌گاه خاموش‌کننده در صورت تماس فیزیکی وی با تجهیزات، یا اگر اپراتور قسمت رسانا از یک خاموش‌کننده را در فاصله قوس الکتریکی قرار دهد از بین می‌برد، قطع جریان برق همچنین باعث می‌شود اتصالاتی‌های ناشی از طولانی شدن حریق یا ناشی از وجود یک منبع اشتعال مجدد را از بین ببرد.

الف - ۵-۴ ظرفیت خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی ارائه‌شده برای هر یک از موقعیت‌های اصلی خطر کلاس C باید به‌طور جداگانه با توجه به عوامل زیر بررسی شود:

الف- اندازه تجهیزات الکتریکی

ب- پیکربندی تجهیزات الکتریکی (به‌ویژه محوطه واحدها) که بر توزیع مواد خاموش‌کننده تأثیر می‌گذارد

پ- محدوده مؤثر جریان خاموش‌کننده

ت- مقدار مواد کلاس A و B درگیر در حریق

هر یک از این عوامل بر میزان و نوع مواد خاموش‌کننده موردنیاز، میزان مطلوب تخلیه مواد خاموش‌کننده، مدت‌زمان استفاده از آن و عوامل احتمالی اتلافی تأثیر می‌گذارد.

الف - ۵-۵ برای تأسیسات بزرگ دستگاه‌های الکتریکی که استمرار برق در آن‌ها حیاتی است، سیستم حفاظت از حریق ثابت مطلوب است. در مکان‌هایی که چنین سامانه‌های ثابتی نصب‌شده‌اند، کاربردی است که تجهیزات اطفاء حریق قابل‌حمل کلاس C را نیز برای دسترسی سریع به آتش‌سوزی‌های کشف‌شده آماده باشد: بدیهی است که تعداد و اندازه این تجهیزات را می‌توان در چنین شرایطی کاهش داد.

الف - ۶ توزیع خاموش‌کننده کلاس D

الف - ۶-۱ برای خطرات کلاس D، در دسترس بودن خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل‌حمل (تجهیزات معادل برای مهار یا خاموش کردن هرگونه حریق ایجادشده در یک فلز قابل‌احتراق) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تجهیزات اطفاء حریق برای چنین آتش‌سوزی‌ها باید در فاصله کمتر از ۲۲٫۹ متر از خطر قرار داشته باشد.

الف - ۶-۲ استفاده اشتباه از خاموش‌کننده می‌تواند آتش را فوراً افزایش یا گسترش دهد. از نظر کمی، مقدار مواد خاموش‌کننده موردنیاز معمولاً با سطح فلزات قابل‌احتراق و شدت احتمالی حریق که متأثر از شکل و فرم فلز است محاسبه می‌شود. از آنجاکه اطفاء حریق در ذرات ریز منیزیم دشوارتر از آتش‌سوزی با تکه‌ای از منیزیم است، مقدار مواد خاموش‌کننده موردنیاز برای مهار آتش در ذرات ریز منیزیم به ترتیب بیشتر است. خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی که برای آتش‌سوزی کلاس D مندرج^۱ شده‌اند لزوماً در همه آتش‌سوزی‌های فلزی قابل‌احتراق مؤثر نیستند. اغلب، خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی که مندرج شده‌اند ممکن است هنگام استفاده در برخی از آتش‌سوزی‌های فلزی خطرناک باشند. مگر اینکه اثر ماده خاموش‌کننده در مورد فلز موردنظر شناخته‌شده باشد، آزمایشات باید با مواد نمونه انجام شود.

الف - ۷ توزیع خاموش‌کننده کلاس K

فقط خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی کلاس K برای آتش‌سوزی‌های روغن و چربی پخت‌وپز توصیه می‌شود. حداکثر مسافت طی شده ۹٫۱۵ متر است که در زیر بند ۶-۷-۲ تعریف شده است.

پیوست ب (آگاهی دهنده) شرایط انتخاب

ب-۱ شرایط فیزیکی که بر انتخاب تأثیر می‌گذارد

هنگام انتخاب خاموش‌کننده، شرایط فیزیکی زیر باید در نظر گرفته شود:

الف- وزن ناخالص. در انتخاب خاموش‌کننده، توانایی فیزیکی کاربر باید در نظر گرفته شود. هنگامی که مخاطرات بیش از ظرفیت یک خاموش‌کننده قابل حمل است، باید خاموش‌کننده چرخ‌دار یا سامانه‌های ثابت در نظر گرفته شود.

ب- خوردگی. در برخی از محل‌هایی که خاموش‌کننده نصب می‌شود، این احتمال وجود دارد که خاموش‌کننده در معرض محیط خورنده قرار گیرد. در این مورد، باید توجه نمود که برای خاموش‌کننده‌هایی که در معرض قرار دارند موارد حفاظتی مناسب و یا خاموش‌کننده‌های که برای استفاده در این شرایط مناسب هستند تهیه نمود.

