

NFPA 10 : استاندارد خاموش کننده های قابل حمل (Standard for Portable Fire Extinguishers)

فصل اول: کلیات

1-1- دامنه کاربرد:

این استاندارد مقدمات لازم جهت انتخاب (Selection)، نصب (Installation)، نظارت و بازرسی (Inspection)، تعمیر و نگهداشت (Maintenance)، و تست تجهیزات اطفاء حریق قابل حمل را فراهم می نماید.

2-6- هدف:

این استاندارد به منظور استفاده و راهنمایی اشخاص مرتبط با فرآیندهای انتخاب، خرید، نصب، تأیید، درجه بندی، طراحی، تعمیر و نگهداشت تجهیزات اطفاء حریق قابل حمل، فراهم شده است.

3-6- واحدها:

واحدهای اندازه گیری و ضرایب تبدیل آن در جدول شماره 1-1 آمده است.

Metric Units of Measurement

| Name of Unit | Unit Symbol | Conversion Factor |
|----------------|-------------|--|
| Liter | L | 1 gal = 3.785 L |
| Millimeter | mm | 1 in. = 25.4 mm |
| Meter | m | 1 ft = 0.305 m |
| Kilogram | kg | 1 lb (mass) = 0.454 kg |
| degree Celsius | °C | $\frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) = ^{\circ}\text{C}$ |
| Bar | bar | 1 psi = 0.0689 bar |

قبل از شروع فصل جدید به ارائه یک سری از اصطلاحات و اختصارات می پردازیم تا در آینده هر گاه به این عبارات رسیدیم از علائم و واژه های اختصاری آن اسفاده نمایم

F.E = Fire Extinguisher : خاموش کننده آتش

Extinguishing Agent : عامل خاموش کننده = **Agent** یا **عامل**

کف اطفاء حریق فیلمی شکل از نوع آبی (Aqueous Film-Forming Foam) =

AFFF

کف اطفاء حریق فیلمی شکل از نوع فلوئوروپروتئین

FFFP = (Film-Forming Fluoroprotein Foam)

صفحه الصاقی مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاموش کننده آتش = **name plate**

ضمناً در مورد تعاریفی که در فصول بعد ذکر می شود در صورت لزوم از اصطلاح لاتین آن استفاده می گردد.

فصل سوم: تعاریف و مشخصات

3-1- کلیات:

دامنه شمول تعاریف این فصل، عناوین استفاده شده در این استاندارد را در برمی گیرد و جهت اطلاعات بیشتر و تعاریف کاملتر می توان به کتب مرجع دیگری نظیر فرهنگ لغات Webster نیز مراجعه نمود.

3-2- تعاریف اداری و رسمی NFPA

3-3- تعاریف و مشخصات کلی و عمومی:

✓ **ANSI (American National Standards Institute):** انستیتو استانداردهای

ملی امریکا

✓ **Antifreeze Charge:** شارژ ضد یخ

✓ **دی اکسید کربن:** یک گاز بی اثر غیر رسانا، بی بو و بی رنگ که ماده مناسبی جهت اطفاء حریقهای کلاس B و C می باشد.

✓ **مواد شیمیایی خشک (Dry Chemical):** پودر ترکیبی از ذرات خیلی ریز که معمولاً بر پایه بیکربنات سدیم، بیکربنات پتاسیم یا فسفات آمونیوم بوده و با یکسری مواد ذره ای خاص، مخلوط شده تا در برابر فشردگی و جذب رطوبت مقاوم بوده و قابلیت جریان یافتن مناسب را داشته باشد.

✓ **مواد شیمیایی مرطوب (Wet Chemical):** یک محلول آبی از نمکهای آلی یا معدنی که بعنوان عامل اطفاء حریق می تواند با مواد قابل احتراق ترکیب گردد.

✓ **سیستم بازیافت بسته مواد شیمیایی خشک (Dry Chemical Closed)**

Recovery System: یک سیستم که به روشی معین ساخته شده تا اجازه

نفوذ مواد خارجی را به داخل عامل بازیافت شده نداده و از آلودگی عامل

بازیافتی جلوگیری می کند.

- ✓ سیستم بازیافت بسته مواد هالوژنه (**Halogenated Closed Recovery System**) : سیستمی که جهت انتقال عوامل هالوژنه میان F.E ها، جریانهای حامل و نیز شارژ مجدد و بازیافت حامل ها، بصورتی که عوامل هالوژنه به محیط (اتمسفِر) گریزی نداشته باشند، بکار می رود.
- ✓ **سیلندره‌های فشار پایین**: سیلندره‌های حاوی Agent، نیتروژن، هوای فشرده یا دیگر گازهای فشرده که فشار عملیاتی 500 psi یا کمتر در دمای 70° F (21° C) دارند.
- ✓ **سیلندره‌های فشار بالا**: سیلندره‌های حاوی نیتروژن، هوای فشرده، دی اکسید کربن یا دیگر گازها که فشار عملیاتی بالاتر از 500 psi در دمای 70° F دارند.
- ✓ **پودر خشک (Dry Powder)**: مواد جامد پودری یا گرانولی شکل که جهت اطفاء حریق کلاس D فلزات قابل احتراق استفاده می شوند.
- ✓ **پایش یا مونیتورینگ الکترونیکی (Electronic Monitoring)**: یک روش ارتباط الکترونیکی (انتقال داده ها و اطلاعات) بین یک اطفاء کننده و سیستم یا تجهیز مونیتورینگ الکترونیکی
- ✓ **محل اتصال F.E (Extinguisher Bracket)**: ابزار نگهداری F.E که طراحی شده تا یک مدل F.E خاص را فیکس و محکم بر روی سطوح مختلف بوسیله قطعات یا وسایل تسمه ای شکل نگهداری نماید.
- ✓ **کابینت F.E (Extinguisher Cabinet)**: یک محفظه سریع الوصول و قابل سناسایی که تجهیزات اطفاء حریق را نگهداری و حفاظت می نماید.
- ✓ **Extinguisher Hanger**: ابزاری که جهت نگهداری F.E بصورت عمودی بر روی سطح دیوار استفاده می شود.

- ✓ **Extinguisher Inspection**: یک چک سریع درمورد F.E که وضعیت فعال نشدگی آنرا مورد بررسی قرار می دهد.
- ✓ **Extinguisher Maintenance**: یک معاینه و آزمایش کامل F.E که حداکثر تضمین کارکرد مؤثر و مطمئن F.E را مشخص می نماید.
- ✓ **Flammable Liquids of Appreciable Depth**: مایعات قابل اشتعالی که دارای عمق قابل ارزیابی بیش از ¼ in باشند.
- ✓ **Halogenated Agents**: عوامل هالوژنی که طبق این استاندارد شامل این موارد هستند:
 - 1- **هالو کربنها (Halocarbons)**: شامل هیدرو کلروفلوئور کربن (HCFC)، هیدرو فلورو کربن (HFC)، پرفلوئورو کربن (PFC) و فلوروئورویدو کربن (FIC)
 - 2- **هالون ها (Halons)**: شامل برمو کلرودی فلوئورومتان (Halon 1211) برموتری فلوئورومتان (Halon 1301) و مخلوط Halon 1211 و Halon 1301 (Halon 1211/1301)
- ✓ **تست هیدرواستاتیک**: تست فشاری یک خاموش کننده جهت بررسی مقاومت در برابر شکستگی ناخواسته
- ✓ **Loaded Stream Charge**: یک سیال خاموش کننده برپایه آب که از یک نمک فلز قلیایی بعنوان کاهش دهنده نقطه انجماد در آن استفاده می گردد.
- ✓ **فشار سرویس F.E**: فشار عملیاتی نرمال که روی سیلندر یا name plate یک F.E مشخص شده است.
- ✓ **سرویس نمودن**: انجام عملیات تعمیر، شارژ مجدد یا تست هیدرواستاتیک بر روی یک F.E
- ✓ **Travel Distance**: فاصله پیاده روی واقعی از هر نقطه به نزدیکترین F.E

✓ **Wetting Agent**. یک کنسانتره که به آب اضافه می شود تا کشش سطحی آن را کاهش داده و قابلیت نفوذ و اسپری شدن آن را افزایش دهد.

3-4- تعاریف و مشخصات خاموش کننده ها

○ **Cartridge/Cylinder-Operated Fire Extinguisher** : F.E های که گاز

خروجی از آن در یک محفظه جداکننده از محفظه Agent قرار دارد.

○ **F.E های قابل شارژ مجدد**: F.E های که قابلیت تعمیر کامل شامل بازرسی

فشار داخلی ظرف، جداسازی کلیه اجزاء استاندارد و Seal ها، و تست

هیدرواستاتیک را داشته باشند.

○ **خاموش کننده های مسکونی مورد استفاده عموم (General Use)**

(**Residential F.E**): یک F.E که بصورت خاص بازرسی و تست شده و

جهت استفاده در داخل و خارج منزل کاربرد دارد.

○ **خاموش کننده های مسکونی با هدف خاص**: یک F.E که طراحی و تست

شده تا برای نوع ویژه ای از خطرات کاربرد داشته باشد که این نوع خطر با

برچسب مشخصی، تعیین گردیده است.

○ **خاموش کننده های خودخروج (Self-Expelling F.E)** : F.E های که

در آن Agent، فشار بخار کافی برای خروج خودبخودی در دمای عملیاتی

نرمال را داشته باشد.

○ **خاموش کننده های فشار نگهدار (Stored-Pressure F.E)**: F.E های که

مواد اطفاء کننده و گاز خروجی، هر دو در یک محفظه تحت فشار نگهداری

می شوند.

فصل چهارم: نیازمندیهای عمومی

1-4- فهرست بندی و برچسب گذاری

2-4- شناسایی محتوای خاموش کننده ها:

اطلاعاتی که باید بر روی یک F.E بصورت برچسب، tag، شابلون یا دیگر علائم مشخصه قید گردد شامل موارد زیر می شود:

- نام و مشخصات MSDS کارخانه ای ماده ای که درون F.E وجود دارد.
- لیست خطرات احتمالی مواد موجود در F.E مطابق سیستم HMIS یا (Hazardous Materials Identification System)
- لیست مواد خطرناکی که دارای غلظت بیش از 1% در F.E هستند
- لیست هر نوع ماده شیمیایی که بیش از 5% در F.E وجود دارد
- اطلاعات مربوط به نوع خطرات مواد خاموش کننده مطابق با MSDS
- نام کارخانه سازنده یا آژانس سرویس دهنده، آدرس پستی و شماره تلفن آنها

3-4- راهنمای دستور کار با خاموش کننده:

این راهنما نیز باید بر روی F.E بصورت مختصر و مفید، برچسب گذاری شده و شامل نحوه نصب، نحوه کار با F.E، نظارت و بازرسی، و تعمیر و نگهداشت آن باشد.

