



آشنایی با

روشهای اطفای حریق

بیمارستان آموزشی و درمانی ولایت گرمی

آتش چیست

از نقطه نظر شیمیایی ترکیب سریع ماده سوختنی با اکسیژن را آتش میگوییم.

اشتعال ناخواسته یا خارج از کنترل، حریق یا آتش سوزی نامیده میشود.



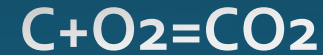
سوختن (احتراق) تند

ترکیب اکسیژن هوا و ماده سوختنی که با تولید گرمای زیاد همراه است.

سوختن ناقص کربن



سوختن کامل کربن



درجه احتراق

درجه حرارتی است که در آن احتراق حاصل می گردد و بر سه قسم است :

۱- **نقطه اشتعال:** کمترین درجه حرارتی که جسم میتواند آنقدر بخار قابل اشتعال متساعد نماید که با دریافت شعله یک احتراق موقتی و کوتاه بوجود آید.

۲- **نقطه آتش:** کمترین درجه حرارتی که باید ماده دریافت کند تا با رسیدن منبع مشتعل و با دور نمودن منبع، قادر به سوختن است.

۳- **درجه حرارت خودسوزی:** کمترین درجه حرارتی که ماده قابل اشتعال بدون نیاز به منبع خودبخود مشتعل گردد.

عوامل ایجاد کننده آتش (مثلث آتش)

برای آتش سوزی نیاز به سه عامل **حرارت، اکسیژن و ماده قابل سوخت** به مقدار کافی می باشد.

اجتماع این سه عامل بصورت مثلثی تحت عنوان مثلث آتش بیان می گردد.



طبقه بندی انواع حریق براساس استاندارد اروپا و آمریکا

جهت سهولت در پیشگیری و کنترل آتش سوزی، حریق ها را براساس ماده سوختنی به دسته های مختلفی تقسیم بندی می کنند.

➤ استاندارد NFPA آمریکا، ۵ دسته حریق: **A B C D K**

➤ استاندارد اروپا و استرالیا، ۶ دسته حریق: **A B C D E F**

تقسیم بندی کشور ما ایران براساس استاندارد اروپایی است که مورد تایید ISO نیز می باشد.

طبقه بندی حریق مطابق استاندارد امریکا NFPA

1. آتش سوزی گروه A: که آتش سوزی ناشی از مواد جامد و مواد طبیعی مانند چوب و کاغذ ، پارچه و پلاستیک باشد

2. حریق گروه B: که آتش سوزی ناشی از مایعات قابل اشتعال (یا جامدات قابل اشتعال تبدیل شونده به مایع) مانند بنزین- روغن- قیر-گازوئیل و غیره

3. حریق گروه C: در مورد آتش سوزی ناشی از وسائل الکتریکی و برقی نام گذاری شده.

4. حریق گروه D: آتش سوزی ناشی از فلزات قابل اشتعال مانند منیزیم- لیتیوم و غیره می باشد.

5. حریق گروه K: برای آتش سوزیهای ناشی از روغنهای خوراکی که معمولاً در آشپزخانه و رستورانها مورد استفاده قرار می گیرد.

طبقه بندی حریق مطابق استاندارد اروپا

1. حریق گروه A: که آتش سوزی ناشی از مواد جامد و مواد طبیعی مانند چوب و کاغذ، پارچه و پلاستیک باشد

2. حریق گروه B: که آتش سوزی ناشی از مایعات قابل اشتعال (یا جامدات قابل اشتعال تبدیل شونده به مایع) مانند بنزین - روغن - قیر - گازوئیل و غیره

3. حریق گروه C: در مورد آتش سوزی مربوط به گازهای قابل اشتعال مانند بوتان، پروپان و گاز طبیعی **CNG** نام گذاری شده.

4. حریق گروه D: آتش سوزی ناشی از فلزات قابل اشتعال مانند منیزیم - لیتیوم و غیره می باشد.

5. حریق گروه F: برای آتش سوزیهای ناشی از روغنهای خوراکی که معمولاً در آشپزخانه دیده میشوند مورد استفاده قرار می گیرد

استاندارد اروپا و استرالیا



گروه A

آتش سوزی مواد جامد و طبیعی که معمولاً لا ساختا آلا دارند مانند چوب و کاغذ، پارچه و پلاستیک پدا سوختا ا خو خاکستد بجا میگذارند.

مبنای اطفای این خاموش کننده ها خنک بودن می باشد.

جهت اطفای این نوع حریق از خاموش کننده محتوی آب و آب کف استفاده می شود.

خاموش کننده های مربوط به این نوع دارای علامت مثل شکسب رذد نشان A هستند.



گروه B

آتش سوزی مایعات قابل اشتعال و یا جامدات قابل اشتعال تبدیل شونده به مایع، مانند بنزین، روغن، گازوئیل و ...

مبنای اطفای این حریق ها خفه کردن (رقیق کردن اکسیژن) می باشد.

جهت اطفای این نوع حریق، از خاموش کننده محتوی پودر خشک شیمیایی، کف و ماسه خشک استفاده می شود.

خاموش کننده های مناسب این دسته دارای برچسب مربع قرمز رنگ با علامه B هستند.

گروه C:



آتش سوزی ناشی از گازها یا مایعات و یا مخلوطی از آنها که قابلیت تبدیل شدن به گاز را دارند.

مانند بوتان، پروپان، گاز مایع و گاز شهری.

راه اطفای این گروه حریق خفه کردن و یا جداسازی (قطع سوخت) می باشد. جهت اطفای این نوع حریق، از خاموش کننده محتوی پودر خشک شیمیایی استفاده می شود.

خاموش کننده های مناسب این دسته دارای برچسب مربع آبی رنگ با علامه C هستند.



گروه D:

آتش سوزی فلزات قابل اشتعال مانند منیزیم، لیتیوم، سدیم، پتاسیم و ... مبنای اطفای این حریق ها خفه کردن (رقیق کردن اکسیژن) می باشد.

جهت اطفای این نوع حریق از خاموش کننده محتوی پودر خشک مخصوص مانند TEF که از کیفیت بالا برخوردار باشد استفاد م شود

لازم بذکاسد استفاد ا خامو کنند ها حاو آ د اید گرو د اژ حت گاهی خطرناک است.

E: گروه



آتش سوزیهای الکتریسیته شامل حریق های وسایل الکتریکی و الکترونیکی مانند کامپیوتر، رادیو، تلویزیون، گرم کن برقی و ...

راه اطفای این نوع از حریق ها قطع جریان برق و سپس خفه کردن حریق با گاز o2 c (عایق جریان الکتریسیته) یا هالون و یا هالوکربن می باشد.

خاموش کننده هایی که قابلیت کنترل آن را دارند با حرف E نمایش داده می شوند.



گروه F:

آتش سوزیهای ناشی از سوختن روغنهای خوراکی که بیشتر در آشپزخانه ها و رستوران ها مورد استفاده قرار می گیرند.

مبنای اطفای این حریق ها جداسازی می باشد.

سیستم اطفاء حریق واتر میست (Water-mist) و یا استفاده از پتوی ضد حریق جهت خاموش نمودن این گروه مناسب می باشد.

روشهای اطفای حریق



تأمین آب مورد نیاز در حریق:
آب مورد نیاز شامل دو نوع آبهای تحت فشار و بدون فشار می باشد

آبهای تحت فشار:

➤ لوله کشی شهری (بهتر است بصورت رینگی باشد تا با قطع و وصل یک شیر بتوان آب را تأمین نمود)

➤ منابع در ارتفاع (برای مواردیکه از چاه استفاده شده و آب لوله کشی مصرفی نیست) با در نظر گرفتن این نکته که در فاصله عمودی ده متر ، یک اتمسفر افت فشار داریم

➤ منابع تحت فشار هوا (در ساختمانهای بلند و جائیکه امکان عملیات از خارج ساختمان محدود است) می باشد.