پ- واکنش ماده اطفایی. در انتخاب خاموش‌کننده، احتمال واکنش‌های نامطلوب، آلودگی یا سایر اثرات ماده اطفایی بر روی فرآیندهای تولید، تجهیزات و یا هر دو باید در نظر گرفته شود.

ت- دستگاه‌های چرخ‌دار. در مواردی که از خاموش‌کننده چرخ‌دار استفاده می‌شود، باید به امکان حرکت خاموش‌کننده در محدوده‌ای که در آن استفاده می‌شود توجه شود. برای مکان‌های بیرونی، استفاده از تایر لاستیکی^۱ مناسب یا چرخ‌های فلزی پهن با لایه لاستیکی^۲ باید با توجه به نوع زمین مورد توجه قرار گیرد. برای مکان‌های سرپوشیده، درها و معابر باید به اندازه‌ای بزرگ باشند که اجازه عبور کامل خاموش‌کننده را بدهند.

ث- باد و جریان هوا. اگر مخاطره در معرض باد یا جریان هوا باشد، استفاده از خاموش‌کننده‌ها و مواد اطفایی کننده دارای برد کافی برای غلبه بر این شرایط باید در نظر گرفته شود.

ج- در دسترس بودن کارکنان: بلید به تعداد افرادی که با خاموش‌کننده‌ها کار می‌کنند، میزان آموزش‌های ارائه شده و توانایی فیزیکی اپراتورها توجه شود.

ب-۲ شرایط ایمنی و بهداشتی که بر انتخاب تأثیر می‌گذارد

1- rubber-tire
2- wide rimmed wheel

هنگام انتخاب خاموش کننده، باید به خطرات بهداشتی و ایمنی مربوط به تعمیر و نگهداری و استفاده از آن، همان طور که در موارد زیر توضیح داده شده است توجه شود:

الف- برای فضاهای بسته از جمله اقداماتی که باید مورد توجه قرار گیرد شامل نصب برچسب های هشدار کاملاً مشخص بر روی خاموش کننده، علائم هشداردهنده در نقاط ورودی، تهیه تجهیزات کنترل از راه دور، نازل های خاموش آتش نشانی با برد زیاد، تهویه ویژه، تهیه دستگاه تنفسی و سایر وسایل حفاظتی شخصی و کافی، آموزش کارکنان می باشد.

ب- اگرچه خاموش کننده های از نوع هالوژنه دارای موادی هستند که بخار آن ها سمیت کمی دارد، اما محصولات تجزیه آن ها می تواند خطرناک باشد. هنگام استفاده از این خاموش کننده ها در مکان های بدون تهویه، مانند اتاق های کوچک، پستو، وسایل نقلیه موتوری یا سایر فضاهای بسته، کاربرها و سایرین باید از تنفس گازهای ناشی از تجزیه حرارتی مواد اجتناب کنند.

پ- خاموش کننده های دی اکسید کربن حاوی ماده اطفایی هستند که در صورت استفاده با غلظت کافی برای اطفاء حریق، برای سلامتی انسان مضر است. استفاده از این نوع خاموش کننده در فضایی بدون تهویه می تواند منبع اکسیژن را رقیق کند. حضور طولانی مدت در چنین فضاهایی می تواند به دلیل کمبود اکسیژن منجر به از دست دادن هوشیاری گردد.

ت- خاموش های که برای خطرات کلاس C طبقه بندی نشده اند (مانند آب، ضد یخ، لودد استریم، AFFF، FFFP، عامل مرطوب کننده و کف) در صورت استفاده در آتش سوزی که شامل تجهیزات الکتریکی دارای جریان برق می شود، خطر شوک را ایجاد می کند.

ث- هنگامی که در یک منطقه کوچک تهویه نشده، خاموش کننده های خشک شیمیایی استفاده می شود می تواند دید را تا مدت چند دقیقه کاهش دهند. مواد خشک شیمیایی تخلیه شده در یک منطقه همچنین می تواند فیلترها را در سامانه های تصفیه کننده هوا مسدود کند.

ج- خاموش کننده حاوی پودر خشک شیمیایی شامل ترکیبات آمونیوم، نباید روی اکسیدکننده های حاوی کلر استفاده شود. واکنش بین اکسیدکننده و نمک های آمونیوم می تواند ترکیب منفجره تری کلراید نیتروژن (NCI3) تولید کند.

چ- خاموش کننده های هالوژن دار نباید در آتش سوزی های حاوی اکسیدکننده استفاده شوند، زیرا می توانند با اکسیدکننده ها واکنش نشان دهند.