4-4- خاموش کننده های منسوخ:

این خاموش کننده ها که بصورت زیر لیست شده اند، باید از سرویس خارج شوند:

- ★ F.E های سودا اسید (Soda acid)
- ★ فوم های شیمیایی (شامل film-forming agents)
- ★ مایعات قابل تبخیر (نظیر تتراکلرید کربن)
- ★ کارتریج های آبی (Cartridge-operated water)
- ★ Cartridge-operated loaded stream

★ F.E های که دارای پوسته برنجی یا مسی ای هستند که با لحیم یا پرچ بهم متصل شده اند

★ F.E های دی اکسید کربن با نازل‌های شیپوری فلزی

★ F.E های نوع شارژ جامد AFFF (کارتریج کاغذی)

★ F.E های آبی فشارگیری شده که پیش از سال 1971 ساخته شده اند

★ هر نوع F.E که جهت استفاده از آن مجبور به سروته کردنش باشیم

★ هر نوع Stored Pressure F.E که پیش از سال 1955 ساخته شده باشد

★ هر نوع F.E با درجه خاموش کنندگی 4B، 6B، 8B، 12B و 16B

★ B.E آبی Stored pressure با بدنه فایبرگلاس که پیش از سال 1976 ساخته شده باشد

□ خاموش کننده های نوع Dry chemical stored pressure که پیش

از اکتبر 1984 ساخته شده اند باید در تعمیرات 6 ساله بعدی یا هیدروتست بعدی، هر کدام زودتر اتفاق بیفتد، از سرویس خارج شوند.

□ هر F.E که بنابر دستورالعمل تعمیر و نگهداری سازنده اش، به پایان دوره

سرویس رسیده، در دسته بندی F.E های منسوخ قرار گرفته و باید از سرویس خارج گردد.

فصل پنجم: انتخاب نوع خاموش کننده قابل حمل

5-1- نیازمندیهای عمومی:

انتخاب F.E ها برای یک موقعیت معلوم، باید بوسیله نیازمندیهای ارائه شده در بندهای ارائه شده بعدی این فصل و فاکتورهای زیر تعیین گردد:

- ✓ نوع آتش سوزی هایی که بیشتر رخ می دهد
- ✓ اندازه و وسعت آتش سوزی هایی که بیشتر رخ می دهد
- ✓ خطرات محیطی ناشی از آتش سوزی ها
- ✓ تجهیزات الکتریکی روشن (در مدار جریان) در محدوده محلی که آتش سوزی بیشتر رخ می دهد
- ✓ شرایط دمایی محیط
- ✓ عوامل دیگر

5-2- دسته بندی آتش ها

5-2-1- آتش های کلاس A: آتش هایی که از سوختن مواد قابل احتراق نظیر چوب، منسوجات، کاغذ، لاستیک و انواع پلاستیکها بوجود می آیند.

5-2-2- آتش های کلاس B: آتش هایی که از مایعات اشتعال پذیر، مایعات قابل احتراق، گریس های نفتی، قیرها، روغن ها، رنگهای پایه روغنی، حلالها، لاک و الکلها و گازهای اشتعال پذیر بوجود می آیند.

5-2-3- آتش های کلاس C: آتش هایی که از تجهیزات الکتریکی در مدار جریان بوجود می آیند.

5-2-4- آتش های کلاس D: آتش هایی که از سوختن فلزات قابل احتراق نظیر منیزیم، تیتانیوم، زیرکونیم، سدیم، پتاسیم و لیتیم بوجود می آیند.

5-3- سیستم دسته بندی خاموش کننده ها

5-3-1- دسته بندی F.E ها باید بر مبنای یک حرف باشد که نشان دهنده نوع و کلاس آتشی که F.E در مورد آن مؤثر است.

◀ F.E هایی که برای مخاطرات کلاس A یا B استفاده می شوند باید دارای یک شماره رتبه بندی پیش از حرف دسته بندی که نشان دهنده شدت نسبی خاموش کنندگی است، باشند.

5-4- دسته بندی مخاطرات (Classification of Hazards)

5-4-1- دسته بندی مخاطرات مسکونی: اتاقها یا فضاها باید بصورت کلی به نواحی کم خطر، خطر متوسط و پرخطر تقسیم بندی شوند.

5-4-1-1- مخاطرات کم و سبک: مخاطرات مسکونی سبک باید بعنوان موقعیتهایی که مقدار و احتراق پذیری مواد قابل احتراق کلاس A و یا مواد قابل اشتعال کلاس B کم است و شدت نسبی آزادسازی گرمای آتش، کم پیش بینی می شود، دسته بندی شوند. این مخاطرات شامل خطرات آتش سوزی مقادیر کمی از لوازم و اثاثیه قابل احتراق کلاس A و یا مقادیر کمتر از 1 gal (3.8 L) از مواد قابل اشتعال کلاس B در یک اتاق یا فضای مشابه، می گردد.

5-4-1-2- مخاطرات متوسط: این مخاطرات مسکونی باید بعنوان موقعیتهایی که مقدار و قابلیت احتراق مواد کلاس A و یا مواد اشتعال پذیر کلاس B، در حد متوسط بوده و آتش با نرخ متوسطی ایجاد گرما نماید، دسته بندی شوند. این موقعیتهای، زمانی ایجاد مخاطره می نماید که اسباب و لوازم قابل احتراق کلاس A، بیشتر از مقدار نرمال قابل پیش بینی باشد یا اینکه مقدار مواد قابل اشتعال کلاس B در یک اتاق یا فضا، از 1 تا 5 gal (3.8 تا 18.9 L) باشد.

5-4-1-3- مخاطرات شدید: مواد کلاس A و B بیشتر از حد معمول باشند و گسترش آتش سریع باشد؛ نظیر انبارها، فضاهای متراکم از وسایل، ادارات یا

کارخانجات و یا جاهایی که در یک اتاق یا فضا بیش از 5 gal (18.9 L) از مواد قابل اشتعال وجود داشته باشد.

2-4-5- هم مخاطرات مسکونی و هم حفاظت از ساختمانها باید مورد توجه قرار گرفته و باید با تجهیزات و سیستمهای اطفاء حریق ثابت نیز در برابر آتش سوزی های احتمالی محافظت شوند.

F.E های مورد استفاده باید بصورت جامع و کامل استفاده شوند و مثلاً در مورد مناطق با خطرات کلاس B یا C، استفاده از F.E های کلاس A، B و C لازم و ضروری است.

5-5-5- انتخاب F.E برای مخاطرات ویژه

1-5-5- آتش های کلاس B

5-5-1-1- F.E ها برای آتش سوزی مایعات قابل اشتعال تحت فشار و گازهای تحت فشار:

✓ انتخاب F.E ها برای این نوع مخاطرات باید بر مبنای توصیه های سازندگان این تجهیزات ویژه صورت پذیرد.

✓ F.E های Dry Chemical ظرفیت بالا با وزن 10 lb(4.54 kg) یا بیشتر و سرعت خروج مواد 1 lb/s(0.454 kg/s) یا بیشتر برای حفاظت از این نوع مخاطرات استفاده می شوند.

2-5-5- آتش های سه بعدی:

✓ F.E های Dry Chemical ظرفیت بالا با وزن 10 lb(4.54 kg) یا بیشتر و سرعت خروج مواد 1 lb/s(0.454 kg/s) یا بیشتر برای حفاظت از این نوع مخاطرات استفاده می شوند.

3-5-5- آتش های ناشی از مایعات اشتعال پذیر حلال در آب (حلالهای قطبی):

◀ F.E های نوع AFFF و FFFP نباید برای اطفاء حریق ناشی از این نوع مایعات و محلولها، نظیر الکلها، استن، استرها، کتونها و نظایر آن استفاده شوند، مگر

آنکه بر روی name plate خاموش کننده، بصورت اختصاصی ذکر شده باشد.

5-5-4- آتش های ناشی از سیالات پخت و پز کلاس F.E : K های برای حفاظت از تجهیزات پخت و پز که از سیالات قابل احتراق (روغنهای گیاهی یا حیوانی و چربیها) استفاده می کنند، بکار می رود که در زمره کلاس K بوده و برچسب این کلاس را داشته باشند.

5-5-5- آتش سوزی تجهیزات الکترونیکی: F.E های اطفاء حریق تجهیزات الکترونیکی حساس، باید از نظر مخاطرات، در کلاس C طبقه بندی و برچسب گذاری شده باشند.

5-5-6- محیطهایی که دارای اکسید کننده هستند:

○ تنها F.E های نوع آبی باید در محیطهای حاوی اکسید کننده نظیر استخرها و مخازن شیمیایی نصب شوند.

○ F.E های Dry Chemical چند منظوره نباید در محیطهای فوق نصب شوند.

فصل ششم : نصب خاموش کننده های قابل حمل

1-6- کلیات

1-1-6- تعداد F.E ها: حداقل تعداد F.E های مورد نیاز جهت حفاظت یک موقعیت، باید مطابق این مبحث محاسبه گردد.

2-1-6- آمادگی F.E : F.E های قابل حمل باید در حالت کاملاً شارژ و شرایط عملیاتی نگهداری شده و باید در مناطق طراحی شده، حتی در زمانهایی که استفاده نمی شوند نیز نگهداری شوند.

3-1-6- جانمایی (جایگاه) :

✓ F.E ها باید در موقعیت های واضح و قابل دید قرار گرفته شوند تا به آسانی در دسترس بوده و در زمان بروز آتش سوزی بتوان به سرعت از آنها استفاده نمود.

✓ F.E ها نباید از دید پوشیده بوده یا سد راه واقع شوند.

✓ در اتاقهای بزرگ و موقعیتهای مشخصی که از موانع دید نمی توان اجتناب ورزید، وسایلی برای مشخص نمودن موقعیت F.E ها تعبیه گردد.

✓ F.E های قابل حمل، بجز F.E های چرخ دار، باید با استفاده هر کدام از وسایل زیر نصب شوند:

➤ روی یک قلاب (hanger) یا آویز مطمئن که برای F.E تعبیه شده

➤ بر روی یک پایه خاص (bracket) که سازنده F.E آنرا فراهم نموده

➤ در یک ردیف پایه ویژه که برای بعضی اهداف آماده شده

➤ در قفسه یا طاقچه دیواری

✓ F.E هایی که در شرایطی قرار دارند که احتمال سقوط و خروج از محل استقرارشان وجود دارد، باید بوسیله قلابها یا تسمه های خاصی که سازنده برای غلبه بر این شرایط طراحی کرده، فیکس شوند.

✓ ارتفاع نصب:

- F.E هایی که وزن ناخالصشان کمتر از 40 lb(18.14 kg) است باید در موقعیتی که بالای F.E تا کف زمین از 5 ft (1.53 m) بیشتر نباشد، نصب گردند.
- F.E هایی که وزن ناخالصشان بیشتر از 40 lb(18.14 kg) است (بجز چرخ دارها) باید در موقعیتی که بالای F.E تا کف زمین از 3.5 ft (1.07 m) بیشتر نباشد، نصب گردند.
- در هر شرایطی فاصله بین انتهای پایینی F.E تا کف زمین نباید کمتر از 4in(102 mm) باشد.

