خاموش کننده‌های دستی آتش‌نشانی

گردآوردنده :

محمد فلاح

واحد آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین – بهار ۱۴۰۵

فهرست

فصل ۱ : مقدمه ۳

فصل۲ : انواع خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ۴

فصل ۳ : ساختار و اجزای خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ۹

فصل۴ : نحوه عملکرد خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ۱۳

فصل۵ : نگهداری و سرویس خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ۱۷

فصل ۶ : نحوه استفاده صحیح از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ۲۱

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

شهرداری قزوین

فصل ۱: مقدمه

۱-۱:تعریف و اهمیت خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی وسایلی قابل‌حمل و کارآمد برای اطفاء حریق‌های کوچک تا متوسط هستند که در مرحله ابتدایی آتش‌سوزی می‌توانند از گسترش آتش جلوگیری کرده و جان و مال افراد را حفظ کنند. این ابزارها معمولاً در مکان‌های عمومی، ساختمان‌های مسکونی، صنایع، وسایل نقلیه و دیگر فضاهای کاری نصب می‌شوند تا به‌عنوان خط اول دفاع در برابر آتش عمل کنند. استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی از اهمیت بسیاری برخوردار است زیرا می‌تواند آتش را در مرحله ابتدایی خاموش کرده و از بروز خسارت‌های جانی و مالی گسترده‌تر جلوگیری کند.



۲-۱:تاریخچه استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

اولین نمونه‌های خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی در قرن نوزدهم طراحی و تولید شدند.
اولین طرح عملیاتی توسط جورج ویلیام منبی در سال ۲۰۱۸ به ثبت رسید خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی او از یک مخزن مسی حاوی سه گالن(تقریباً ۱۳,۵ لیتر) محلول پتاس برای خاموش کردن آتش استفاده می‌کرد. در طول دهه‌ها، این دستگاه‌ها با توسعه مواد شیمیایی، افزایش کارایی در پاشش مواد خاموش‌کننده، و بهبود ساختارهای طراحی، به ابزارهای کارآمدتری تبدیل شدند. امروزه انواع مختلفی از خاموش کننده ها با کاربردهای خاص و مواد خاموش‌کننده متفاوت موجود هستند.

۳-۱:اهمیت خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی در مدیریت ایمنی

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی نقشی کلیدی در سیستم‌های مدیریت ایمنی حریق ایفا می‌کنند. در مواقع اضطراری، اولین واکنش به حریق می‌تواند تعیین‌کننده باشد. اگر به‌موقع از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی استفاده شود، می‌توان از گسترش آتش و تخریب جلوگیری کرد. در محیط‌های صنعتی و تجاری، وجود خاموش کننده آتش‌نشانی و آموزش استفاده از آن‌ها برای کارکنان، یکی از الزامات اصلی ایمنی است. همچنین در محیط‌های مسکونی، نصب خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی می‌تواند نقش حیاتی در نجات جان افراد و کاهش خسارات ناشی از حریق داشته باشد.

۴-۱:نیاز به آگاهی و آموزش عمومی

اگرچه خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ابزاری حیاتی در پیشگیری از آتش‌سوزی‌های گسترده هستند، اما بدون آگاهی و آموزش مناسب، ممکن است بی‌اثر باشند. آموزش استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی در مدارس، سازمان‌ها و محل‌های کار به افراد کمک می‌کند تا در مواقع بحرانی بتوانند به‌سرعت و به‌درستی واکنش نشان دهند. تکنیک استفاده صحیح از خاموش کننده و آشنایی با انواع آن‌ها برای انتخاب مناسب در هر موقعیت، از جمله بخش‌های مهم این آموزش‌ها هستند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

جمع‌بندی

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ابزارهایی حیاتی و پرکاربرد برای مقابله با حریق‌های کوچک و جلوگیری از گسترش آتش هستند. شناخت صحیح و آموزش عمومی در استفاده از این ابزارها از جمله موارد ضروری برای حفظ ایمنی عمومی و صنعتی محسوب می‌شود. با توجه به تاریخچه طولانی و توسعه‌های مداوم در طراحی و کارایی خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ، این وسایل به یکی از مهم‌ترین ابزارهای حفاظت در برابر آتش تبدیل شده‌اند.

فصل ۲: انواع خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

در این فصل به معرفی و بررسی انواع مختلف خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی پرداخته می‌شود. هر نوع خاموش کننده برای مقابله با دسته‌ای خاص از حریق‌ها طراحی شده است. شناخت تفاوت‌ها و کاربردهای این خاموش کننده برای انتخاب درست در هر شرایط بسیار مهم است.

تقسیم‌بندی خاموش کننده ها بر اساس نوع ماده خاموش‌کننده

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی بر اساس نوع ماده‌ای که برای خاموش کردن آتش استفاده می‌کنند به چند دسته اصلی تقسیم می‌شوند:



- **خاموش کننده های آبی :**

این نوع خاموش کننده ها حاوی آب هستند و به طور خاص برای خاموش کردن حریق‌های جامدات قابل اشتعال که ناشی از سوختن مواد جامد مانند چوب، کاغذ، پارچه و پلاستیک است، استفاده می‌شوند.