ح- اکثر حریق ها محصولات تجزیه سمی ناشی از احتراق را تولید می کنند و برخی مواد هنگام سوختن می توانند گازهای بسیار سمی تولید کنند. حریق ها همچنین می توانند اکسیژن موجود را مصرف کرده و یا مواجه خطرناکی از در معرض قرار گرفتن حرارت هدایت یا تابیده شده ایجاد کنند. همه این موارد می تواند بر میزان نزدیک شدن ایمن به حریق با خاموش کننده های آتش نشانی تأثیر بگذارد.

جدول H.2 استاندارد NFPA 10 ویرایش سال ۲۰۲۲ ویژگی‌های خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی را خلاصه کرده و می‌تواند به‌عنوان کمک در انتخاب خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی مطابق بند ۵ مورد استفاده قرار گیرد.

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

خاموش کننده‌های شیمیایی خشک

پ-۱ با توجه به طرح‌های مختلف و انواع مختلف مواد خشک شیمیایی، انتخاب مناسب‌ترین خاموش کننده خشک شیمیایی نیاز به ارزیابی دقیق دارد. مدل‌های قابل حمل دستی بسته به اندازه خاموش کننده دارای جریان تخلیه‌ای هستند که برد آن از ۳ متر تا ۹ متر است. در مقایسه با خاموش کننده‌های دی‌اکسید کربن یا مواد هالوژنه، در شرایط وزش باد عملکرد بهتری دارند

پ-۲ پنج نوع ماده خشک شیمیایی موجود است که هر کدام مزایا و معایب خاصی دارند. این مزایا و معایب باید توسط کاربران بررسی شود.

پ-۳ اصولاً به دلیل قابلیت اطفاء حریق بیشتر مواد خاموش کننده بیکربنات پایه پتاسیم و اوره پتاسیم بیشتر از سدیم بی‌کربنات ترجیح داده می‌شوند، اگر خوردگی یک فاکتور نباشد، کلرید پتاسیم نیز می‌تواند در این گروه قرار گیرد. با این حال، مواد خاموش کننده پایه کلرید پتاسیم خورنده است و هیچ خصوصیات خاموش کنندگی خاصی که نسبت به مواد پایه بی‌کربنات پتاسیم برتر باشد. ندارد

پ-۴ مواد پایه فسفات آمونیوم (چندمنظوره) تنها مواد خشک شیمیایی است که برای حفاظت کلاس A مناسب است. علاوه بر محافظت از کلاس B و C، بقایای مواد شیمیایی خشک چندمنظوره، در صورت تماس با سطوح فلزی، می‌تواند باعث خوردگی شود.

ث-۵ در جایی که از خاموش کننده‌های خشک شیمیایی برای حفاظت از کلاس C استفاده می‌شود، این مهم است که در نظر داشته باشید که باقی‌مانده کلرید پتاسیم خورنده‌تر از سایر مواد خشک شیمیایی است و حذف یک ماده پایه چندمنظوره دشوارتر است زیرا هنگام تماس با سطوح داغ ابتدا نرم می‌شود؛ و سپس با سرد شدن سفت می‌شود. بسته به الزامات حفاظتی، هر یک از مواد خشک شیمیایی دیگر، می‌تواند انتخاب کاربردی‌تری برای حفاظت از کلاس C باشد.

پ-۶ خاموش کننده ماده شیمیایی خشک

خاموش کننده‌های ماده شیمیایی خشک (بی‌کربنات سدیم و بی‌کربنات پتاسیم) در درجه اول برای حریق‌های کلاس B و کلاس C در نظر گرفته شده‌اند. خاموش کننده‌های چندمنظوره بر پایه فسفات برای آتش‌های کلاس A, B, C در نظر گرفته شده‌اند.

اکثر خاموش کننده‌های شیمیایی خشک با درجه B-20 و کمتر محتویات خود را در مدت ۸ ثانیه تا ۲۰ ثانیه تخلیه می‌کنند. تخلیه، در خاموش کننده‌های با درجه بالاتر می‌تواند تا ۳۰ ثانیه طول بکشد.

. بسته به اندازه، خاموش کننده پرتابی در حدود ۱٫۵ تا ۹٫۲ متر دارد. هنگامی که آتش‌سوزی در فضای باز باشد، حداکثر اثربخشی زمانی حاصل می‌شود که کاربر پشت به باد باشد.