✓ قابلیت دید برچسب:

- راهنمای کار با F.E باید بر روی F.E قرار گرفته و بوضوح قابل دید باشد.
- برچسبهای سیستم HMIS، برچسبهای تعمیر و نگهداری 6 ساله، برچسبهای تست هیدرواستاتیک یا دیگر برچسبها، نباید بر روی (جلوی) F.E نصب یا قرار داده شوند.

✓ قفسه ها و کابینت ها:

- کابینت های نگهدارنده F.E ها نباید قفل باشند مگر اینکه در جایی، F.E ها در معرض استفاده نابجای افراد بدخواه باشند که در اینصورت، کابینت باید به وسیله ای جهت دسترسی اضطراری مجهز باشد.
- F.E هایی که در کابینت ها یا طاقچه های دیواری نگهداری می شوند باید در وضعیتی باشند که راهنمای استفاده و عملکرد آنها رو به بیرون و در معرض دید قرار گیرد.
- F.E ها نباید در معرض دماهای خارج از محدوده ارائه شده بر روی برچسب F.E، قرار داده شوند.

6-1-4- ضد یخ:

✓ F.E های که حاوی آب هستند با افزودن مقداری ضد یخ که بر روی name plate تأیید شده، می توانند در محدوده دمایی زیر $-40^{\circ}\text{F}(-4^{\circ}\text{C})$ عمل نمایند.

✓ محلولهای کلرید کلسیم نباید در F.E های stainless steel استفاده شوند.

6-2- نصب F.E ها برای مخاطرات کلاس A

6-2-1- اندازه و جایگاه F.E برای مخاطرات کلاس A:

* حداقل اندازه F.E ها برای مخاطرات درجه بندی شده، باید براساس جدول 6-2 باشد.

Fire Extinguisher Size and Placement for Class A Hazards

| Criteria | Light (Low) Hazard Occupancy | Ordinary (Moderate) Hazard Occupancy | Extra (High) Hazard Occupancy |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Minimum rated single extinguisher | 2-A | 2-A | 4-A |
| Maximum floor area per unit of A | 3000 ft ² | 1500 ft ² | 1000 ft ² |
| Maximum floor area for extinguisher | 11,250 ft | 11,250 ft | 11,250 ft |
| Maximum travel distance to extinguisher | 75 ft | 75 ft | 75 ft |

* تا دو عدد F.E نوع آبی که هر کدام درجه 1-A باشند، می توانند جایگزین یک F.E درجه 2-A گردند.

* دو عدد F.E آبی با حجم 2.5 gal (6.46 L) می تواند بجای یک F.E درجه 4-A کفایت کند.

* در جایی که فضای یک طبقه از ساختمان کمتر از مقدار مشخص شده در جدول فوق باشد، حداقل یک F.E با کمترین سایز پیشنهادی باید فراهم گردد.

3-6- نصب F.E ها برای مخاطرات کلاس B

3-6-1- آتش هایی که منشأ غیر از مایعات اشتعال پذیر با عمق قابل ارزیابی دارند:

حداقل اندازه F.E ها برای مخاطرات درجه بندی شده، مطابق جدول 3-6 می باشد:

Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazards

| Type of Hazard | Basic Minimum Extinguisher Rating | Maximum Travel Distance to Extinguishers | |
|---------------------|-----------------------------------|--|-------|
| | | ft | m |
| Light (low) | 5-B | 30 | 9.15 |
| | 10-B | 50 | 15.25 |
| Ordinary (moderate) | 10-B | 30 | 9.15 |
| | 20-B | 50 | 15.25 |
| Extra (high) | 40-B | 30 | 9.15 |
| | 80-B | 50 | 15.25 |

تا سقف سه عدد F.E نوع AFFF یا FFFP با گنجایش حداقل 2.5 gal

(9.46 L) نیازمندیهای حفاظت از مخاطرات شدید را کفایت می نماید.

دو عدد F.E نوع AFFF یا FFFP با حداقل گنجایش 1.6 gal (6 L)،

نیازمندیهای حفاظت از مخاطرات متوسط را کفایت می نماید.

□ جهت برآورده کردن نیازمندیهای حفاظت از مخاطرات با استفاده از F.E های درجه بالاتر، باید فاصله بین دو F.E کمتر از 50 ft (15.25 m) باشد.

2-3-6- مایعات اشتعال پذیر با عمق قابل ارزیابی:

✓ F.E های قابل حمل نباید بصورت تنها برای مخاطرات ناشی از مایعات اشتعال پذیر با عمق قابل ارزیابی در محیطهایی که فضا بیش از 10 ft² (0.93 m²) است، استفاده شوند.

✓ در جایی که پرسنل تحت آموزش مقدماتی جهت استفاده از F.E ها قرار دارند، ماکزیمم سطح منطقه مورد آموزش اطفاء حریق این مایعات، نباید بیش از 20 ft² (1.86 m²) باشد.

4-6- نصب F.E ها برای مخاطرات کلاس C

1-4-6- F.E های با درجه بندی کلاس C در جاهایی که با تجهیزات الکتریکی در مدار جریان مواجه هستیم، باید استفاده گردند.

2-4-6- الزامات بند 1-4-6 شامل موقعیتهایی که خود تجهیز الکتریکی یا محیط اطراف آن در معرض آتش است، می گردد.

3-4-6- چون آتش سوزی، یک مخاطره کلاس A یا B است، F.E ها باید بر مبنای پیش بینی مخاطرات کلاس A یا B از جهت سائز و موقعیت مکانی، در نظر گرفته شوند.

5-6- نصب F.E ها برای مخاطرات کلاس D

1-5-6- F.E ها یا عوامل اطفاء حریق با درجه بندی کلاس D، باید برای آتش سوزی های ناشی از فلزات قابل احتراق بکار برده شوند.

2-5-6- F.E ها یا سیالات اطفاء حریق، نباید در فواصل بیش از 75 ft (23 m) از مخاطرات کلاس D قرار گیرند.

6-5-3 F.E های قابل حمل یا سیالات اطفاء حریق برای مخاطرات کلاس D باید در موقعیتهای کاری که در آن پودر، تراشه، خرده ریزه یا سایزهای مشابه از فلزات قابل احتراق تولید می شوند، مهیا باشند.

6-5-4 تعیین اندازه و سایز F.E ها بر مبنای ویژگی فلزات قابل احتراق از نظر سایز فیزیکی ذرات، محیطی که تحت پوشش قرار می دهند، و نیز توصیه هایی است که سازندگان F.E ها بر مبنای اطلاعات تست های کنترلی، ارائه می دهند.

6-6 - نصب F.E ها برای مخاطرات کلاس K

6-6-1 F.E های کلاس K برای مخاطراتی که پتانسیل آتش سوزی سیالات پخت و پز قابل احتراق وجود دارد، باید استفاده گردند.

6-6-2 - ماکزیمم فاصله بین F.E و محل خطر نباید بیش از 30 ft (9.15 m) باشد.

6-6-3 - کلیه تجهیزات آشپزی با سوخت جامد با حجم محفظه احتراق 5 ft^3 (0.14 m^3) یا کمتر، حداقل باید دارای یک F.E نوع آبی با درجه 2-A یا F.E شیمیایی مرطوب با گنجایش 1.6 gal (6 L) از نوع کلاس K، باشند.

فصل هفتم: نظارت و بازرسی، تعمیر و نگهداشت، و شارژ

مجدد F.E های قابل حمل

1-7-1 کلیات

1-7-1-1-1-مسئولیت: مالک یا عامل طراحی یا ساکن یک موقعیت که F.E ها در آن قرار دارند، باید پاسخگوی مسائل مربوط به نظارت، تعمیر و نگهداشت، و شارژ مجدد خاموش کننده ها باشد.

1-7-1-2-پرسنل: فردی که آموزش دیده و تأیید شده تا مسائل مربوط به تعمیر و نگهداشت را بصورت مطلوب به انجام رسانده و دستورالعمل سرویس را که از طرف سازندگان F.E ارائه شده، در اختیار دارد، باید F.E ها در زمان کمتر از 1 سال، بصورت جداگانه و مطابق بند 3-7، سرویس نماید.

1-7-1-3-در هنگام جابجایی F.E ها جهت تعمیر یا شارژ مجدد، باید F.E ها دیگری با همان خصوصیات و حداقل با همان درجه خاموش کنندگی، جایگزین گردد.

1-7-1-4-برچسب ها و Tagها: برچسب ها و Tagهایی که جهت ثبت عملیات بازرسی، تعمیر یا شارژ مجدد در نظر گرفته شده، نباید بر روی F.E ها و در معرض دید قرار گیرد.

1-7-1-5-سیستم های مونیتورینگ (پایش) الکترونیکی: هنگامی که از سیستم های اخطار آتش و F.E ها بصورت مجتمع و با هم استفاده می نمایم، دستگاههای مونیتورینگ F.E باید مطابق با NFPA 72 (کد ملی اخطار آتش) و بند 2-3-7، بازرسی و تعمیر گردند.

2-7-2 نظارت و بازرسی

1-2-7-1-فرکانس (دوره تناوب) بازرسی

◀ F.E ها باید هنگامی که برای اولین بار در سرویس قرار داده می شوند، بصورت دستی بازرسی گردند.

◀ F.E ها، چه بصورت دستی یا بوسیله تجهیزات الکترونیکی، باید در دوره های زمانی حداقل هر 30 روز یکبار، مورد بازرسی واقع شوند.

◀ ار جایی که از سیستم مونیتورینگ الکترونیکی استفاده شده و F.E های ویژه ای وجود دارند که قابل انطباق با این سیستم نیستند، باید بطور مداوم این F.E ها برای آن موقعیت خاص، تحت نظارت و بازرسی باشند.

◀ در جایی که شرایط و مقتضیات نیازمند بازرسی بیشتر است، F.E ها باید در دوره های زمانی کوتاهتر مورد بازرسی قرار گیرند.

2-2-7- روشهای نظارت و بازرسی (Procedures):

بازرسی های دوره ای یا مونیتورینگ الکترونیکی F.E ها باید شامل چک کردن موارد زیر باشد:

- 1- موقعیت محل طراحی شده
- 2- عدم وجود موانع و سد راهها یا موانع دید
- 3- قابل قرائت بودن گیجهای فشار یا نمایشگرها
- 4- مشخص نمودن وضعیت پر بودن F.E بوسیله وزن نمودن یا بلند کردن آن برای F.E های خود خروج (Self-Expelling)، F.E های کارتریجی و Pump tanks
- 5- شرایط تایرها، چرخ ها، کارتریج، شلنگ و نازل برای F.E های چرخ دار
- 6- نمایشگر F.E های غیر قابل شارژ که از نمایشگرهای push-to-test pressure استفاده می کنند.