آب بدون فشار:

➤ **رودخانه** (خوبی آن جاری بودن است

در صورتی که عمق از ۲۵ سانتی متر کمتر باشد لوله خرطومی سر موتور پمپ دچار مشکل می‌گردد

➤ **استخر** (آب مناسب بدون فشار

➤ **چاه**

جهت استفاده این آبها نیاز به پمپ (پرتابل و ثابت) می باشد .

معمولا" آ مور نیا اطا حری بستگ ب نو صنع سطرید بند نو مصال نو موا بکار رفته دارد .



قرقره آتش

Hosereel

قرقره آتش Hosereel

یکی از منابع تامین آب در زمان اطفای حریق که در جعبه های آتش نشانی یا به صورت مستقل (بدون جعبه آتش نشانی) روی دیوار نصب میشود هوزریل است.

HoseReel یا همان هوزریل از دو قسمت **Hose** یعنی شیلنگ و **Reel** یعنی قرقره تشکیل شده است و برای قرقره های آتش نشانی که شیلنگ های با جنس PVC (اصطلاحاً لاستیک مقاوم) به رو آفرام گیر کاربر دارد

شیلنگ های هوزریل از یک تیوب داخلی مقاوم در برابر فشار ساخته شده و توسط نخ های محکم بافته شده در اطراف آن تقویت شده و نیز از PVC که در برابر ساییدن و فشار زیاد بر اثر کشش مقاوم است تشکیل شده است.

براساس تعریف استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲۲۱۵۷ هوزریل وسیله اطفاء حریق است که الزاما از یک قرقره با امکان تغذیه آب از مرکز آن، شیر ورودی تک ضرب، شیلنگ نیمه سخت، نازل قطع جریان و در صورت لزوم یک هدایتگر شیلنگ تشکیل شده است.

هوزریل‌ها الزاما همراه با جعبه آتش نشانی نصب شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند.



- قرقره آتش Hosereel

➤ قرقره ای است که دور آن لوله قرار دارد که به آب شهر وصل است و شلنگی (لاستیک گام) پلاستیکی (به فارضعف التحلی نماد و داری یک لوله است).

➤ قطر لوله حداکثر یک اینچ و سرلوله معمولاً حداکثر ۴ اینچ است

➤ طول لوله از ۲۰-۳۰ متر متغیر می باشد.



- جهت آتش سوزی های جامدات بکار رفته و بیشتر جهت حریق های محدود و کوچک استفاده می شود.
- در حریق با باز نمودن شیر کنترل آب وارد لوله شده و با باز نمودن سر لوله آب با فشار بیرون می آید.
- به علت سادگی سیستم با کمی آموزش همگان می توانند از آن استفاده نمایند.

هوزریل‌ها برای خاموش کردن آتش از آب استفاده می‌کنند.

- هوزریل‌ها مخصوص کلا حرید A هستند.
- اما به این موضوع هم باید دقت کنیم که ممکن است عامل شروع آتش سوزی هرچیزی باشد.
- ممکن است یک جرقه ناشی از اتصالی برق باشد اما مواد در حال سوختن، مبل‌ها و وسایل چوبی و پارچه‌ای باشند. در این حالت، حریق از کلا E نبوده بلکه از نوع A طبقه بندی می‌گردد.



➤ بسیاری از آتش سوزی‌ها در ساختمان مسکونی با سوختن مبیل، فرش، پرده و در حالت کلی سوختن مواد جامد شروع می‌شود.

➤ پس هوزریل‌ها برای اغلب آتش سوزی‌های بناهای مسکونی و اداری-تجاری قابل استفاده هستند



هوزریل‌ها بهتر است در چه جاهایی نصب شوند؟

➤ مطابق الزامات سازمان آتش نشانی، هوزریل‌ها باید در محل‌های مشخص و در معرض دید باشند تا هرکسی در هنگام حادثه حریق به راحتی آن را ببیند و مورد استفاده قرار دهد.

➤ یکی از محل‌های نصب جعبه آتش نشانی و هوزریل نزدیک به درب خروجی است.



➤ البته باید به گونه‌ای نصب گردد که با توجه به طول شیلنگ ۲۰ تا ۳۰ متر) تمام نقاط و اتاق‌های ساختمان را پوشش دهد.

➤ در مجموع با توجه به طول شیلنگ‌های آتش نشانی و برد موثر نازل اطفای حریق ۳ متر در حالت اسپری و ۱۰ متر در حالت جت ، هر هوزریل می‌تواند تا ۳۰ الی ۴۰ متر را پوشش دهد.



طریقه نصب هوزریل و جعبه آتش نشانی آن چگونه است؟

- مطابق الزامات آتش نشانی سازمان آتش نشانی، ارتفاع نصب جعبه آتش نشانی هوزریل از کف زمین باید بین ۱۴۰ تا ۱۶۰ سانتی متر باشد.
- همچنین سایز جعبه هوزریل باید به گونه‌ای باشد که کلیه قطعات آن از همدیگر حداقل ۲.۵ سانتی متر از بدنه جعبه فاصله داشته باشند.
- این فاصله در استاندارد NFPA 5 سانتی متر است.
- این فاصله، بیرون کشیدن قرقره و بازکردن راحت و سریع آن در هنگام حادثه را تضمین می‌کند.
- در صورت نصب در نزدیکی خروجی ساختمان، باید جعبه هوزریل به گونه‌ای نصب شود که کمترین مانع را در عبور و مرور افراد ایجاد کند.

سامانه اطفای حریق جعبه آتش نشانی و هوزریل برای عملکرد صحیح به چه مقدار جریان آب نیاز دارد؟

- هوزریل‌ها به طور دائم به جریان آب متصل هستند (سیستم تر).
- قطع و وصل این جریان توسط یک شیر تک ضرب صورت می‌گیرد.
- جریان برای تامین آب مناسب مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲۲۱۵۷، هوزریل‌ها برای قطر معادل ۵ میلی متر نازل و برای فشار ۲ بار ۱۸ لیتر بر دقیقه و برای فشار ۴ بار ۲۶ لیتر بر دقیقه است.



هوزریل

فایرباکس



استاندارد NFPA چه الزاماتی برای نصب هوزریل آتش نشانی در نظر می‌گیرد؟

- حداکثر طول شیلنگ در سامانه اطفای حریق جعبه و قرقره (با شیلنگ‌های تاشونده و شیلنگ‌های نیمه سخت)، نباید بیشتر از ۳۰ متر باشد.
- جعبه های آتش نشانی باید فقط برای نگهداری ابزارهای اطفای حریق و آتش نشانی مورد استفاده باشد و هیچ وسیله غیر مرتبطی داخل آن نگهداری نشود.
- جعبه ها باید به گونه‌ای باشند که به راحتی قابل باز کردن و قابل استفاده باشند.

جعبه آتش نشانی

fire box



جعبه آتش نشانی (fire box)

- بجای لوله پلاستیک ۱ لوله نوار استفاد م شو
- برای عملیات باید تمام لوله را باز نمود (در هوزریل لوله بمقدار احتیاج باز می گردد
- درون لوله آب جریان ندارد.
- منبع تغذیه آب شیر یا آب با فشار است.
- در فایر باکس لوله و سر لوله جدا و تا زمان استفاده شیر بسته است.
- حداقل قطر لوله ۵/۱ اینچ می باشد.
- طول لوله معمولاً ۲ فوت ۴ امت

➤ جعبه‌های آتش نشانی باید به اندازه کافی بزرگ باشند تا روند استفاده سریع از ابزارهای اطفای حریق داخل آن را محدود نکنند.