در مواردی که در شرایط احتمالی عملیاتی آتش‌نشانی نیاز به فاصله بیشتری باشد از نازل‌های دوربرد ویژه استفاده می‌شود. این نازل‌ها برای گازهای تحت فشار یا آتش‌سوزی مایعات یا جایی که باد شدید غالب است نیز مفید هستند. همه مواد خاموش‌کننده شیمیایی خشک را می‌توان هم‌زمان با آب (جت یا مه پاش) استفاده کرد. استفاده از خاموش‌کننده‌های شیمیایی خشک در تجهیزات برقی حاوی جریان مرطوب (مانند تیرهای برق، سوئیچ‌های فشارقوی و ترانسفورماتورهای خیس شده با آب باران) می‌تواند مشکلات ناشی برق را تشدید کند. ماده شیمیایی خشک، در ترکیب با رطوبت، یک مسیر الکتریکی را فراهم می‌کند که می‌تواند اثربخشی حفاظتی عایق را کاهش دهد. رفع آثار مواد شیمیایی خشک در چنین تجهیزاتی بعد از اطفاء توصیه می‌گردد.

پ-۷ خاموش‌کننده‌های شیمیایی خشک معمولی (آتش‌های کلاس B و کلاس C).

این نوع خاموش‌کننده‌های به‌صورت دستی با درجه خاموش‌کنندگی 1-B تا 160-B:C و چرخ‌دار با درجه خاموش‌کنندگی 80-B:C تا 640-B:C در دسترس هستند.

ماده اطفایی مورد استفاده، یک ماده خالص و بسیار ریز می‌باشد. مواد اطفایی موجود شامل پایه بی‌کربنات سدیم و پایه بی‌کربنات پتاسیم هستند. برخی از فرمول‌های ساخت مواد اطفای‌کننده، به‌طور خاص و به‌گونه‌ای اصلاح می‌گردند که برای استفاده با ترکیب فوم و هوا (فوم‌های مکانیکی) سازگار باشند. به‌هنگام استفاده در مایعات قابل اشتعال پرتاب مواد باید مستقیماً به بن آتش باشد. بهترین نتایج به‌طور کلی با حمله از نزدیک‌ترین سمت و پیشروی به سمت آتش با حرکات سریع نازل به‌صورت جارویی حاصل می‌شوند. همچنین باید مراقب بود که تخلیه اولیه مستقیماً بر روی سطح در حال سوختن در فاصله نزدیک و کمتر از ۱/۵ تا ۲/۴ متر انجام نشود زیرا سرعت بالای جریان می‌تواند باعث پاشش و پراکندگی مواد در حال سوختن شود.

فقط خاموش‌کننده‌های که درجه کلاس K را دارند برای استفاده در آتش‌های روغن و چربی آشپزی توصیه می‌شوند.

پ-۸ خاموش‌کننده‌های شیمیایی خشک چندمنظوره

این نوع خاموش‌کننده‌ها شامل مواد بر پایه آمونیوم فسفات هستند. این نوع خاموش‌کننده‌های به‌صورت دستی با درجه خاموش‌کنندگی 1-A تا 20-A و 10-B:C تا 120-B:C و چرخ‌دار با درجه خاموش‌کنندگی 40-A تا 20-A و 60-B:C تا 320-B:C در دسترس هستند. از مواد خاموش‌کننده چندمنظوره دقیقاً مانند عوامل شیمیایی خشک معمولی در آتش کلاس B استفاده می‌شود.

برای استفاده در آتش‌های کلاس A، ماده اطفایی چندمنظوره دارای ویژگی اضافی نرم شدن و چسبندگی هنگام تماس با سطوح داغ است. به‌این ترتیب، به مواد در حال سوختن می‌چسبد و پوششی ایجاد می‌کند که باعث خفه شدن و جدا شدن سوخت از هوا می‌شود.

پ-۹ بقایای مواد خشک شیمیایی احتمالاً نمی‌تواند به‌طور کامل و بلافاصله حذف شود و علاوه بر این، مواد شیمیایی خشک چندمنظوره در معرض دمای بیش از ۱۲۱ درجه سلسیوس یا رطوبت نسبی بیش از ۵۰ درصد که قرار می‌گیرد می‌تواند باعث خوردگی شود.

پ-۱۰ استفاده از خاموش‌کننده‌های خشک شیمیایی بر روی تجهیزات الکتریکی خیس دارای جریان می‌تواند مشکلات نشت الکتریکی را تشدید کند. مواد خشک شیمیایی در ترکیب با رطوبت یک مسیر الکتریکی را ایجاد می‌کند که می‌تواند اثر محافظت در برابر عایق را کاهش دهد. حذف تمام آثار ماده خشک شیمیایی از چنین تجهیزاتی پس از خاموش شدن توصیه می‌شود.

پیوست ت (آگاهی دهنده)

توضیحات کلی

ت-۱ بسیاری از آتش‌سوزی‌ها در اصل کوچک بوده و با استفاده از خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل می‌توانند خاموش شوند. اطلاع‌رسانی به سازمان آتش‌نشانی به‌محض کشف آتش‌سوزی اکیداً توصیه می‌شود. این اطلاع‌رسانی نباید به جهت مشخص شدن استفاده از خاموش‌کننده‌ها در اطفاء حریق به تعویق بیفتد و اطلاع‌رسانی باید سریعاً صورت پذیرد.