2-2-7-1 علاوه بر بند 2-2-7، F.E ها باید مطابق بند 2-2-2-7، در محلهایی

که هر کدام از شرایط زیر وجود دارند، بازرسی گردند:

الف) آتش سوزی های پرفرکانس در گذشته

ب) مخاطرات شدید

ج) موقعیتهایی که F.E ها در معرض صدمات مکانیکی یا خرابی های فیزیکی قرار می گیرند

د) مواجهه با دماهای غیر طبیعی یا اتمسفرهای خورنده

2-2-2-7 در مواردی که مطابق بند قبل شرایط ویژه ای وجود داشته باشد،

روشهای نظارتی زیر باید علاوه بر آنچه در بند 2-2-7 گفته شد، بکار گرفته شود:

➤ راهنمای عملیاتی روی name plate، باید خوانا و در معرض دید

خارجی قرار داشته باشد

➤ عدم شکستگی یا فقدان زهوارهای ایمنی و Tamper Indicator

➤ آزمایش و امتحان صدمات فیزیکی مشهود، خوردگی، نشت و یا انسداد

نازلها

3-2-7- اقدام اصلاحی: هرگاه با انجام بازرسی یک F.E متوجه نقصانی در

هر کدام از شرایط بند 2-2-7 شویم، اقدام اصلاحی باید سریعاً صورت گیرد.

★ F.E های قابل شارژ مجدد: هرگاه با انجام بازرسی یک F.E قابل شارژ منوجه

نقصانی در هر کدام از شرایط بند 2-2-7 قسمتهای 3 یا 4 شویم، باید مطابق

روشهای تعمیر قابل اجرا، اقدامات لازم را انجام داد.

★ F.E های Dry Chemical نوع غیر قابل شارژ: هرگاه متوجه نقصانی در

هر کدام از شرایط بند 2-2-7 قسمتهای 3، 4 یا 6 شویم، باید از استفاده بیشتر

F.E صرفنظر کرده، تخلیه و انهدام آنرا خود، انجام داده یا به شرکت سازنده

بازگردانیم.

★ F.E های غیر قابل شارژ Halon Agent: در صورت وجود نقصان در

قسمتهای 3، 4 یا 6 بند 2-2-7 برای این نوع F.E ها، باید آنها را از سرویس

خارج کرده، تخلیه نموده و به سازنده آن، فروشنده تجهیزات آتش نشانی یا

توزیع کننده این تجهیزات، برگشت دهیم تا عامل هالون را بازیافت نمایند.

7-2-4- نگهداری مستندات بازرسی:

- پرسنلی که عملیات بازرسی F.E ها بعهده دارند، باید نتایج بازرسی F.E ها را ثبت و نگهداری نمایند تا اقدامات اصلاحی در مورد موارد نقص، قابل اجرا باشد.
- هنگامی که از سیستم مونیتورینگ الکترونیکی جهت بازرسی F.E ها استفاده می شود، رکوردها باید برای انجام اقدامات اصلاحی مورد لزوم، نگهداری گردد.
- هنگامی که حداقل ماهی یکبار، بازرسی دستی صورت می گیرد، تاریخ و مشخصات پرسنل بازدیدکننده و ناظر باید ثبت گردد. این ثبت علاوه بر روی Tag یا برچسبی که به F.E متصل می گردد، باید داخل پوشه مربوط به چک لیست نگهداری و تعمیر یا یک فایل الکترونیکی نگهداری شود.
- رکوردها باید حداقل برای 12 ماه اخیر از انهدام محفوظ باشد.
- F.E هایی که از طریق سیستم الکترونیکی بازرسی می شوند، باید قابلیت نگهداری مستندات بازرسی را بصورت یک Log Sheet الکترونیکی داشته باشند.

7-3- تعمیر و نگهداشت (Maintenance)

7-3-1- فرکانس تعمیر

- ✓ کلیه انواع F.E ها باید در فواصل زمانی کمتر از 1 سال، یا زمان تست هیدرواستاتیک، یا زمانی که نتایج حاصل از بازرسی لزوم تعمیرات را مشخص می کند، باید مورد تعمیر واقع شوند.
- ✓ کلیه F.E ها باید بصورت داخلی در دوره های زمانی که از آنچه در جدول 7-3 آمده، تجاوز نمی کند، مورد آزمون واقع شوند.

Maintenance Involving Internal Examination

| Extinguisher Type | Internal Examination Interval (years) |
|--|--|
| Stored-pressure loaded-stream and antifreeze | 1 |
| Pump tank water and pump tank calcium chloride based | 1 |
| Dry chemical, cartridge- and cylinder-operated, with mild steel shells | 1* |
| Dry powder, cartridge- and cylinder-operated, with mild steel shells | 1* |
| Wetting agent | 1 |
| Stored-pressure water | 5 |
| AFFF (aqueous film-forming foam) | † |
| FFFP (film-forming fluoroprotein foam) | † |
| Stored-pressure dry chemical, with stainless steel shells | 5 |
| Carbon dioxide | 5 |
| Wet chemical | 5 |
| Dry chemical stored-pressure, with mild steel shells, brazed brass shells, and aluminum shells | 6 |
| Halogenated agents | 6 |
| Dry powder, stored-pressure, with mild steel shells | 6 |

*Dry chemical in cylinder-operated extinguishers is examined annually.

†The extinguishing agent in liquid charge-type AFFF and FFFP extinguishers is replaced every 3 years and an internal examination (teardown) is normally conducted at that time. The agent in solid charge-type AFFF extinguishers is replaced every 5 years during the periodic hydrostatic test and the teardown is done at that time.

Stored-Pressure F.E های نوع ✓

تعمیرات 6 ساله: هر 6 سال، F.E های Stored-Pressure که نیازمند

تست هیدرواستاتیک 12 ساله هستند، باید تخلیه شده و بوسیله روشهای

تعمیر ارائه شده توسط سازندگان، در معرض تعمیرات قابل اجرا قرار

گیرند.

➤ هرگاه روشهای تعمیر قابل اجرا در طول مدت شارژ مجدد یا تست هیدرواستاتیک انجام گیرد، الزامات زمانی تعمیرات 6 ساله، از همان زمان آغاز خواهد شد.

➤ جداسازی (تخلیه) عامل اطفاء حریق (Agent) از F.E های Halon agent تنها با استفاده از سیستم هایی که در لیست بازیافت بسته هالون قرار دارند، انجام می گردد.

➤ F.E های غیر قابل شارژ، نیازمند تطابق با بند قبل نیستند و نباید تست هیدرواستاتیک شوند، ولی باید در یک دوره زمانی حداکثر 12 ساله از سرویس خارج شوند.

✓ شیرهای فشار شکن: شیرهای فشار شکنی که بر روی F.E های چرخ دار قرار دارند، باید بصورت سالیانه مطابق دستورالعمل سازنده شان، فشار استاتیک و دبی خروجی شان مورد تست واقع شود.

7-3-2- روشها (Procedures):

○ پروسجرهای تعمیر باید شامل تست کلیه اجزاء اصلی F.E و اجزاء سیستم مونیتورینگ الکترونیکی بوده و از دستورالعملهای سرویس که سازنده ارائه نموده، تبعیت کند.

○ اجزاء سیستم یا تجهیزات مونیتورینگ الکترونیکی، بصورت سالیانه مطابق با دستورالعمل تعمیراتی که سازنده، آنرا ارائه نموده، با در نظر گرفتن آیتم های زیر باید تست و تعمیر گردند:

1- بازرسی منبع جریان / تعویض باتری

2- بازرسی وضعیت انسداد احتمالی سنسورها

3- بازرسی موقعیت سنسورها

4- بازرسی نمایش دهنده های فشار

5- بازرسی پیوستگی اتصالات:

الف) صد درصد کلیه اجزاء باید به مجرد نصب اولیه یا پذیرش مجدد، با سیگنالهای مورد تأیید که به مرکز کنترل می رسد، یا با آلام های محلی، تست گردند.

ب) 20 درصد از اجزاء، باید سالیانه و بصورت چرخشی تست شوند تا در پایان 5 سال، کلیه اجزاء تست شده باشند.

3-3-7- نگهداری مستندات تعمیر: هر F.E باید دارای یک برچسب یا Tag

حفاظت شده متصل به خود که ماه و سال تعمیر انجام شده، نام شخص انجام دهنده و نام موسسه انجام دهنده تعمیر، بر روی آن الصاق شده، باشد.

✓ برچسب سرویس 6 ساله : F.E ها باید دارای اطلاعات مستند تعمیر که بر روی یک برچسب فلزی مناسب یا مواد مشابه با عمر زیاد، حک شده و ابعاد آن حداقل $2 \text{ in} \times 3\frac{1}{2} \text{ in}$ است، باشند.

✓ برچسبهای جدید باید به پوسته F.E بوسیله یک روش غیر حرارتی، متصل و هر نوع برچسب قبلی باید برداشته شود.
✓ برچسب باید شامل اطلاعات زیر باشد:

1- ماه و سال تعمیرات انجام شده که بصورت حک شده یا پانچ شده مشخص می گردد

2- نام و نام خانوادگی شخصی که تعمیرات را انجام داده و نام مؤسسه انجام دهنده تعمیرات

4-7- شارژ مجدد

1-4-7- کلیات

▪ کلیه F.E های قابل شارژ باید پس از هر بار استفاده، یا پس از مشاهده نقصان در بازرسی های بعمل آمده و یا پس از تعمیر، شارژ مجدد گردند.

- مقدار Agent جهت شارژ مجدد باید با توزین، تأیید گردد.
- وزن ناخالص F.E شارژ شده باید همان وزن مشخص شده بر روی name plate باشد.
- پس از شارژ مجدد، عملیات تست نشستی بر روی F.E های نوع -stored pressure و نوع self-expelling انجام می شود.

7-4-2- فرکانس شارژ مجدد:

➤ مخزن پمپ (Pump Tank): هر 12 ماه یکبار، مخزن پمپ آب یا مخزن پمپ کلرید کلسیم برای F.E های حاوی ضد یخ، باید با مواد شیمیایی جدید یا آب، شارژ مجدد گردد.

➤ Wetting Agent: عامل اطفاء حریق در F.E های Stored-Pressure حاوی عامل مرطوب، باید سالیانه تعویض شود.

➤ FFFF و AFFF: عامل اطفاء حریق پیش مخلوط شده که برای F.E های AFFF و FFFF از نوع liquid charge-type استفاده می شود، باید حداقل هر 3 سال یکبار تعویض شود.

7-4-3- روشهای شارژ (Procedures):

✓ شارژ مجدد Agent: تنها Agent های مشخص شده بر روی name plate یا Agent هایی که دارای ترکیب شیمیایی، خصوصیات فیزیکی و توانایی اطفاء مشابه با آنچه مشخص شده، هستند باید استفاده گردند.

✓ مخلوط مواد شیمیایی خشک: مواد شیمیایی خشک چند منظوره، نباید با مواد شیمیایی پایه قلیایی مخلوط شوند.

✓ پر نمودن مخزن: از مواد شیمیایی خشک باقیمانده در یک F.E تخلیه شده (استفاده شده)، به شرط آنکه از جهت نوع، خلوص و شرایط کاملاً چک شده باشند، میتوان مجدداً استفاده نمود.