➤ سیستم قرقره و شیلنگ داخل جعبه آتش نشانی باید حداقل ۵ سانتی متر از بدنه جعبه فاصله داشته باشد. حتی برای قرقره و شیلنگ تاشونده و حتی هنگامی که شیر فلکه جریان آب کاملاً با باشد

➤ استفاده از جعبه و قرقره آتش نشانی برای تمیزکاری یا آبپاشی عمومی یا شستن ماشین به هیچ وجه مجاز نیست.

➤ جعبه آتش نشانی نباید به طور دائمی قفل شود. درب آن باید به گونه‌ای باشد که به راحتی باز شده و خیلی سریع آماده استفاده باشد.

➤ این شیلنگ‌ها بسیار منعطف هستند و برای اطفای حریق‌های کوچک که معمولاً واحدها اداری یا مسکونی رخ می‌دهد به کار می‌رود و فقط به اندازه‌ای که به آن نیاز باشد از روی قرقره باز شده و از آن استفاده می‌کنند.

➤ این امکان توسط سیستم هرزگرد که در مرکز قرقره آتش‌نشانی قرار دارد انجام می‌شود که بدون اینکه تمام قرقره به صورت کامل باز شود کمک می‌کند به اندازه مورد نیاز شیلنگ باز شود.

➤ جنس هرزگردها معمولاً پلاستیک، شش‌برج‌شکل آلومینیم ساخته می‌شود به مرب‌ترین آن‌ها از نوع شمش برنجی یا آلومینیومی هستند.

➤ برای حریق های بزرگ بکار می رود.

➤ توصیه می شود فاصله مرکز شیر تا سطح زمین ۱۶۰ سانتیمتر، انتهای جعبه تا زمین ۸۰ - ۱۰۰ سانتیمتر باشد.

➤ گاهاً ا درون جعبه انواع خاموش کننده ها و حتی سیستم آلا ر()خ ب()قرا داد م شود

➤ لوله، شیر، سر لوله... از نظر ظاهری باید بصورت ماهیانه آزمایش شود.



نحوه استفاده از جعبه آتش نشانی (Fire Box)



۱ شلنگ پیچیده شده بر روی قرقره جعبه آتش نشانی را کاملا از روی قرقره باز کرده و بر روی زمین قرار دهید.



۲ یک سر شلنگ را به شیر فلکه فشار قوی نصب شده داخل جعبه متصل نموده و آن سر دیگر را به تبدیل نصب شده بر روی نازل آتش نشانی متصل نمایید.



۳ شیر نازل را باز کنید.



۴ شیر فلکه آب را باز کنید.



۵ نازل را در جهت آتش، نشانه بگیرید و تا زمانی که آتش به طور کامل خاموش شود به این کار ادامه دهید.



** لازم به یادآوری است که شلنگ آتش نشانی در زمان باز بودن آب، نباید پیچ خورده و یا روی هم انباشته باشد.
** هیچگاه به صورت انفرادی از جعبه آتش نشانی استفاده نکنید زیرا ممکن است به شما آسیب برساند.
** برای تجهیزات الکتریکی که دارای جریان می باشد نباید مورد استفاده قرار بگیرد.

خاموش کننده های دستی



خاموش کننده های دستی:

تاریخچه:

سال ۱۸۸۹ قانون استفاده از بشکه آب، نردبان آماده و سطل جهت اطفاء حریق در خانه های بزرگ شهر لندن به تصویب رسید.

در سال ۱۸۱۶ اولین خاموش کننده دستی، ۱۸۵۱ سودا اسید، ۱۹۰۰ آب گاز، ۱۹۴۶ کف و هوا، ۱۹۵۷ پودر گاز و ۱۹۶۴ اولین خاموش کننده خودکار CO₂ کف، ۱۹۳۵ گاز به بازار آمد.



کپسول آتش نشانی:

کپسول آتش نشانی نوعی دستگاه برای خاموش نمودن آتش است. این دستگاه جزء خاموش کننده های آتش قابل حمل دستی بوده و با توجه به نوع آتش ترکیبات مختلف مانند آب، پودر و گاز، گاز دی اکسید کربن را با فشار بر روی آتش می افکند.

کپسول های آتش نشانی استوانه های فلزی محکمی هستند که با آب یا یک نوع ماده خفه کننده مانند دی اکسید کربن پر شده اند و وقتی اهرمی را که بالا ایستوانه است فشار دهید، ماده با فشار زیادی از کپسول خارج می شود. در این کپسول ها یک لوله، مخزن تحت فشار کپسول را به قسمت بالا کپسول متصل و یک شیر فنی نیز ارتباط میان لوله را با دهانه خروجی مسدود کرده است.

در بالا سیلندر سیلندر کوچک دیگر وجود دارد که با فشار دادن آن مانندی اکسید کربن پر شده است و یک شیر جلوی انتشار دی اکسید کربن را می گیرد.



نحوه استفاده:

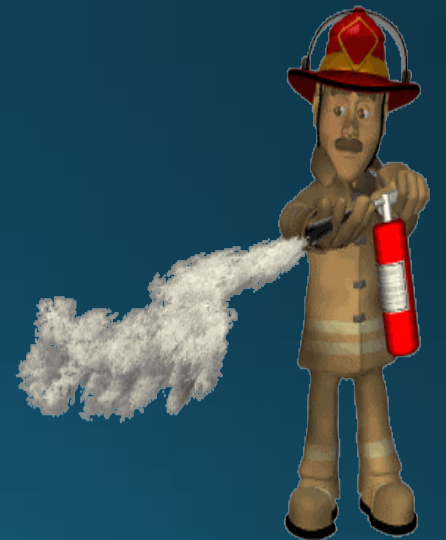
برای استفاده از کپسول آتش‌نشانی باید ضامن کپسول را کشیده و اهرم آن را فشار داد.

این اهرم یک میله را فشار می‌دهد تا شیر فنی را به پایین فشار دهد و مسیر خروجی را باز کند. گاز فشرده شده بر اثر فشار رها می‌شود و با نیروی قابل ملاحظه‌ای مخزب دهان خروج منتقل شده خارج می‌شود.

باید آن را مستقیماً روی سوخت هدف‌گیری و روی تمامی سوخت پخش کرد.

کپسول را با اندازه‌های مختلف و گازهای مختلف می‌سازند.

انواع: CO₂ - پودر و گاز - هالوژن - آب و... که هر یک از آنها کاربرد ویژه دارد.



ضرورت استفاده از خاموش کننده ها:

خاموش کردن آتش سوزی در لحظه های اولیه شروع آن جهت جلوگیری از صدمات جانی و خسارات مالی



ضرورت آموزش



توانایی استفاده صحیح این وسایل و دستگاهها در اطفای حریق بسیار مؤثر است در صورتی که افراد توانایی کاربرد صحیح آنها را نداشته باشند با وجود دستگاههای خاموش کننده بسیار، حریق از کنترل خارج شده و خسارات و زیانهای فراوانی را باعث می شود

وزن خاموش کننده

وزن خاموش کننده‌های دستی متفاوت می‌باشد، از یک کیلوگرمی تا ۱۲ کیلوگرمی یا ۱۲ لیتری آن وجود دارد به طوری که یک نفر به راحتی بتواند آن را حمل نماید.

انواع بزرگ‌تر این وسیله به دلیل وزن زیاد بر روی چرخ قرار گرفته و گاهی اوقات بعضی از آن‌ها در جای مشخصی به صورت ثابت نصب می‌گردند که دیگر لفظ دستی به آن گفته نمی‌شود و به عنوان کپسول‌های آتش‌نشانی چرخدار شناخته می‌شوند.

از انواع خاموش کننده‌های دستی با توجه به ظرفیت و نوع مواد داخل آن می‌توان در حریق‌های کوچک و مختلف استفاده نمود.



انواع مواد اطفاء حریق

با توجه به کاربرد متفاوت خاموش کننده‌ها و از طرفی با توجه به متفاوت بودن مواد در حال احتراق، مواد اطفاء کننده نیز متفاوت می‌باشند.