ت-۲ مراجع صلاحیت‌دار قانونی و مؤسسات ارائه‌کننده گواهینامه‌های تأیید و همچنین مسئولیت‌های آن‌ها از تنوع بالایی برخوردار هستند. در مواردی که امنیت عمومی در درجه اول قرار دارد، مرجع صلاحیت‌دار قانونی ممکن است یک اداره در سطح کشور، استان، محلی یا غیره یا فردی مانند رئیس آتش‌نشانی باشد. افسر آتش‌نشانی؛ رئیس کمیته پیشگیری از آتش‌سوزی، اداره کار یا اداره بهداشت؛ مسئول ساختمان؛ بازرس برق؛ یا می‌تواند سایر افراد دارای اختیار قانونی باشند. برای موارد بیمه، بخش بازرسی بیمه، یک کمیته رتبه‌بندی، یا نماینده شرکت بیمه ممکن است مرجع صلاحیت‌دار قانونی باشند. در بسیاری از شرایط، مالک یا نماینده تعیین‌شده وی نقش مرجعی را که دارای صلاحیت است، بر عهده می‌گیرد. در مناصب دولتی، افسر فرماندهی یا فرد رسمی سازمانی، مسئول اداره ممکن است مرجع صلاحیت‌دار باشد.

ت-۳ انتخاب هر نوع خاموش‌کننده چرخ‌دار عموماً با نیاز شناخته‌شده‌ای که برای حفاظت بیشتر از مخاطرات ویژه یا مناطق خطرناک بزرگ و اضافی مرتبط است. درجایی که قرار است خاموش‌کننده چرخ‌دار نصب شود، باید به امکان حرکت دادن این نوع خاموش‌کننده در منطقه‌ای که در آن استفاده می‌شود، توجه شود.

ت-۴ استانداردهای اروپا و ISO بین مواد شیمیایی خشک و عوامل پودر خشک تمایزی قائل نمی‌شوند. استفاده آن‌ها از اصطلاح پودر خشک شامل هر دو ماده شیمیایی خشک و پودر خشک است که در این استاندارد تعریف شده است.

ت-۵ یک خاموش‌کننده دارای درجه 4-A: 20-B:C باشد اطلاعات زیر را ارائه می‌دهد:

الف- باید تقریباً دو برابر بیشتر در حریق کلاس A از خاموش‌کننده درجه 2-A اطفای نماید.

ب- باید حدود ۲۰ برابر بیشتر در حریق کلاس B از خاموش‌کننده رده 1-B اطفای نماید.

پ- برای استفاده در تجهیزات الکتریکی دارای جریان برق مناسب است.

ت-۶ خاموش‌کننده‌های دی‌اکسید کربن برای استفاده در آتش‌سوزی کلاس B و C لیست شده است. از آنجاکه مواد به‌صورت ابر/گاز/برفی شکل تخلیه می‌شود، دامنه نسبتاً کوتاهی بین ۱ متر تا ۲/۴ متر دارد. این نوع خاموش‌کننده برای استفاده در خارج از منزل که شرایط وزش باد شدید است یا برای استفاده در مکان‌هایی که تحت جریان شدید هوا قرار دارند توصیه نمی‌شود، زیرا مواد خاموش‌کننده می‌تواند به‌سرعت پراکنده شده و از خاموش شدن جلوگیری کند.

ت-۷ در آتش تجهیزات برقی تخلیه دی اکسید کربن باید به سمت منبع شعله هدایت شود. مهم است که هر چه زودتر جریان برق قطع گردد تا از شعله‌وری مجدد جلوگیری شود. دی اکسید کربن جهت استفاده بر روی آتش مایعات قابل اشتعال و گازها که تحت فشار خارج می‌شوند و برای چربی و روغن‌های پخت‌وپز مناسب نیستند. دی اکسید کربن از طریق رقیق کردن هوا به اندازه‌ای که سطح اکسیژن زیر درصد مورد نیاز جهت احتراق نگه‌داشته می‌شود باعث اطفاء می‌گردد.

ت-۸ مواد خاموش‌کننده شیمیایی مرطوب: این خاموش‌کننده‌ها در مدل‌های دستی و با ظرفیت‌های ۶ لیتر و ۹/۴۶ لیتر در دسترس هستند. ماده اطفایی می‌تواند شامل محلول‌های آب و استات پتاسیم، کربنات پتاسیم، سترات پتاسیم یا ترکیبی از این مواد شیمیایی باشد (که رسانای الکتریسیته هستند)؛ اما محدود به آن نیست. ماده اطفایی به صورت مایع معمولاً PH 9 یا کمتر است.