✓ استفاده مجدد از Dry Chemical Agent

◀ F.E های که برای تعمیرات 6 ساله یا تست هیدرواستاتیک انتخاب می شوند، باید کاملاً تخلیه شوند.

◀ Dry Chemical Agents به شرط آنکه از یک سیستم بازیافت بسته استفاده شده و از انتشار آلودگی خودداری شود، می توانند مجدداً مورد استفاده قرار گیرند.

◀ پیش از استفاده مجدد از Dry Chemical Agents، باید شرایط را از نظر خلوص، تناسب نوع Agent و خصوصیات آن کاملاً چک نموده، در صورت وجود شبهه، باید آن مواد معدوم شده و مجدداً استفاده نگردند.

✓ پودرهای خشک: سطلها و بشکه های حاوی عوامل پودری خشک که برای اطفاء حریق فلزات با استفاده از بیلچه و خاک انداز، کاربرد دارند، باید همواره پر بوده و درپوش داشته باشند. در صورت نم کشیدن پودر، باید آنرا تعویض نمود.

✓ حذف رطوبت: برای همه F.E های نوع بدون آب، باید هر نوع رطوبت قبل از شارژ مجدد حذف گردد.

✓ Halogenated Agent: F.E های دارای عامل هالوژنه، باید تنها با عوامل متناسب نوعی و وزن مطلوب اراره شده بر روی name plate، شارژ مجدد گردند.

✓ استفاده مجدد از عوامل هالوژنه: حذف و جداسازی Halon 1211 از F.E ها باید تنها با استفاده از یک سیستم بازیافت بسته هالون، صورت پذیرد. در مورد دیگر عوامل هالوژنه نیز باید از سیستم های بازیافت بسته دیگر استفاده نمود.

✓ دی اکسید کربن:

□ فاز بخار دی اکسید کربن نباید کمتر از 99.5% از دی اکسید کربن داشته باشد.

□ مقدار آب نباید بیشتر از 60 ppm وزنی در dew point (نقطه شبنم) (-47°C (-52°F) باشد.

□ مقدار روغن نباید از 10 ppm وزنی تجاوز کند.

✓ **Water Types:** مقدار عوامل مایع با استفاده از یکی از روشهای زیر تعیین می شود.

1- اندازه گیری دقیق وزنی

2- اندازه گیری دقیق حجمی

3- Anti-overflow tube

4- علامت پرشدگی روی پوسته

✓ استفاده مجدد از عوامل شیمیایی مرطوب:

• این عوامل نباید مجدداً استفاده گردند.

• چنانچه بخشی از یک F.E شیمیایی مرطوب، تخلیه یا استفاده گردد، مابقی مانده در F.E باید معدوم شود.

• عوامل شیمیایی مرطوب در دوره های زمانی تست هیدرواستاتیک، باید معدوم و جایگزین شوند.

7-4-4- اقدامات پیشگیرانه فشارگیری:

❖ گیج های فشار: جایگزینی گیج های فشار باید با فشار سرویس F.E متناسب بوده و با ماده بدنه شیر F.E تطابق داشته باشد.

❖ F.E های نوع Stored-Pressure:

◀ F.E های نوع Stored-Pressure قابل شارژ، تنها تا فشار سرویس که بر روی name plate مشخص شده، باید شارژ گردند.

◀ مبدل یا رابط فشارگیری (pressurizing adapter) که سازنده ارائه نموده، باید قبل از فشارگیری F.E به شیر آن وصل شود.

- ❖ یک منبع قبل تنظیم فشار که از افزایش فشار بیش از 25 psi، بالاتر از فشار سرویس، جلوگیری می کند، جهت فشارگیری F.E باید استفاده شود.
- ❖ استفاده از منابعی نظیر سیلندرها یا نیتروژن بدون رگلاتور، که ممکن است باعث Over pressurize یا شکستگی F.E شود، ممنوع است.

❖ گاز فشارگیری:

- ★ تنها نیتروژن گرید صنعتی استاندارد، با نقطه شبنم (-51°C) یا (-60°F) یا پایینتر، باید جهت فشارگیری F.E های هالوژنه و F.E های شیمیایی خشکِ stored-pressure استفاده گردد.
- ★ دیگر F.E های هالوژنه که نیازمند آرگون هستند، باید با آرگون با نقطه شبنم (-54°C) یا (-65°F) یا پایینتر فشارگیری شوند.
- ★ از هوای فشرده که توسط سیستم های کمپرسوری خاصی که هوای با نقطه شبنم (-54°C) یا (-65°F) یا پایینتر تولید می کنند، می توان جهت فشارگیری استفاده نمود.
- ★ F.E های کلاس D و F.E های هالوکربن، باید تنها با نوع گاز مشخص شده بر روی name plate فشارگیری شوند.

7-4-5- نگهداری مستندات شارژ مجدد:

- ✓ هر F.E باید دارای Tag یا برچسب الصاقی باشد که نشان دهنده ماه و سال عملیات شارژ مجدد، شخص سرویس کار و نام مؤسسه شارژ کننده باشد.
- ✓ یک حلقه تأیید سرویس (تعمیر یا شارژ مجدد) که به نوعی حالت پلمپ رانیز داراست، باید به F.E نیز الصاق گردد.
- ✓ F.E های گاز مایع، Halogenated Agent و دی اکسید کربن که بدون برداشتن شیرشان، شارژ مجدد شده اند، مستلزم داشتن حلقه تأیید سرویس نمی باشند.

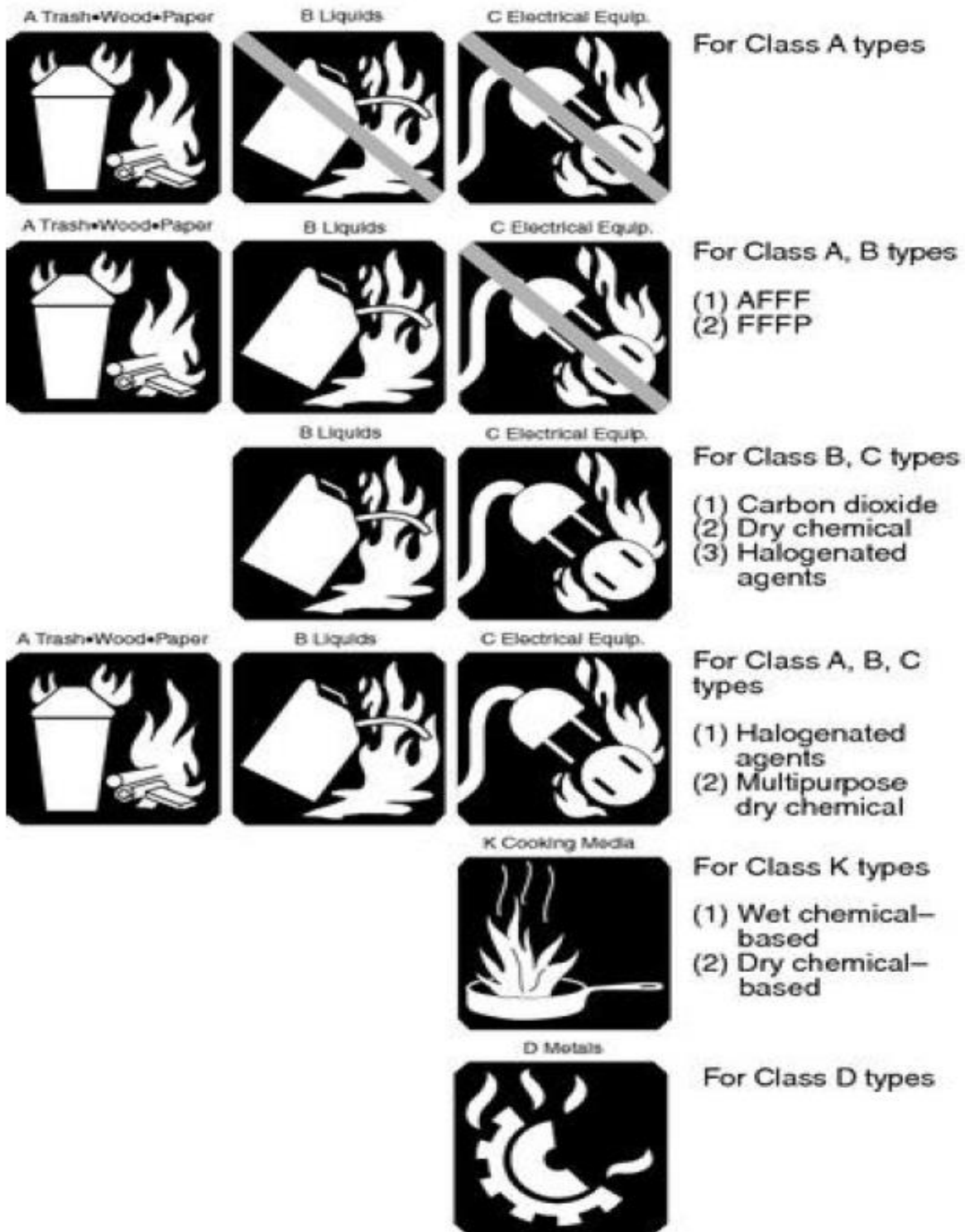
فصل هشتم: تست هیدرواستاتیک

3-8- فرکانس تست:

در دوره های زمانی که از آنچه در جدول 3-8 آمده، تجاوز نمی نماید، F.E ها باید تست هیدرواستاتیک گردند.

Hydrostatic Test Interval for Extinguishers

| Extinguisher Type | Test Interval (years) |
|--|--------------------------|
| Stored-pressure water, water mist, loaded stream, and/or antifreeze | 5 |
| Wetting agent | 5 |
| AFFF (aqueous film-forming foam) | 5 |
| FFFP (film-forming fluoroprotein foam) | 5 |
| Dry chemical with stainless steel shells | 5 |
| Carbon dioxide | 5 |
| Wet chemical | 5 |
| Dry chemical, stored-pressure, with mild steel shells, brazed brass shells, or aluminum shells | 12 |
| Dry chemical, cartridge- or cylinder-operated, with mild steel shells | 12 |
| Halogenated agents | 12 |
| Dry powder, stored-pressure, cartridge- or cylinder-operated, with mild steel shells | 12 |



Note: Recommended colors, per PMS (Pantone Matching System) include the following:

- BLUE — 299
- RED — Warm Red

FIGURE B.1.1 Recommended Marking System.

Ordinary



Combustibles

Extinguishers suitable for Class A fires should be identified by a triangle containing the letter "A." If colored, the triangle is colored green.*

Flammable



Liquids

Extinguishers suitable for Class B fires should be identified by a square containing the letter "B." If colored, the square is colored red.*

Electrical



Equipment

Extinguishers suitable for Class C fires should be identified by a circle containing the letter "C." If colored, the circle is colored blue.*

Combustible



Metals

Extinguishers suitable for fires involving metals should be identified by a five-pointed star containing the letter "D." If colored, the star is colored yellow.*

* Recommended colors, per PMS (Pantone Matching System) include the following:

GREEN — Basic Green

RED — 192 Red

BLUE — Process Blue

YELLOW — Basic Yellow

FIGURE B.2.2 Letter-Shaped Symbol Markings.