پنج نوع مواد اطفاء کننده با کار برد متفاوت در خاموش کننده‌های ذیل وجود دارد:

1. خاموش کننده‌های محتوی آب WATER FIRE EEXTINGUISHER
2. خاموش کننده‌های محتوی پودر POWDER FIRE EEXTINGUISHER
3. خاموش کننده‌های محتوی گاز CARBON DIOXIDE FIRE EEXTINGUISHER
4. خاموش کننده‌های محتوی کف EEXTINGUISHER FOAM FIRE
5. خاموش کننده‌های محتوی مواد هالوژنه HALOGENATED FIRE EEXTINGUISHER
6. خاموش کننده‌های مواد شیمیایی مرطوب
7. خاموش کننده‌های پتو آتش
8. خاموش کننده‌های دی‌اکسید کربن

فشار

در گذشته جهت اطفاء حریق از سطل شن یا قوطی‌های محتوی پودر استفاده می‌کردند، بدین صورت که عامل فشار جهت تخلیه این مواد وجود نداشت و شخص مجبور بود که با دست آن را بر روی آتش بپاشد، اما امروز جهت پرتاب مواد اطفاء‌کننده از عوامل فشار که در درون سیلندرها وجود دارد استفاده می‌کنند که آن عوامل به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- فشار گاز بی‌اثر مانند N_2 به داخل سیلندر
- ۲- فشار گاز CO_2 که در داخل کارتریج قرار دارد



کاربرد خاموش کننده ها

الکتریسیته	گاز	مایع	جامد	نوع خاموش کننده
-----	-----	-----	***	آب
**	**	***	*	پودر
***	-----	**	-----	دی اکسید کربن

نکته

جهت اطفاء حریق های فلزات قابل اشتعال از پودر خشک شیمیایی استفاده می شود.

در آشپزخانه، موزه ها، گالری های نقاشی از **خاموش کننده های CO2** استفاده می شود



از نظر اندازه و ظرفیت :

خاموش کننده ها از نظر تفاوت در اندازه و ظرفیت، استاندارد خاصی را پیروی نمی کنند و هر کارخانه مطابق با سلیقه و درخواست مشتریان این دستگاهها را تولید می نماید.

بطور کلی خاموش کننده های دستی به انواعی اطلاق گرد که حداکثر ظرفیت آنها ۱۴ کیلوگرم یا ۱۴ لیتر و وزن کلی آنها بیشتر از ۲۳ کیلوگرم نباشد.

نکته: خاموش کننده های زیر ۴ کیلو یا ۴ لیتر فاقد شیلنگ میباشند

طرز عمل سیلندرهای خاموش کننده

- خاموش کننده‌ها به دو طریق عمل می کنند:
- به صورت مستقیم
- به صورت واژگون

البته روش واژگون مربوط به خاموش کننده‌های قدیمی تر سودا اسید و یا فوم شیمیایی می باشد .

الف) روش واژگون :

- در این روش برای خارج شدن ماده اطفائیه از خاموش کننده باید آن را به صورت واژگون (سر و ته) گرفت در غیر اینصورت ماده اطفائیه خارج نمی شود و فقط عامل فشار آن تخلیه می گردد.
- جهت شناسایی این نوع خاموش کننده ها یک دستگیره تا شونده در ته سیلندر وجود دارد.

(ب) روش مستقیم :

- در این نوع خاموش کننده‌ها احتیاج به واژگون کردن خاموش کننده نمی باشد و بایستی از دستگاه به صورت مستقیم استفاده کرد.
- توجه گردد که در صورتی که خاموش کننده ای را که عملکرد آن مستقیم است واژگون کنیم عامل آن از نازل خارج می شود و اگر خاموش کننده نوع واژگون را مستقیم نگه داریم همین عمل انجام می شود

قدرت پرتاب

برای اینکه بتوان با رعایت فاصله مناسب با آتش مواد اطفائیه را بر روی آتش پاشید، خاموش کننده باید قدرت پرتاب داشته باشد که معمولاً حداکثر آن ۷ متر می باشد.



درصد تخلیه:

درصد تخلیه مواد خاموش کننده در شرایط عادی و شارژ کامل دستگاه متفاوت می باشد .

این درصد برای خاموش کننده های آب، کف، دی اکسید کربن و مواد هالوژنه %۹۵ و برای خاموش کننده های پودری %۸۵ می باشد .



زمان تخلیه:

این زمان در خاموش کننده‌ها با توجه به مواد اطفائی و وزن یا حجم آنها متفاوت است .

حداقل زمان تخلیه ۸ ثانیه و حداکثر آن ۶۰ ثانیه می‌باشد .



آزمایش فشار در خاموش کننده‌ها

برای اطمینان از وجود فشار کافی در درون خاموش کننده معمولاً آزمایش‌هایی به شرح زیر انجام می‌گیرد

الف وزن کردن

ب فشار سنج

ج آزمایش محلولها (خاموش کننده های قدیمی



الف) وزن کردن :

خاموش کننده را وزن می کنیم در صورتی که بیش از ۱۰٪ از وزن گاز محتوی آن کم شده باشد بایستی مجددا شارژ گردد .



(ب) فشار سنج :

خاموش کننده هایی که به وسیله هوای فشرده کار می کنند، فشار درون سیلندر به وسیله فشار سنج موجود بر روی آن نشان داده می شود .



ج) آزمایش محلولها :

در خاموش کننده هایی که فشار آنها از طریق تولید گاز در اثر واکنش شیمیایی دو ماده تأمین می شود، سنجش گاز تولیدی بدین صورت انجام می گردد که مقداری از مواد شیمیایی موجود در سیلندر را با هم ترکیب کرده و مقدار گاز تولید شده را محاسبه می کنند



خورندگی و زنگ زدگی

حفاظت از خورندگی بدنه سیلندر خاموش کننده:

خطری که در خاموش کننده ها وجود دارد ضعیف شدن ضخامت بدنه کارتريج در اثر زنگ زدن و خورده شدن فلز از داخل و يا خارج می باشد .

برای جلوگیری از زنگ زدگی معمولاً به طریق ذیل بدن کارتريج را محافظ می کنند .

الف) استفاده از فلز ضدزنگ

ب) پوشاندن سطح داخل و خارج با یک ماده ضد زنگ

ج) کشیدن روکش پلاستیکی در بدن کارتريج



آزمایش بدنه:

در زمان ساخت بدنه خاموش کننده‌ها را مورد آزمایش قرار می‌دهند تا از مقاومت آنها در برابر فشار اطمینان حاصل گردد.

- آزمایش مکانیکی نشت کردن
- آزمایش در رابطه با حداقل ضخامت بدنه
- آزمایش از هم پاشیدگی (از هم گسیختگی)
- آزمایش فشار کارکرد (فشار کارکرد حداکثر فشاری است که بدنه خاموش کننده در حالت عادی کار تحمل می‌کند و مقدار آن حدوداً نصف فشاری است که بدنه با آن آزمایش می‌شود.



آزمایش‌های معمول

کلیه خاموش‌کننده‌ها می‌بایست به وسیله مصرف‌کننده یا کارخانه سازنده مورد آزمایش قرار گیرند .

الف) بازدید ماهیانه:

با توجه به شرایط آب و هوای هر منطقه از یک ماه تا سه ماه یک بار انجام می‌گردد که در این حالت خاموش‌کننده به صورت ظاهری و از نظر سالم بودن پلمپ، قرار داشتن در محل خود، کم نشدن فشار، سالم بودن نازل و ضربه نخوردن مورد بازدید قرار می‌گیرد .



ب) بازدید سالیانه :

برای اطمینان از عملکرد مواد اطفائیه درون خاموش کننده بر روی حریق بایستی بعضی از آنها در حریقهای تمرینی و آموزشی مصرف کرده و سپس خاموش کننده را شارژ و جهت استفاده آماده نمود .