ت-۹ خاموش‌کننده غیرقابل شارژ (غیرقابل پر شدن): در خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی غیرقابل شارژ (غیرقابل پر شدن) با عبارات «پس از هرگونه استفاده تخلیه و کنار گذاشته شود»، «پس از هرگونه استفاده تخلیه و به تولیدکننده بازگردانده شود» یا با عبارت مشابه مشخص می‌شوند. برخی از خاموش‌کننده‌هایی که از نظر فیزیکی قابل شارژ هستند با عبارت «غیرقابل شارژ» مشخص شوند طبق این استاندارد خاموش‌کننده‌های غیرقابل شارژ (غیرقابل پر شدن) هستند.

ت-۱۰ خاموش‌کننده قابل شارژ (قابل پر شدن): خاموش‌کننده که با استفاده از روش‌های استاندارد مورد استفاده توسط فروشندگان و توزیع‌کنندگان تجهیزات آتش‌نشانی، قابلیت شارژ مجدد با مواد را دارد و به قابلیت عملیاتی کامل خود بازمی‌گردد. خاموش‌کننده‌های قابل شارژ (قابل پر شدن) با عبارت «بلافاصله پس از هرگونه استفاده مجدد شارژ شوند» یا با علامت‌گذاری معادل مشابه مشخص می‌شوند.

ت-۱۱ شلنگ: در ویرایش ۱۹۸۴ UL 299 ملزم می‌کند خاموش‌کننده‌هایی با درجه A-2 یا بالاتر یا B-20 یا بالاتر به یک شیلنگ تخلیه مجهز شوند. قبل از این تغییر، تقریباً همه خاموش‌کننده‌های ۵ پوندی و بسیاری از خاموش‌کننده‌های ۱۰ پوندی مجهز به یک نازل ثابت در خروجی شیر خاموش‌کننده و بدون شلنگ بودند.

ت-۱۲ مواد هالون برای خاموش کردن آتش بسیار مؤثر است و پس از استفاده تبخیر می‌شود و هیچ باقیمانده‌ای باقی نمی‌ماند. مواد هالون در لیست مواد کنترل‌شده پروتکل مونترال که تحت برنامه محیط‌زیست سازمان ملل ایجاد شده است، موجود است. در مواردی که عوامل دیگری به‌غیر از هالون بتوانند به‌طور راضی‌کننده‌ای از مخاطرات محافظت کنند، باید از آن‌ها به‌جای هالون استفاده شود. استفاده از هالون باید به اطفای حریق ناخواسته محدود شود. نباید از آن برای آموزش روتین کارکنان استفاده شود.

ت-۱۳ خاموش‌کننده‌های آتش برای روغن‌های پخت‌وپز (روغن و چربی‌های گیاهی یا حیوانی) به‌طور مرسوم جدول ۲ را برای مخاطرات مازاد (زیاد) دنبال می‌کنند که حداقل به یک خاموش‌کننده خشک شیمیایی بی‌کربنات سدیم یا بی‌کربنات پتاسیم با درجه B-40 نیاز دارد. برای اطلاعات بیشتر به NFPA 96 مراجعه کنید.

ت-۱۴ روش اولیه برای شناسایی مکان‌های خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی باید با نصب علائم خاموش‌کننده که به‌طور خاص برای این منظور طراحی شده‌اند، باشد. نمونه‌هایی از روش‌های دیگر برای شناسایی مکان‌های اطفاء حریق شامل فلش‌ها، چراغ‌ها یا کدگذاری دیوار یا ستون است.

ت-۱۵ درجه‌بندی‌های مورد استفاده در جدول ۲ بر اساس استاندارد آزمون حریق UL 711، (درجه‌بندی و آزمایش حریق خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی) است.

ت-۱۶ روشی که برای درجه‌بندی خاموش‌کننده‌های اطفاء حریق کلاس B استفاده می‌شود، بر اساس سطح به مترمربع ظرف‌های آزمون دارای حداقل ۵۱ میلی‌متر سوخت هپتان است.

ت-۱۷ در مواقعی که لازم است خاموش‌کننده‌های به‌طور موقت تهیه شوند، یک‌رویه خوب تهیه پایه‌های قابل حمل است که می‌توان خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی را روی آن‌ها نصب کرد. پایه‌های قابل حمل باید مطابق با ارتفاع نصب برای خاموش‌کننده‌ها طراحی شوند. (بخش ۸-۳-۱-۷ مطالعه شود)

ت-۱۸ قلابی که برای خاموش‌کننده‌ها در نظر گرفته نشده است نباید نصب شود [برای مثال، یک قلاب خاموش‌کننده ۲/۳ کیلوگرمی نباید برای یک خاموش‌کننده ۴/۵ کیلوگرم استفاده شود].