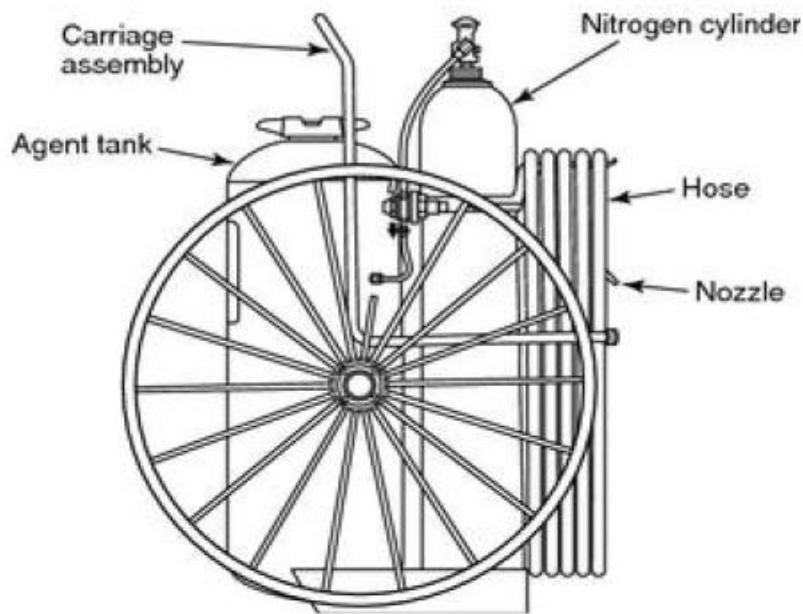


FIGURE C.3.7.2(a) Cylinder-Operated Dry Chemical Type.

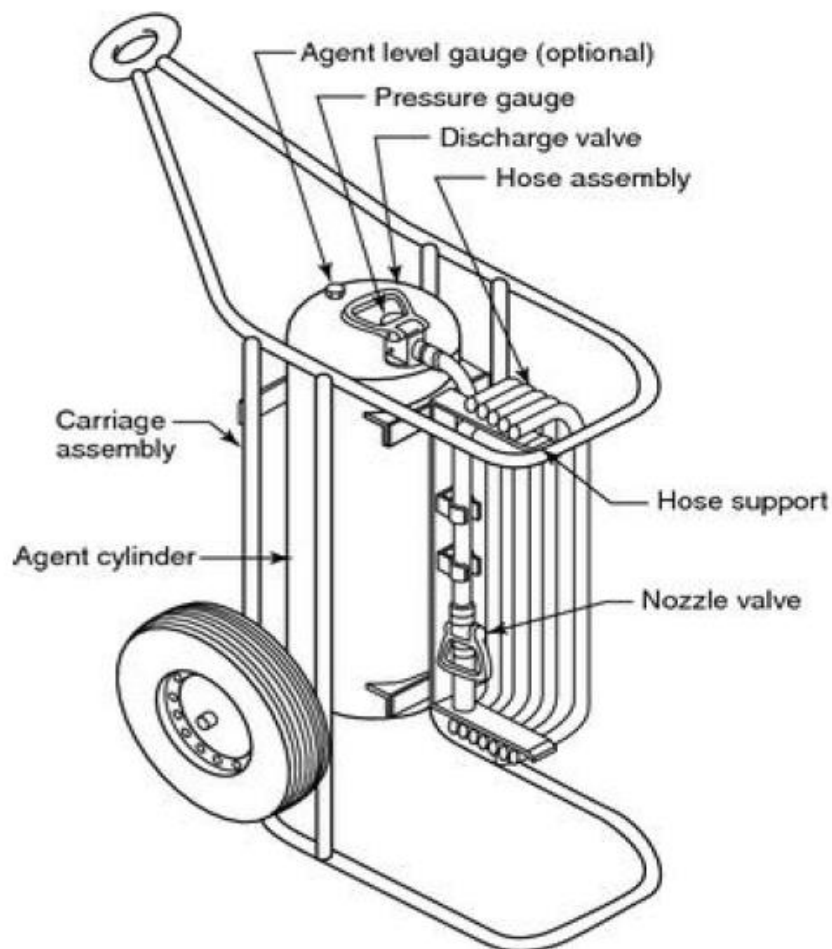


FIGURE C.3.7.2(b) Stored-Pressure Halogenated Agent Type.

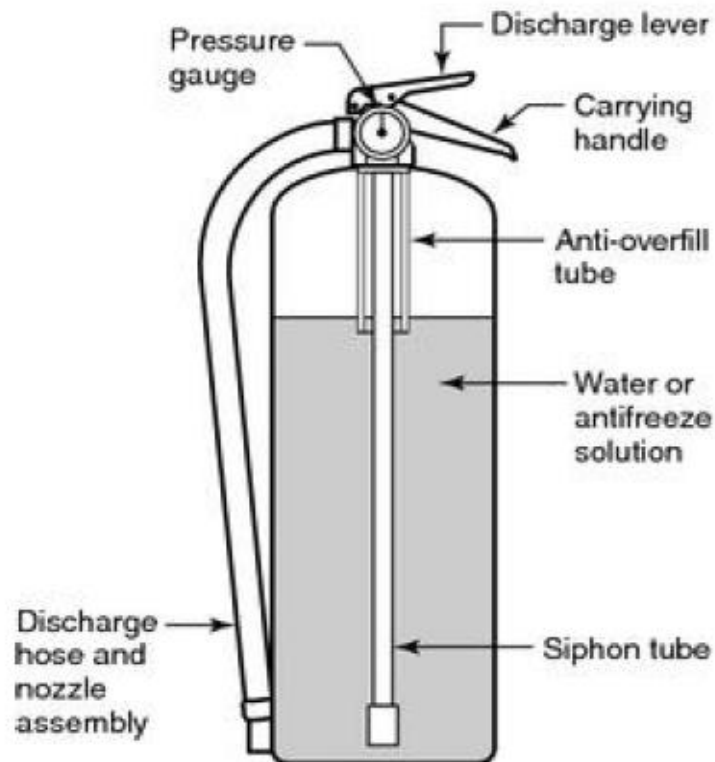


FIGURE D.4.1.1 Stored-Pressure Water Extinguisher.

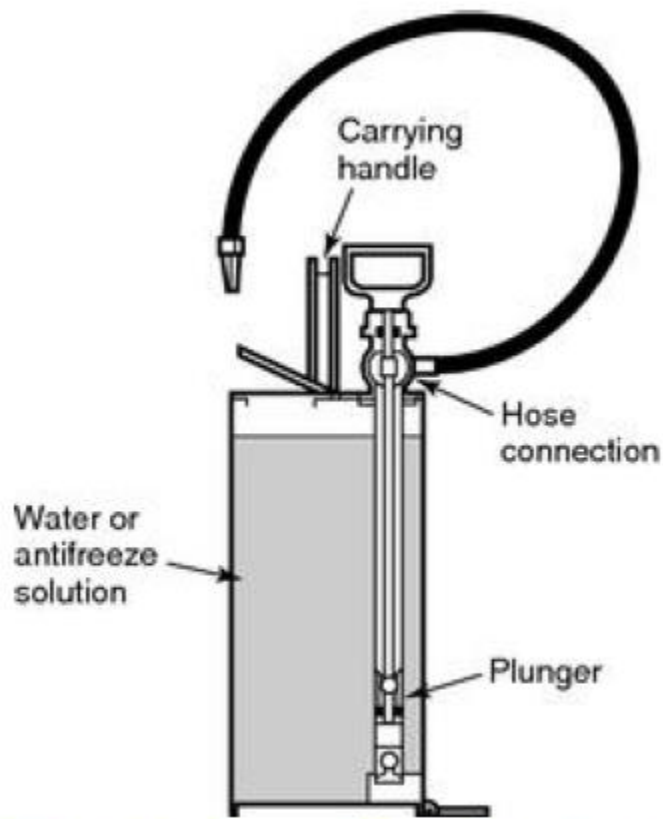


FIGURE D.4.1.3 Pump Tank Fire Extinguisher.

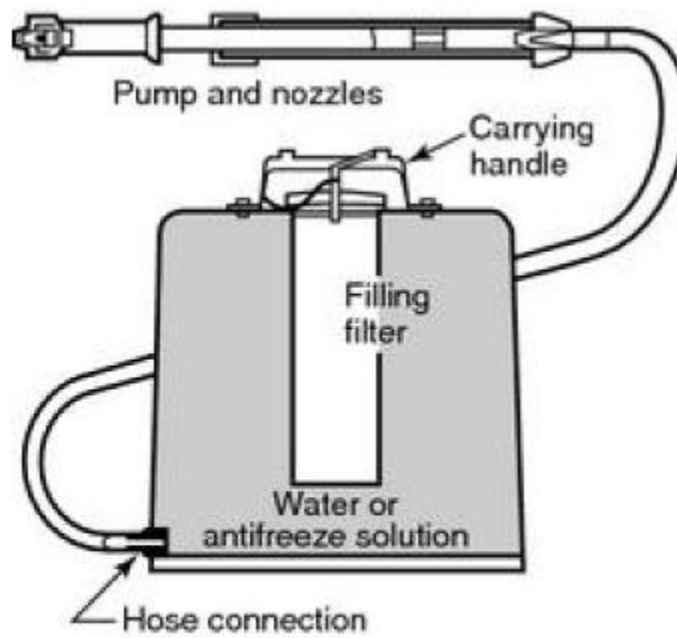


FIGURE D.4.1.4 Pump Tank Backpack Fire Extinguisher.

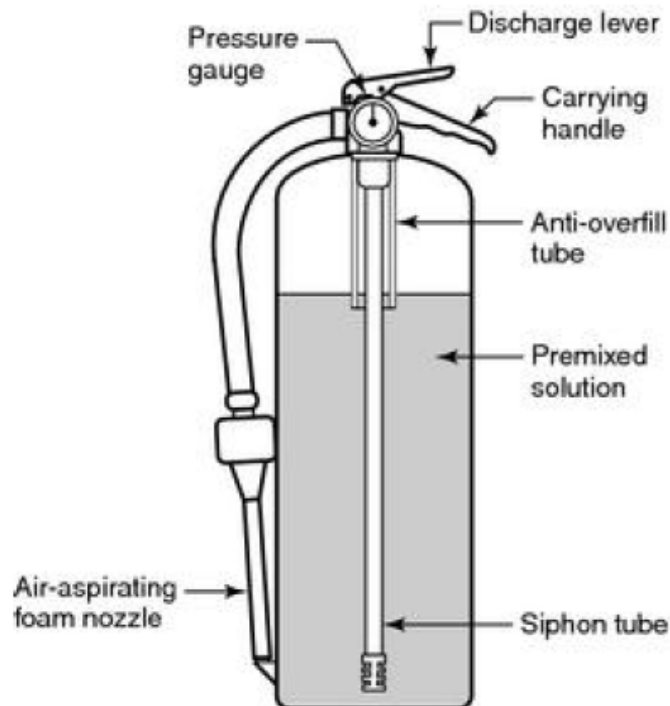


FIGURE D.4.2.1 Stored-Pressure AFFF or FFFP Liquid Extinguisher.