ج) آزمایش بدنه در مقابل فشار :

با توجه به استاندارد یا توصیه کارخانه سازنده هر چند سال یک بار (معمولاً ۳ سال) بدنه خاموش کننده در مقابل فشار از نظر میزان مقاومت **آزمایش هیدرواستاتیک** می‌گردد .



انواع خاموش کننده‌های دستی



چند مدل کپسول آتش نشانی وجود دارد؟

خاموش کننده
آب که برای خاموش
کردن آتش جامدات
استفاده می شود.

خاموش کننده
کف که برای
اطفای حریق مایعات
استفاده می شود.

خاموش کننده
CO₂ که برای اطفای
حریق الکتریسیته
و مایعات استفاده
می شود.



خاموش کننده
پودر که برای
اطفای حریق جامدات
و مایعات استفاده
می شود.

خاموش کننده
هالوژنه که به دلیل
آسیب رسانی به لایه
ازن در بسیاری از موارد
منسوخ شده
است.

خاموش كننده فوم (كف)





فوم یا کف اطفای حریق چیست؟

ایده فوم و ترکیب این ماده برای استفاده در سیستم های اطفای حریق برای اولین بار توسط الکساندر لوراند مطرح شد و این دانشمند روسی برای اولین بار سیستم اطفای حریق حاوی کف را اختراع کرد.

لوران خود در آن زمان معلم بود و در شهر باکو با دیدن شعله های آتش بر روی سکو های نفتی که غیرقابل مهار بودند تحت تاثیر قرار گرفت تا محصولی تولید کند که در خاموش کردن این آتش ها یاریگر انسان ها باشد. در آن زمان وی از ۲ نوع پودر و آب برای ساخت این سیستم اطفای حریق استفاده کرد.

یکی از تاثیرگذارترین تکنولوژی ساخته شده برای این سیستم اطفای حریق مربوط به سال ۱۹۶۰ می باشد که محتوی مواد فلوئوروپروتئینی هستند که هم اثر پوششی وسیع تر و هم اثرگذاری طولانی تر دارند

این مواد به خصوص برای شرایطی که ورود به ساختمان برای نجات جان افراد نیاز است امنیت بیشتری را تامین میکند.



امروزه برای استفاده از تکنولوژی اطفای حریق حاوی فوم از مواد مختلف دیگری استفاده می شود.

این مواد شامل مواد حیوانی غیر خوراکی مانند شاخ یا پشم می شود و همچنین در نوع صنعتی و شیمیایی شامل ترکیبات مواد شیمیایی می شوند.

در طی سال ها شکل ترکیبات و مواد مورد استفاده بارها تغییر کرده و همیشه با توجه به منابع در دسترس دچار دگرگونی بوده است.



نحوه عملکرد سیستم اطفای حریق حاوی فوم

خواص اصلی فوم یا کف که باعث محبوبیت این سیستم در سیستم های اطفای حریق شده قابلیت پوشاندن آتش و جلوگیری از رسیدن اکسیژن است.

در واقع عملکرد این ماده به این شکل است که پس از پاشیده شدن بر روی مواد مشتعل باعث می شود یکی از ۳ ضلع مثلث آتش از گردونه خارج شود و به این شکل، اکسیژن برای ادامه روند سوختن به مواد مشتعل نخواهد رسید و آتش متوقف خواهد شد.



به صورت ساده این کف یا فوم آتش نشانی مثل پتویی تمام سطح مواد مشتعل را می پوشاند.

پس از پوشاندن تمام این سطح اکسیژنی که برای سوختن لازم است مانند آذخار شد آتش به سرعت خاموش می شود.



چگونه از این خاموش کننده ها استفاده می شود؟



آیا فکر می کنید این سیستم های اطفای حریق به صورت کف ذخیره می شوند؟

با اینکه پاشش این مواد به صورت کف است اما این مواد در اثر تغییرات پیش از پاشش تبدیل به کف می شوند.

در واقع این مواد به شکل های گوناگون در کپسول ها و منابع های تعبیه شده برای اطفای حریق ذخیره می شوند و سپس در هنگام خروج از کپسول ها و منابع در اثر ترکیب شدن با هوا و آب تبدیل به کف می شود.

پس اگر از این سیستم خاموش کننده استفاده می کنید بهتر است به صورت دوره ای عملیات سرویس و نگهداری آن ها را انجام دهید و حتما از کارکرد صحیح آن ها اطمینان حاصل کنید.



خاموش کننده آب و هوا

- ۱- خاموش کننده‌های آب تحت فشار
- ۲- خاموش کننده‌های آب و گاز

این گونه خاموش کننده‌ها دو نوع اند

۱- خاموش کننده‌های آب تحت فشار:

➤ این گروه از خاموش کننده‌های دستی معمولاً دارای ظرفیت ۱ لیتر و بیشتر است و می‌باشند و برای استفاده در آتش‌سوزی‌های گروه A مورد استفاده قرار می‌گیرند.

➤ یکی از مشکلات که این نوع خاموش کننده‌ها دارند آن است که در مناطقی که دمای هوا از ۴ درجه سانتیگراد (۴۰ درجه فارنهایت) می‌باشد به دلیل یخ‌زدن آب غیر قابل استفاده می‌باشد.

➤ کارخانه‌های سازنده جهت رفع این مشکل در مناطقی که دمای آب از محلول ضد یخ مخصوص استفاده می‌کنند که حتی در برودت ۴۰- درجه سانتیگراد قابل استفاده می‌باشند.

- قدرت پرتاب این نوع خاموش کننده ۷ متر طبق استاندارد انگلیس بوده ولی در استاندارد آمریکا قدرت پرتاب آن ۱۰ تا ۱۲ متر تعیین گردیده است .
- از این نوع خاموش کننده می توان بصورت متناوب استفاده نمود . مدت زمان تخلیه آن بصورت مداوم طبق استاندارد انگلیس ۶۰ ثانیه و طبق استاندارد آمریکا ۵۵ ثانیه می باشد .
- فشار مورد نیاز برای تخلیه از هوای فشرده شده در درون خاموش کننده تأمین میگردد . این نوع خاموش کننده در زمان شارژ کامل دارای ۱۰ بار یا ۱۵۰PSI فشار می باشد

چون بدنه این نوع سیلندر تحت فشار مداوم قرار دارد باید مقاومتی برابر با ۴۰ اتمسفر (۶۰۰PSI) را دارا باشد. معمولاً در رو درپو خروجی نو خاموش کننده فشار سنج قرار دارد.

فشارسنج مذکور معمولاً بد منظور بد کاربرد میشود

- فشار درون سیلندر را مشخص می نماید.
- از آنجائی که سیلندر فاقد شیر ایمنی است در صورتی که فشار درون سیلندر خاموش کننده به هر دلیلی افزایش یابد و از حد معمول بیشتر گردد فشارسنج از هم پاشیده و فشار سیلندر تخلیه میگردد.

معمولا شی خروجی نو خاموش کننده به صورت اهرم اسد جهت جلوگیری از تخلیه آن یک پین که سر آن بصورت گرد است در زیر اهرم قرار می دهند که اصطلاحاً آن ضامن گفته می شود.

نحوه استفاده از خاموش کننده آب تحت فشار

جهت استفاده از این خاموش کننده ها می بایست ابتدا ضامن را بیرون کشیده، سپس با قرار گرفتن در موقعیت مناسب نسبت به حریق، با یک دست خاموش کننده را گرفته و با دست دیگر نازل را و سپس با فشار بر اهرم مربوطه محتویات خاموش کننده بر روی آتش ریخته شود.

➤ جهت حصول اطمینان از عملکرد این نوع خاموش کننده هر ماه یکبار بازدید ظاهری از خاموش کننده انجام دهید.