ت-۱۹ در مواردی که یک خاموش‌کننده در منطقه‌ای قرار دارد که در معرض آسیب می‌باشد، باید با تأمین‌کننده خاموش‌کننده مشورت کرد تا مشخص شود که آیا تجهیزات مخصوص نصب یا پوشش‌های محافظ در دسترس است.

ت-۲۰ خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی نصب‌شده در محفظه ماشین‌آلات، لوکوموتیوهای دیزلی، تجهیزات خودرو، محفظه موتورهای دریایی و تأسیسات فرآیندی داغ می‌توانند به راحتی در معرض دمای بالای ۴۹ درجه سلسیوس قرار گیرند. انتخاب خاموش‌کننده برای مناطق خطرناک با دمای بالاتر از محدوده ذکر شده باید بر اساس توصیه‌های سازندگان این تجهیزات انجام شود.

ت-۲۱ عملکرد خاموش‌کننده‌های آتش‌نشانی کلاس D بسیار متفاوت از خاموش‌کننده‌های خشک شیمیایی است که برای کلاس A، B یا C طبقه‌بندی شده است. برای جلوگیری از پخش شدن مواد فلزی قابل احتراق و یا معلق شدن فلز که تواند منجر به انفجار شود، باید به صورت آهسته مواد اطفایی خاموش‌کننده آتش‌نشانی کلاس D را اعمال کرد. استفاده از مواد اطفایی کلاس D بر روی فلزات در حال سوختن به منظور کنترل حریق و کمک به تشکیل پوسته اکسیدی است که احتراق را محدود می‌کند.

این اقدام با احاطه کردن مواد فلزی قابل احتراق با ماده اطفایی و سپس پوشاندن فلز در حال سوختن در یک عمل خفه‌کننده انجام می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که آتش‌سوزی فلزات با مقادیر زیاد آن باگذشت از فاز اولیه حریق تقریباً کنترل آن یا خاموش نمودن آن با مواد اطفایی کلاس D تقریباً غیرممکن است در بیشتر موارد، فلز پس از استفاده از ماده اطفایی تا زمانی که کاملاً اکسیده شود، به صورت کنترل شده می‌سوزد. اگر خاموش شدن کامل، اکسیداسیون فلز یا حذف اکسیژن اتفاق نیفتد، ایجاد اختلال در پوسته

اکسید می‌تواند منجر به جرقه‌زنی مجدد و سوختن شود. آتش‌سوزی‌هایی که شامل فلزات قلیایی خاکی و فلزات واسطه (مطابق جدول تناوبی) می‌شوند، در هنگام سوختن شروع به تشکیل پوسته اکسیدی می‌کنند، که بدون استفاده از مواد خاموش‌کننده، سوختن محدود خواهد شد. استفاده از آب یا سایر مواد خاموش‌کننده می‌تواند منجر به واکنش نامطلوب از جمله احتمال وقوع انفجار شود. فلزات در حال سوختن همچنین می‌تواند رطوبت را از بتن یا آسفالت بیرون بکشد، که همچنین احتمال انفجار را حفظ می‌کند. مقادیر زیادی از مواد فلزی قابل‌احتراق درگیر در حریق می‌توانند برای مدتی داغ باقی بمانند و اگر قبل از خاموش شدن کامل مواد فلزی قابل‌احتراق به هم زده شوند، مجدداً شدیداً شعله‌ور می‌شوند.

ت-۲۲ برخی از فلزات قابل‌احتراق و مواد شیمیایی واکنش‌پذیر به مواد یا فن‌های اطفای حریق ویژه احتیاج دارند. در صورت عدم اطمینان از این موضوع، باید از استانداردهای قابل‌اجرا استفاده و به NFPA 49، اطلاعات مواد شیمیایی خطرناک یا NFPA 325، راهنمای ویژگی‌های خطر آتش‌سوزی مایعات قابل‌اشتعال، گازها و مواد جامد فرار و همچنین پیوست‌های NFPA 10 مراجعه شود.

ت-۲۳ باید به توصیه‌های سازنده برای استفاده و فن‌های ویژه برای اطفای حریق در فلزات مختلف قابل‌احتراق مراجعه شود.