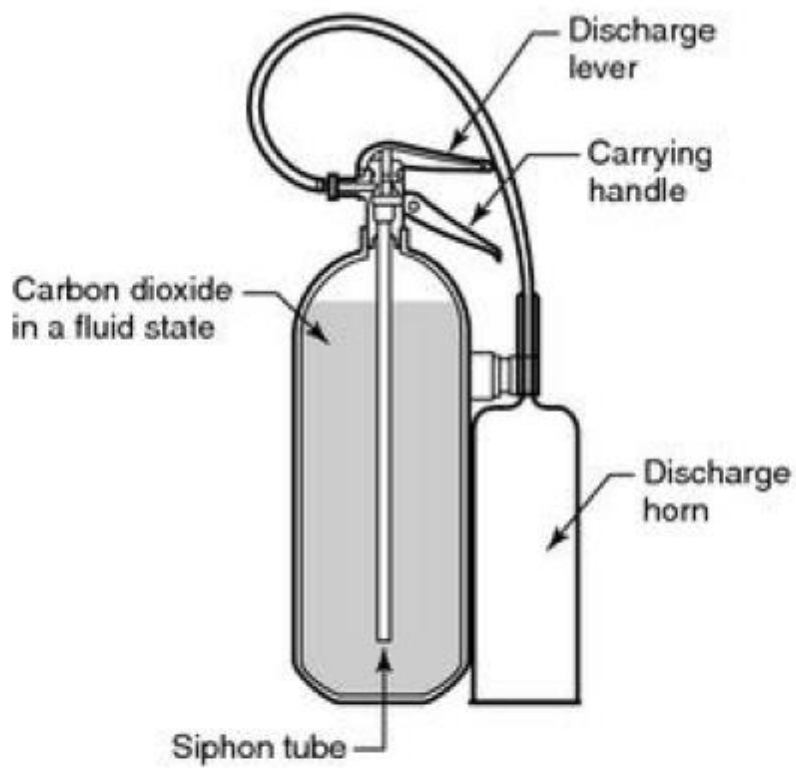


FIGURE D.4.3(a) Large Carbon Dioxide Extinguisher.

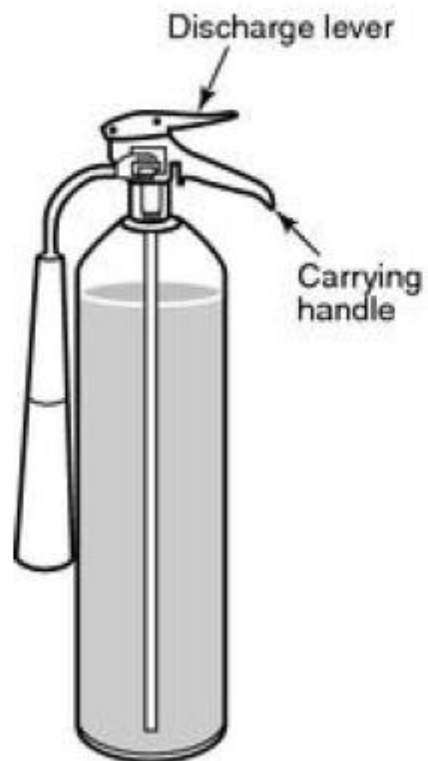


FIGURE D.4.3(b) Small Carbon Dioxide Extinguisher.

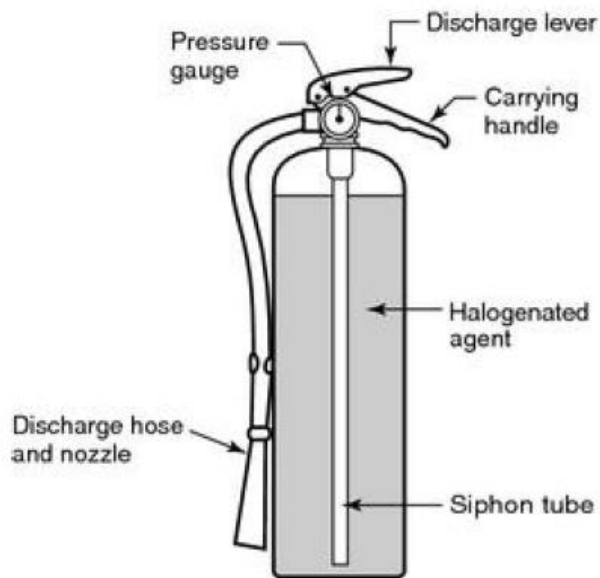


FIGURE D.4.4.1 Halogenated Agent-Type Stored-Pressure Fire Extinguisher.

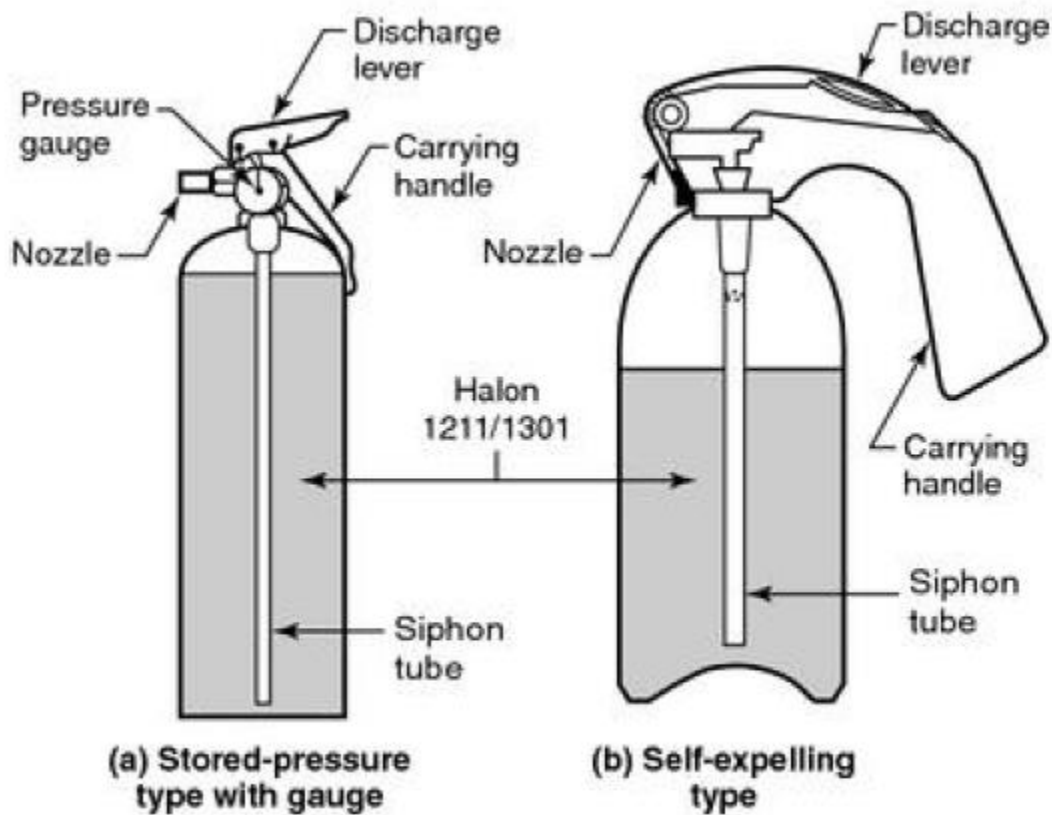


FIGURE D.4.4.2 Halon 1211/1301 Extinguishers.

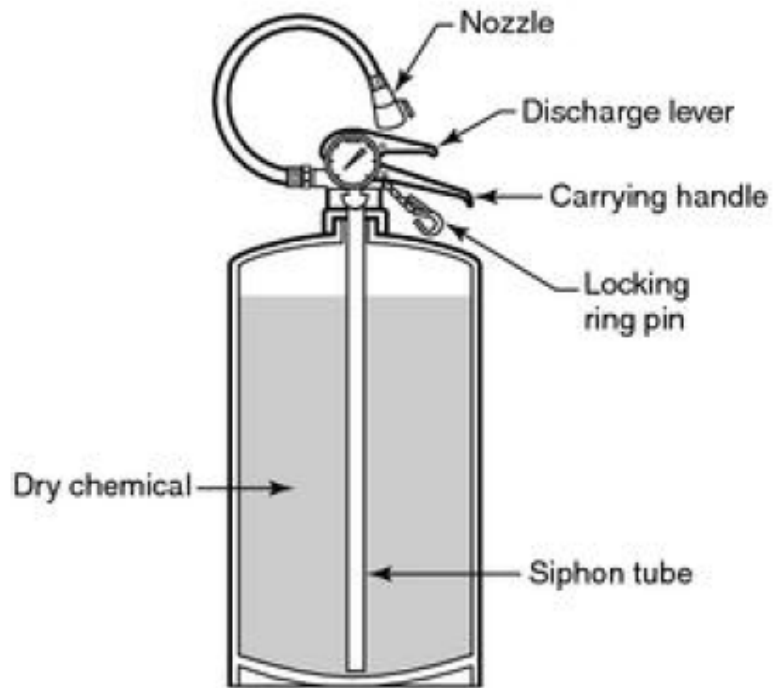


FIGURE D.4.5(a) Stored-Pressure Dry Chemical Extinguisher.

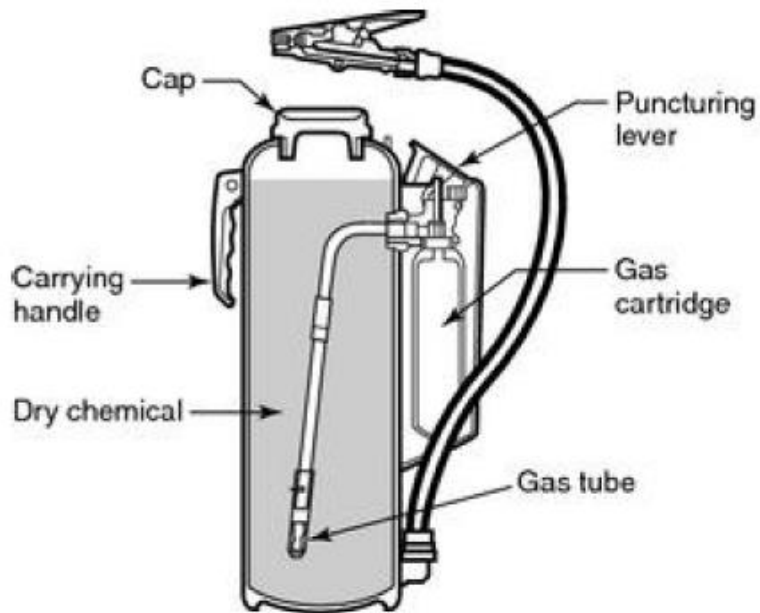


FIGURE D.4.5(b) Cartridge-Operated Dry Chemical Extinguisher.