➤ در بازدید، از طریق فشارسنج فشار داخلی سیلندر را مشاهده کرده و از سالم بودن دستگاه از لحاظ ضربه دیدگی، سالم بودن شیر و پلمپ و همچنین سالم بودن شیلنگ آن اطمینان حاصل نمائید.

➤ در صورت امکان سالی یک بار در حریق آموزشی از آن استفاده و مجددا شارژ گردد.

➤ هر دو سال یکبار بدنه خاموش کننده باید با فشار معینی (۲۴ بار / ۳۰۰ الی ۳۵۰PSI) تحت آزمایش هیدرواستاتیک قرار گرفته تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل گردد.

۲- خاموش کننده‌های آب و گاز

این نوع خاموش کننده هم مانند خاموش کننده آب تحت فشار می‌باشد، یعنی محتوی سیلندر آب و یا محلول ضد یخ است.

به طور کلی در هر دو نوع خاموش کننده جهت جلوگیری از زنگ زدگی داخل سیلندر را با لایه نازک پلاستیک یا ماه د زنگی پوشانند

تفاوت این دو نوع خاموش کننده در نوع عامل فشار آنها می‌باشد.

جهت تأمین فشار مورد نیاز در این نوع خاموش کننده از گاز CO2 تحت فشار در یک سیلندر کوچک به نام کارتریج استفاده می‌شود.

خاموش کننده آب و گاز عموماً غیر قابل کنترل است، به این معنی که گاز ذخیره شده در کارتریج وقتی که آزاد شد غیر قابل برگشت می‌باشد .
مقدار تخلیه هر دو نوع خاموش کننده ۹۵٪ در زمان شارژ کامل می‌باشد .



نوعی از خاموش کننده آب و گاز وجود دارد که نازل آن دوش مانند است و آب را به صورت مه به بیرون ارسال می کند .

استاندارد انگلیسی قدرت پرتاب این نوع خاموش کننده را ۴ متر تعیین نموده است.



جهت اطمینان از عملکرد **خاموش کننده آب و گاز**، هر ماه یک بار از خاموش کننده بازدید کنید

بدین صورت که با احتیاط درپوش را باز کرده و کارت‌تریچ را از سیلندر بیرون بیاورید، سپس آن را وزن کرده، در صورتی که بیش از ۱۰٪ از وزن گاز که روی کارت‌تریچ نوشته شده است کم شده باشد بایستی مجدداً آن را شارژ نمود.

پس از آن بدنه، کفه، میله ضربه، سوزن، واشر و راه خروج را کاملاً بازدید کنید

سیلندر خاموش کننده بایستی هر ۲ الی ۵ سال یک بار آزمایش شود تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل گردد

خاموش کننده‌های پودری



پودر خاموش کننده

پودر خاموش کننده عبارت است از مخلوطی از گرد بعضی مواد شیمیایی که جهت خاموش کردن آتش بکار می رود .

در گذشته نحوه استفاده از پودر خاموش کننده بدین صورت بوده است که تعدادی قوطی یا ظروف به اشکال مختلف را از پودر پر کرده و در جاهای مناسب قرار می داده اند و با شروع آتش سوزی افراد درب قوطی‌ها را باز کرده و پودر آن را بر روی آتش می پاشیدند.

با گذشت زمان برای پاشیدن پودر بر روی آتش دستگاههای خاموش کننده پودری طراحی و ساخته شد .

خاموش کننده‌های پودر و هوا

حجم سیلندر پودر و دیگر آن هوای خشک یا نیتروژن می‌باشد و در زمان شارژ فشار آن ۱۰ بار (۱۵۰PSI) می‌باشد. به دلیل اینکه پودر در داخل خاموش کننده به طور دائم تحت فشار می‌باشد احتمال کلوخه شدن در آن زیاد است.

بنابراین هر از گاهی لازم است خاموش کننده رس ت نمود مجدد د جا خو بگذارید
اغلب بر روی این خاموش کننده فشار سنج وجود دارد که فشار درون سیلندر را نشان می‌دهد



انواع پودرهای خاموش کننده:

۱- پودر شیمیایی که برای اطفاء حریق غیر فلزات کلا A و B و C بکار می رود.

۲- پودر خشک که برای اطفاء حریق فلزات کلا D بکار می رود.

پودر شیمیایی:

پودر شیمیایی خود به دو گروه تقسیم می‌شود:

الف پودر شیمیایی معمولی که پایه آن بی کربنات سدیم، بی کربنات پتاسیم، بی کربنات اوره پتاسیم و پتاسیم کلراید می‌باشد و برای اطفاء حریق کلاهها B و C مناسب می‌باشد.

ب پودر شیمیایی چند منظوره که برای اطفاء حریق کلاهها B و C مناسب می‌باشد و پایه آن فسفات آمونیوم می‌باشد

پودر خشک:

پودر خشکی که برای اطفاء آتش سوزیهای فلزات قابل اشتعال مانند سدیم، منیزیم، آلومینیوم و غیره مناسب می باشد خود بر چند نوع است :

۱ نوع S - ترکیبی است از کلرور سدیم، کلرور پتاسیم و کلرور باریم که پس از ریختن بر روی آتش یک پوسته ضخیم روی آتش ایجاد کرده و حریق را خاموش می کند .

۲ نوع C - ترکیبی است از گل خشک و گرافیت و کلرور سدیم و خون خشک شده حیوانات .

نوع دیگری از این نوع خاموش کننده وجود دارد که پایه آن سدیم کلراید به اضافه ترموپلاستی است

عامل فشار:

در تخلیه خاموش کننده‌های پودری به طور کلی دو روش جهت تخلیه خاموش کننده‌های پودری وجود دارد .

- ۱ خاموش کننده‌های پودر و هوا
- ۲ خاموش کننده‌های پودر و گاز

خاموش کننده‌های پودر و گاز

این نوع خاموش کننده‌ها که در حال حاضر خیلی کم استفاده می‌شود خود به دو گروه تقسیم می‌شوند .

الف کارتريج داخل
ب کارتريج بيرون

الف (کارتریج داخل :

عامل فشار در این نوع خاموش کننده‌ها گاز CO₂ می‌باشد که در داخل یک سیلندر کوچک قرار دارد که این سیلندر زیر درپوش و در داخل سیلندر خاموش کننده قرار گرفته است، در موقع استفاده با فشار اهرم راه خروج گاز از داخل کارتریج باز و گاز، محتویات داخل سیلندر را تحت فشار قرار داده و به بیرون می‌راند .



ب) کارتریج بیرون :

در این نوع محتوی گاز CO2 خارج از استوانه قرار گرفته و مجرای خروجی گاز کارتریج به بدنه خاموش کننده وصل می شود که عملکرد آن هم ضربه ای هم فلکه ای هم اهرمی است .
کارتریج هایی که در خارج بدنه قرار می گیرند دارای سوپاپ عملکرد بوده و گاز کارتریج از آن در صورت لزوم تخلیه می شود .



در خاموش کننده‌های پودری کارتریج دار چنانچه به هر صورت گاز وارد سیلندر شد و مقدار کمی از پودر آن مصرف گردید نمی توان برای استفاده بعدی به آن اطمینان کرد.

بنابراین باید گاز داخل سیلندر را تخلیه و سپس درپوش را باز کرده و کارتریج آن را تعویض کنید.

جهت تخلیه گاز از درون سیلندر کافی است خاموش کننده را سر و ته نموده و اهرم آن را فشار دهید تا تمام گاز خارج گردد.

طریقه کار با خاموش کننده پودر و گاز کارتریج بیرون:

در نزدیکی محل آتش سوزی خاموش کننده را روی زمین گذاشته، ضامن را آزاد کنید سپس لوله لستیکی را از گیره خارج و آن را با دستگیره با هم نگه دارید بدون آنکه بدن یا سر و صورت خود را در مسیر سوپاپ ایمنی خاموش کننده قرار دهید شیر گاز را باز کنید .
(در نوع ضربه ای ضربه بزنید) .