کتاب نامه

- 1- NFPA 1, Fire Code
- 2- NFPA 2, Hydrogen Technologies Code
- 3- NFPA 22, Standard for Water Tanks for Private Fire Protection
- 4- NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code
- 5- NFPA 30A, Code for Motor Fuel Dispensing Facilities and Repair Garages
- 6- NFPA 33, Standard for Spray Application Using Flammable or Combustible Materials
- 7- NFPA 40, Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Film
- 8- NFPA 45, Standard on Fire Protection for Laboratories Using Chemicals
- 9- NFPA 51, Standard for the Design and Installation of Oxygen Fuel Gas Systems for Welding, Cutting, and Allied Processes
- 10- NFPA 51B, Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work
- 11- NFPA 52, Vehicular Natural Gas Fuel Systems Code
- 12- NFPA 58, Liquefied Petroleum Gas Code
- 13- NFPA 59, Utility LP-Gas Plant Code
- 14- NFPA 59A, Standard for the Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)
- 15- NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code
- 16- NFPA 75, Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment
- 17- NFPA 76, Standard for the Fire Protection of Telecommunications Facilities
- 18- NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations
- 19- NFPA 99, Health Care Facilities Code
- 20- NFPA 99B, Standard for Hypobaric Facilities
- 21- NFPA 101, Life Safety Code
- 22- NFPA 102, Standard for Grandstands, Folding and Telescopic Seating, Tents, and Membrane Structures
- 23- NFPA 115, Standard for Laser Fire Protection
- 24- NFPA 120, Standard for Fire Prevention and Control in Coal Mines
- 25- NFPA 122, Standard for Fire Prevention and Control in Metal/Nonmetal Mining and Metal Mineral Processing Facilities
- 26- NFPA 130, Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems
- 27- NFPA 140, Standard on Motion Picture and Television Production Studio Soundstages, Approved Production Facilities, and Production Locations
- 28- NFPA 150, Standard on Fire and Life Safety in Animal Housing Facilities
- 29- NFPA 160, Standard for the Use of Flame Effects Before an Audience
- 30- NFPA 232, Standard for the Protection of Records(31) NFPA 241, Standard for Safeguarding Construction, Alteration, and Demolition Operations
- 31- NFPA 301, Code for Safety to Life from Fire on Merchant Vessels
- 32- NFPA 302, Fire Protection Standard for Pleasure and Commercial Motor Craft
- 33- NFPA 303, Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards
- 34- NFPA 307, Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves
- 35- NFPA 326, Standard for the Safeguarding of Tanks and Containers for Entry, Cleaning, or Repair
- 36- NFPA 385, Standard for Tank Vehicles for Flammable and Combustible Liquids
- 37- NFPA 400, Hazardous Materials Code
- 38- NFPA 403, Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Services at Airports
- 39- NFPA 407, Standard for Aircraft Fuel Servicing

- 40- NFPA 408, Standard for Aircraft Hand Portable Fire Extinguishers
- 41- NFPA 409, Standard on Aircraft Hangars
- 42- NFPA 410, Standard on Aircraft Maintenance
- 43- NFPA 418, Standard for Heliports
- 44- NFPA 423, Standard for Construction and Protection of Aircraft Engine Test Facilities
- 45- NFPA 484, Standard for Combustible Metals
- 46- NFPA 495, Explosive Materials Code
- 47- NFPA 498, Standard for Safe Havens and Interchange Lots for Vehicles Transporting Explosives
- 48- NFPA 501A, Standard for Fire Safety Criteria for Manufactured Home Installations, Sites, and Communities
- 49- NFPA 502, Standard for Road Tunnels, Bridges, and Other Limited Access Highways
- 50- NFPA 505, Fire Safety Standard for Powered Industrial Trucks Including Type Designations, Areas of Use, Conversions, Maintenance, and Operations
- 51- NFPA 655, Standard for Prevention of Sulfur Fires and Explosions
- 52- NFPA 731, Standard for the Installation of Electronic Premises Security Systems
- 53- NFPA 801, Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Materials
- 54- NFPA 804, Standard for Fire Protection for Advanced Light Water Reactor Electric Generating Plants
- 55- NFPA 805, Performance-Based Standard for Fire Protection for Light Water Reactor Electric Generating Plants
- 56- NFPA 820, Standard for Fire Protection in Wastewater Treatment and Collection Facilities
- 57- NFPA 909, Code for the Protection of Cultural Resource Properties Museums, Libraries, and Places of Worship
- 58- NFPA 914, Code for Fire Protection of Historic Structures
- 59- NFPA 1123, Code for Fireworks Display
- 60- NFPA 1125, Code for the Manufacture of Model Rocket and High Power Rocket Motors
- 61- NFPA 1126, Standard for the Use of Pyrotechnics Before a Proximate Audience
- 62- NFPA 1141, Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Wildland, Rural, and Suburban Areas
- 63- NFPA 1192, Standard on Recreational Vehicles
- 64- NFPA 1194, Standard for Recreational Vehicle Parks and Campgrounds
- 65- NFPA 1221, Standard for the Installation, Maintenance, and Use of Emergency Services Communications Systems
- 66- NFPA 1901, Standard for Automotive Fire Apparatus
- 67- NFPA 1906, Standard for Wildland Fire Apparatus
- 68- NFPA 1925, Standard on Marine Fire-Fighting Vessels
- 69- NFPA 5000, Building Construction and Safety Code