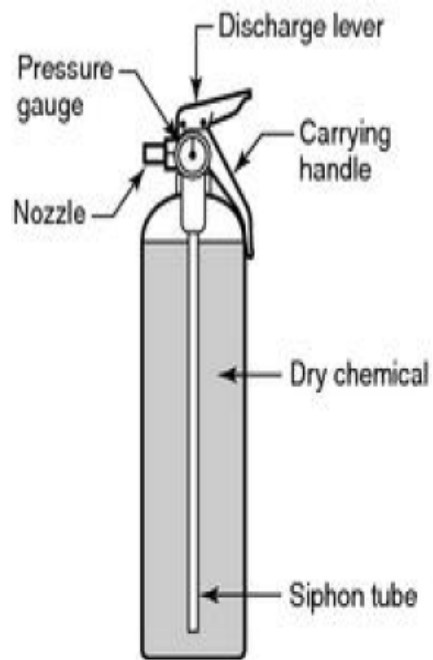


FIGURE D.4.5(c) Stored-Pressure Dry Chemical Extinguisher with Fixed Nozzle.

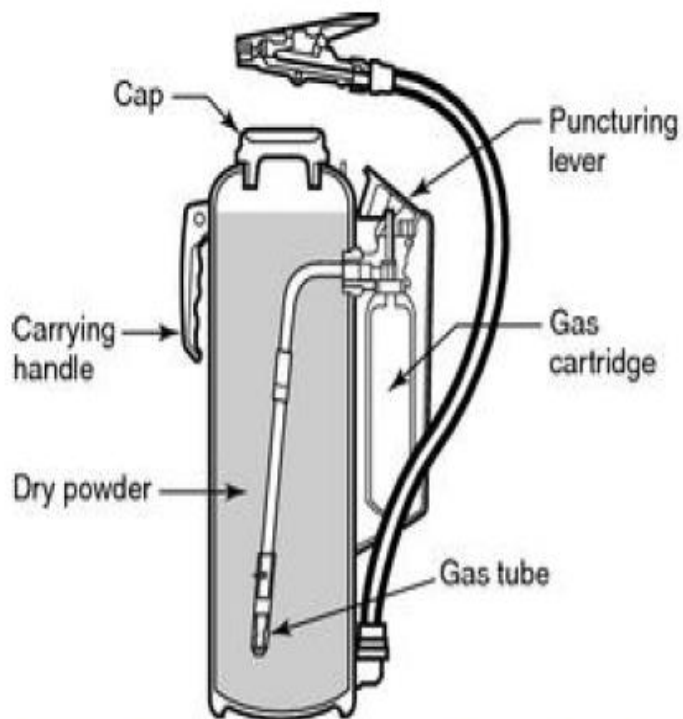


FIGURE D.4.6.1(a) Cartridge-Operated Dry Powder Extinguisher.

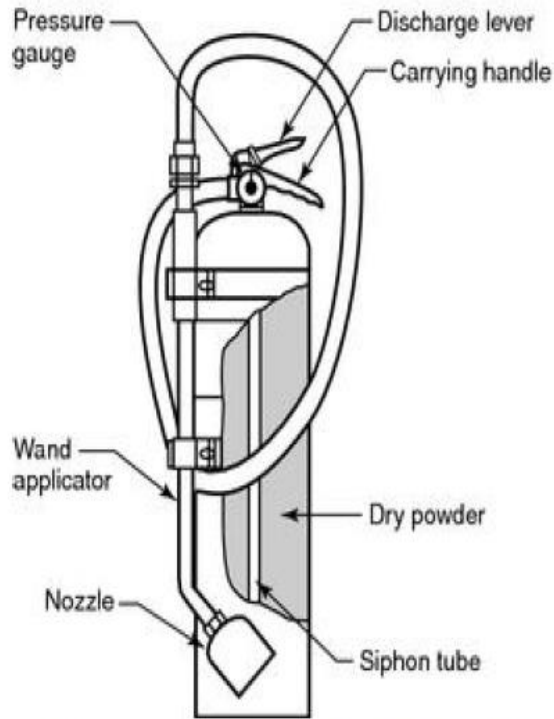


FIGURE D.4.6.1(b) Stored-Pressure Dry Powder Extinguisher with Wand Applicator.

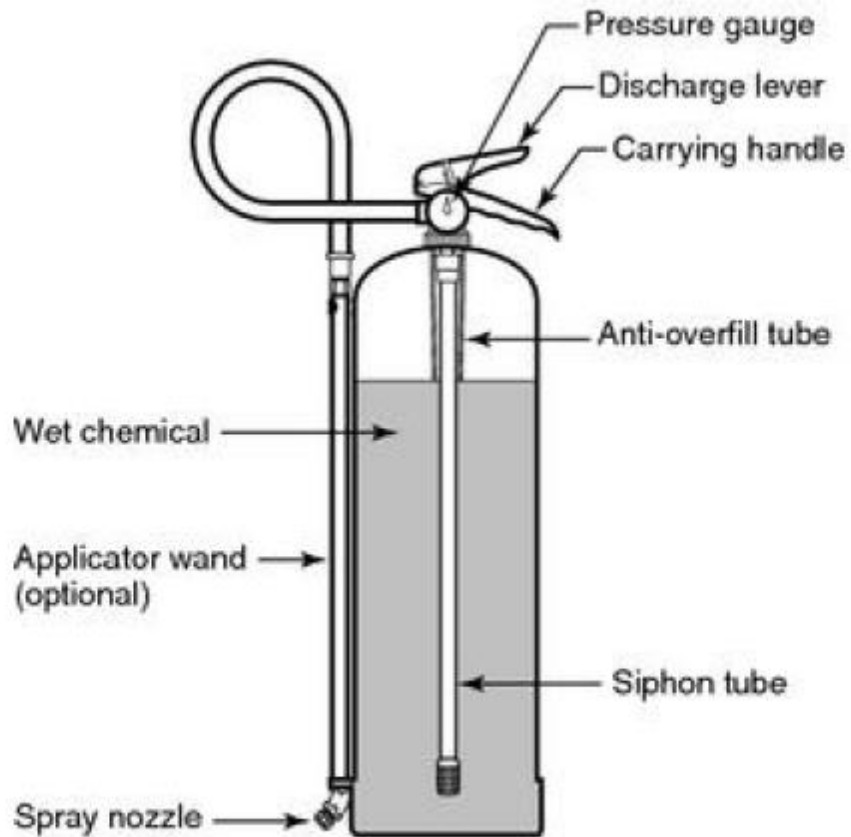


FIGURE D.4.7(a) Wet Chemical Extinguisher with Wand.

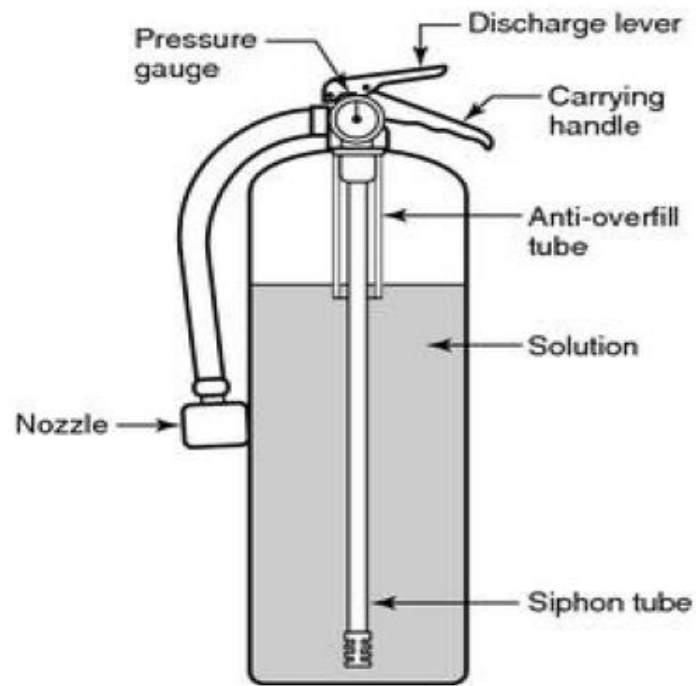


FIGURE D.4.7(b) Wet Chemical Extinguisher.

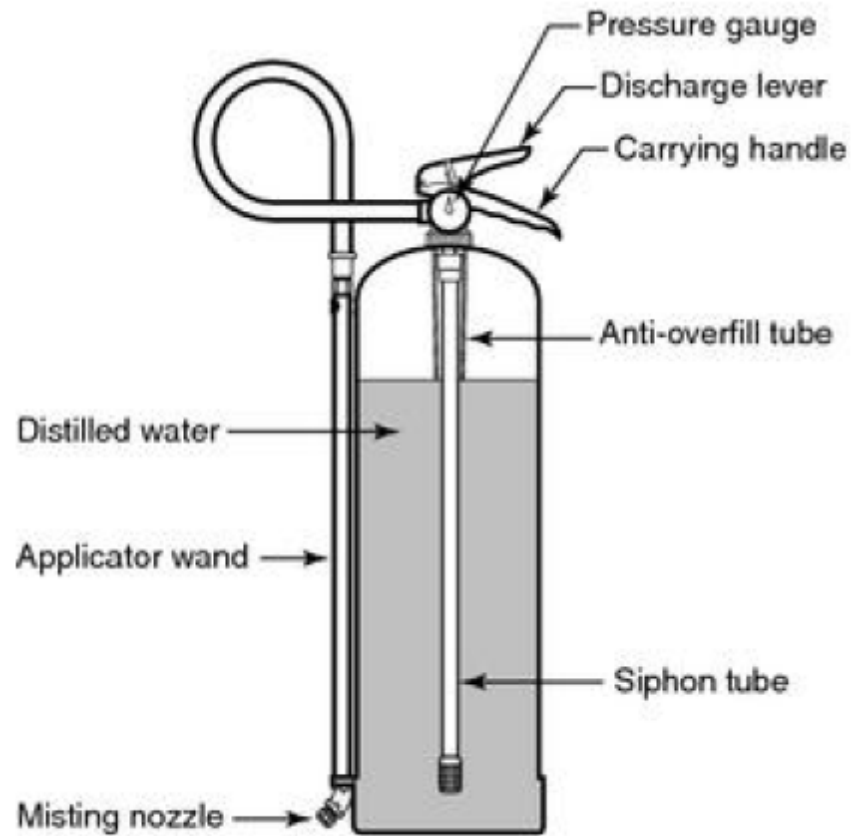


FIGURE D.4.8 Water Mist Extinguisher.