سپس با یک دست نازل را و با دست دیگر خاموش کننده را گرفته و با فشار بر روی اهرم نازل، پودر را بر روی آتش بپاشید .

طریقه کار کردن با خاموش کننده پودر و گاز کارتریج داخل:

در این نوع خاموش کننده کارتریج در داخل بدنه سیلندر و زیر درپوش قرار می گیرد.

هنگامی که ضامن را بیرون کشیدید اهرم را فشار دهید تا گاز از داخل کارتریج وارد بدنه سیلندر شود، سپس با یک دست نازل را گرفته با دست دیگر اهرم را فشار دهید تا پودر روی آتش پاشیده شود

آزمایش‌های مقررری خاموش کننده‌های پودر و گاز:

هر یک ماه یک بار درب سیلندر را باز نموده از کلوخه نشدن پودر مطمئن شوید .
از باز بودن خروجی سیلندر همچنین سالم بودن لوله لستیکی اطمینان حاصل کرده،
کارت‌ریج را وزن نموده تا از شارژ بودن آن مطمئن شوید، چنانچه بیش از ۱۰٪ از وزن گاز
درون آن کم شده باشد مجدداً شارژ کنید .

در صورت امکان سالی یک بار در حریق آموزشی از خاموش کننده استفاده کنید و مجدداً
شارژ نمائید . (هر کارت‌ریج با ۱۱۰ گرم گاز CO₂ پر شده است

خاموش کننده گازی CO2



گاز CO2

از گذشته دور تاکنون این گاز بعنوان یک گاز ضد حریق در دستگاههای ثابت اتوماتیک مورد استفاده قرار می گرفته است .

گاز CO2 دارای خواص زیر می باشد:

گازی است غیر قابل اشتعال، بدون بو، خنثی، غیر سمی باعث فساد نشده، هادی جریان الکتریسیته نبوده، وزن آن $1/5$ برابر هوا می باشد و به همین خاطر در موقع اطفاء، سطح آتش را پوشانده و جانشین اکسیژن می شود و در نتیجه عمل اطفاء به نحو احسن انجام می شود.

خاموش کننده دستی CO2

حجم سیلندر خاموش کننده محتوی گاز CO2 است که تحت فشاری در حدود ۶۰-۵۵ اتمسفر (۸۰۰-۹۰۰ PSI) بصورت مایع درآمده و در سیلندر قرار گرفته است. فضای خالی جهت انبساط گاز وجود دارد، چون بدنه خاموش کننده می بایست فشار زیادی را متحمل شود بنابراین آن را یک تکه و بدون درز و جوش می سازند

اگر جنس آن فولد باشد وزن کلی آن زیاد شده ولی در صورتی که جنس آن از آلومینیوم باشد وزن آن نسبتاً کمتر خواهد بود



خاموش کننده دستی CO2

انواع دستی این خاموش کننده با ظرفیت‌های ۱ تا ۶ کیلوگرم (۲-۱۲ پوند) ساخته می‌شود .

در ظرفیت‌های بیشتر بصورت چرخ دار و یا دستگاه‌های ثابت اتوماتیک طراحی و مورد استفاده قرار می‌گیرد .



به دلیل این که گاز CO2 در محل مصرف هیچ اثری از خود به جای نمی‌گذارد بیشتر در محل‌های سر بسته و جهت اطفاء حریق‌های کلس B و C وسایل الکتریکی و دستگاه‌های کامپیوتری و بطور کلی وسایل برقی مورد استفاده قرار می‌گیرد

این خاموش کننده‌ها معمولاً قابل کنترل هستند، نازل خاموش کننده گاز CO₂ به شکل قیفی یا شیپوری است و علت آن نیز این است که از سرعت زیاد گاز به هنگام خروج جلوگیری کرده و به آن اجازه انبساط داده می‌شود و از ایجاد صدای زیاد نیز جلوگیری می‌کند.



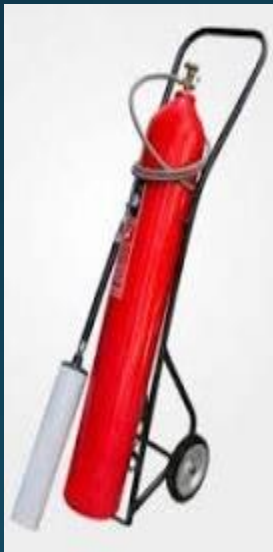
لزم به ذکر است که یک پوند گاز CO₂ مایع در صورت آزاد شدن ۸ فوت مکعب گاز تولید می‌نماید، این توسعه زیاد حجمی اثر شدید خنک‌کنندگی داشته بطوری که برودتی برابر با ۱۱۰- درجه فارنهایت ایجاد می‌نماید.



اگر چه دی اکسید کربن سمی نیست ولی وقتی به میزان زیاد در فضای بسته مورد استفاده قرار گیرد میزان اکسیژن هوا را تقلیل داده و هر شخصی که در محل مذکور حضور داشته باشد، دچار کمبود اکسیژن شده در نتیجه ایجاد خفگی به وی دست خواهد داد .

چنانچه به هر علتی فشار داخلی سیلندر افزایش یابد سوپاپ ایمنی که درون آن یک دیسک پاره شونده وجود دارد، عمل کرده و تمام گاز سیلندر تخلیه می گردد .

مقاومت این دیسک در حدود ۱۸۰ اتمسفر (۲۷۰۰PSI) می باشد، به همین خاطر سیلندر خاموش کننده گاز CO2 نبایستی در زیر تابش مستقیم نور خورشید و یا در مجاورت دستگاههای حرارتی قرار گیرد .



بدنه این نوع خاموش کننده باید قادر به تحمل فشاری معادل ۴۵۰ اتمسفر (۷۰۰۰PSI) باشد

نحوه کار

جهت کار با این نوع خاموش کننده، ابتدا دستگیره را گرفته و پین را بیرون بکشید، سپس اهرم را فشار دهید و گاز را بر روی حریق بریزید.

بایستی مراقب بود که اعضای بدن با شیپور تخلیه کننده تماس پیدا نکند زیرا این قسمت به دلیل برودت زیاد ممکن است باعث سوختگی در محل تماس گردد.



مکانیزم شیر و مقدار تخلیه

مکانیزم شیر این خاموش کننده باید طوری باشد که به سرعت باز و بسته گردد، در غیر این صورت گاز تبدیل به یخ شده و راه خروج را مسدود می کند، به همین دلیل از شیرهایی با مجرای خروجی بسیار کوچک در این دستگاه استفاده می گردد.

مقدار تخلیه این خاموش کننده ۹۵٪ است و حداکثر پرتاب آن ۲ متر می باشد. زمان تخلیه این خاموش کننده حداکثر ۲۰ ثانیه می باشد

آزمایش‌های مقرر:

هر شش ماه یکبار از سالم بودن دستگاه شامل زنگ زدگی، ضربه خوردگی، صدمه دیدگی نازل و لوله و سالم بودن شیر، اطمینان حاصل کنیم.

سپس خاموش کننده را وزن کرده در صورتی که بیشتر از ۱۰٪ از وزن گاز داخل سیلندر کم شده باشد بایستی مجدداً شارژ گردد.



خاموش کننده‌های هالوژنه (B . C . F)



خاموش کننده‌های هالوژنه (B . C . F)

گرچه مواد هالوژنه بعنوان ماده اطفاء حریق قابل قبول و شناخته شده می باشند ولی استفاده از این مواد به دلیل صدمه زدن به لیه ازن محدود و ممنوع شده است. هرچند احتمال دارد که در بعضی از مؤسسات هنوز از این خاموش کننده‌ها استفاده شود. این مواد تا زمانیکه در داخل سیلندر یا ظروف سر بسته هستند بصورت مایع و در محیط به صورت گاز می باشند.

بمنظور ساخت مواد اطفائی در این خاموش کننده‌ها از دو ماده به نامهای متان CH_4 و اتان H_2C_6 بعنوان مواد پایه استفاده می‌شود
البته مواد هالوژنه جایگزین هیدروژن این ترکیبات می‌شود و مواد بدست آمده قابلیت اشتعال نداشته و حدوداً ۴ الی ۵ برابر از هوا سنگین تر هستند و به سرعت روی حریق را پوشانده و مانع از رسیدن اکسیژن به حریق می‌شود
از طرفی در واکنش‌های زنجیره‌ای سوختی دخالت کرده و در نتیجه عمل اطفاء صورت می‌گیرد



این خاموش کننده‌ها را می‌توان در اکثر حریق‌ها استفاده نمود، بخصوص در حریق‌های دستگاه‌های برقی و همچنین دستگاه‌های ظرف الکتریکی

از این خاموش کننده جهت آتش سوزی هائی که در یک سطح باشند مانند جامدات و مایعات قابل اشتعال می‌توان استفاده نمود .



عامل فشار در این خاموش کننده‌ها از سه طریق بدست می آید

۱ فشار هوا یا ازت

۲ فشار گاز داخل کارتريج

۳ فشار درونی خود ماده

انواع خاموش کننده‌های هالوژنه

۱ نوع سقفی که به صورت اتوماتیک عمل می‌کند .

۲ نوع بولینگی یا شیشه ای که با پرتاب بر روی حریق عمل اطفاء را انجام می دهد .

۳ به شکل استوانه ای

نوع سقفی این خاموش کننده‌ها در ظرفیت‌های ۱۲-۹-۳ کیلویی ساخته شده و بطور اتوماتیک عمل می‌کند.

این نوع خاموش کننده را معمولاً در محل‌های مناسب به سقف نصب می‌کنند.

راه خروج مایع با شیشه کوچکی محتوی مواد شیمیایی بسته می‌شود که از یک طرف مجرای خروج و از طرف دیگر به پائین کننده متصل می‌شود و راه خروج مایع را کاملاً مسدود می‌سازد



وقتی در محلی آتش سوزی رخ دهد حرارت ناشی از حریق به شیشه محتوی مواد شیمیایی که نوعی الکل است رسیده و ماده داخل شیشه منبسط شده و در نتیجه شکسته و راه خروج مایع هالون باز و مایع مذکور بیرون پاشیده می شود.

با دریافت حرارت به صورت بخار درآمده و روی حریق را می پوشاند و باعث خفه شدن حریق می گردد.



نوع بولینگ در این دستگاه‌ها ماده هالوژنه در شیشه‌هایی به شکل بولینگ قرار داده شده که ظرفیت آن حدود ۱۲۰۰ گرم ماده هالوژنه می‌باشد.

در صورت آتش‌سوزی آن را به میان آتش پرتاب می‌کنند که در اثر شکستن بطری مواد هالوژنه تبدیل به گاز شده و عمل اطفاء انجام می‌گردد.

نوع استوانه ای این نوع خاموش کننده را هم می توان به صورت دستی و هم بصورت اتوماتیک مورد استفاده قرار داد .

اگر در محلی که خاموش کننده فوق به دیوار نصب است آتش سوزی به وجود آید در صورتی که کسی در محل نباشد یا متوجه نگردد و همچنین حرارت به حباب شیشه ای محتوی ماده شیمیایی برسد شیشه مذکور شکسته و راه خروج مایع هالون باز می شود .

شناسائی نوع خاموش کننده‌ها



شناسائی نوع خاموش کننده‌ها

بعضی از علئم و مشخصاتی که به وسیله سازندگان ارائه می‌شود یا روشهای دیگر که در این امر می‌تواند مفید واقع گردد در ذیل آمده است :

الف استاندارد

ب حروف

ج شناسایی از روی قطعات دستگاه

د شناسایی نوع خاموش کننده از طریق رنگ بدنه سیلندر

الف (استاندارد:

مؤسسه استاندارد معمولاً سازنده را ملزم به نوشتن اطلاعات لازم روی بدنه می نماید.

به همین دلیل روی بدنه خاموش کننده‌ها، اطلاعاتی از قبیل نوع مواد اطفائی، ظرفیت، موارد استفاده و طرز کار با آن را بر روی برچسب نوشته و یا به صورت نقاشی کشیده شده بر روی خاموش کننده نصب می کنند.



ب حروف

شاید امکان خواندن نوشته‌های خارجی برای همه استفاده‌کنندگان وجود نداشته باشد.

بنابراین از بعضی حروف که نماینده یک گروه از مواد قابل اشتعال می‌باشد استفاده و از خاموش‌کننده مذکور می‌توان برای اطفاء حریق آنها استفاده کرد.

حرف A این حرف معمولاً روی بدنه خاموش کننده ای که برای حریق جامدات مانند چوب، کاغذ، پارچه و مقوا مناسب است نوشته می شود .

حروف A.B این حروف معمولاً روی بدنه خاموش کننده ای که برای حریق جامدات معمولی مانند موارد بال و مایعاتی از قبیل نفت و بنزین و ... مناسب است نوشته می شود .

حروف A.B.C این حروف معمولاً روی بدنه خاموش کننده ای که پودر آن مناسب برای سه گروه آتش سوزی جامدات و مایعات که ذکر شد به اضافه وسایل الکتریکی است استفاده می شود .

حروف B.C این حروف معمولاً روی بدنه خاموش کننده ای که برای آتش سوزی مایعات و وسایل الکتریکی مناسب است نوشته می شود

ج) شناسایی از روی قطعات دستگاه

➤ خاموش کننده گاز CO2 دارای بدنه ای یک تکه، بدون درز و نازلی قیفی شکل است .

➤ خاموش کننده محتوی آب دارای نازلی با قطر کم است .

➤ خاموش کننده محتوی کف مکانیکی دارای نازلی با سوراخهای هواکش است .

➤ خاموش کننده محتوی پودر دارای نازلی معمولی می باشند .



د) شناسایی نوع خاموش کننده از طریق رنگ بدنه سیلندر

- 1) خاموش کننده محتوی آب به رنگ قرمز
- 2) خاموش کننده محتوی پودر به رنگ آبی
- 3) خاموش کننده محتوی گاز CO₂ به رنگ مشکی
- 4) خاموش کننده محتوی هالوژنه به رنگ سبز
- 5) خاموش کننده محتوی کف به رنگ زرد یا کرم رنگ

نکته: در ایران معمول خاموش کننده محتوی آب به رنگ آبی و بقیه قرمز می باشد

بهترین مکان مناسب جهت نصب خاموش کننده

✓ حداکثر در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین نصب گردد .

✓ چنانچه وزن خاموش کننده بیشتر از ۱۸ کیلوگرم باشد حداکثر در ارتفاع ۱ متری سطح زمین نصب گردد .

✓ در نزدیکی ورودی و خروجی‌ها قرار گیرد .

✓ مسیر جهت دسترسی، کوتاه و خالی از وسایل دست و پاگیر و مزاحم باشد .

✓ در مکانی نصب گردد که امکان صدمات فیزیکی به آن را به حداقل برساند .



✓ سیلندر در فضای باز و در مقابل تابش مستقیم نور خورشید یا برف و باران قرار نگیرد

✓ باید دقت داشت که خاموش کننده در فاصله ای دورتر از مواد مخاطره آمیز نصب شود .

✓ وقتی که خاموش کننده بر روی دیوار نصب می شود باید از بسته های مخصوص استفاده شود .

✓ توزیع یکنواخت صورت پذیرد





موفق و پیروز باشید