آب باعث خنک‌سازی سریع مواد در حال سوختن و کاهش دمای آتش می‌شود. با این حال، از این خاموش کننده ها نباید در حریق‌های ناشی از برق و مایعات قابل اشتعال استفاده کرد ، زیرا آب می‌تواند باعث گسترش آتش یا ایجاد خطر برق‌گرفتگی شود.

- **خاموش کننده های پودری:**

خاموش کننده های پودری یکی از رایج‌ترین انواع خاموش کننده ها هستند که حاوی پودر شیمیایی خشک (مانند بی‌کربنات سدیم یا فسفات منوآمونیوم) هستند. این خاموش کننده ها برای خاموش کردن (آتش‌های ناشی از جامدات، مایعات و گازهای قابل اشتعال) مؤثرند. پودر شیمیایی با قطع واکنش زنجیره‌ای احتراق و ایجاد پوششی روی مواد سوختنی، مانع از دسترسی اکسیژن به آتش می‌شود.

- **خاموش کننده های گاز: CO_2**

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

این نوع خاموش کننده ها حاوی دی‌اکسید کربن فشرده هستند و بیشتر برای خاموش کردن حریق‌های مایعات قابل اشتعال و آتش‌سوزی‌های ناشی از تجهیزات برقی استفاده می‌شوند. این نوع خاموش کننده ها به سرعت آتش را خفه کرده و با کاهش میزان اکسیژن، آتش را خاموش می‌کند. همچنین به دلیل اینکه اثر خنک‌کنندگی ندارند، در خاموش کردن حریق‌های جامدات قابل اشتعال کارایی کمتری دارند.

➢ **خاموش کننده های فومی (کف):**

خاموش کننده های فومی یا کف برای خاموش کردن حریق‌های جامدات و مایعات قابل اشتعال استفاده می شوند. این خاموش کننده ها با تولید لایه‌ای از کف روی سطح مایع قابل اشتعال، از تماس اکسیژن با آتش جلوگیری کرده و باعث خنک شدن مواد می‌شوند. کف از گسترش آتش جلوگیری کرده و آن را مهار می‌کند. این خاموش کننده برای خاموش کردن حریق‌های مایعات قابل اشتعال در مخازن و پالایشگاه‌ها بسیار مناسب هستند.

➢ **خاموش کننده‌های مواد شیمیایی خاص (هالون‌ها و جایگزین‌ها):**

خاموش کننده های هالونی در گذشته به عنوان یکی از پرکاربردترین خاموش‌کننده‌ها شناخته می‌شدند و برای انواع حریق‌ها (به خصوص تجهیزات حساس الکترونیکی) مورد استفاده قرار می‌گرفتند. هالون‌ها با اختلال در واکنش شیمیایی آتش، باعث خاموش شدن آن می‌شوند، اما به دلیل اثرات زیان‌بار بر لایه ازن، امروزه جایگزین‌های زیست سازگارتر مانند گازهای پاک استفاده می‌شوند که همچنان کارایی بالایی دارند.

کلاس‌های حریق و انتخاب خاموش کننده مناسب

هر خاموش کننده برای حریق‌های خاصی مناسب است و برای ایمنی کامل باید با توجه به نوع مواد قابل اشتعال در محیط، خاموش کننده مناسبی انتخاب شود. دسته‌بندی‌های زیر بر اساس نوع آتش و مواد در حال سوختن است:

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی



MAHAM MARKET

- **کلاس A (مواد جامد قابل احتراق)**

این نوع حریق شامل سوختن مواد جامدی است که خاکستر به‌جا می‌گذارند مانند چوب، کاغذ و پارچه.

خاموش کننده های آبی معمولاً برای این نوع آتش‌سوزی مناسب هستند.

- **کلاس B (مایعات قابل اشتعال)**

حریق‌های ناشی از مایعات قابل اشتعال مانند بنزین، نفت و الکل در این دسته قرار می‌گیرند. برای خاموش کردن این نوع آتش‌ها، از خاموش کننده های فومی، پودری و CO_2 استفاده می‌شود.

- **کلاس C (گازهای قابل اشتعال)**

گازهای قابل اشتعالی مانند پروپان، بوتان و گاز طبیعی در صورت آتش گرفتن نیاز به خاموش کننده های پودری یا CO_2 دارند. این نوع خاموش کننده ها می‌توانند گاز را از رسیدن به اکسیژن و احتراق بیشتر بازدارند.

- **کلاس D (فلزات قابل احتراق)**

این نوع حریق‌ها که ناشی از سوختن فلزاتی مانند منیزیم، تیتانیوم و آلومینیوم است،

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

نیاز به خاموش‌کننده‌های پودری مخصوص دارند که به طور خاص برای فلزات طراحی شده‌اند.

شهرداری قزوین

- **کلاس F (روغن‌ها و چربی‌های پخت و پز)**

این نوع حریق‌ها معمولاً در آشپزخانه‌های صنعتی رخ می‌دهند و از روغن‌های پخت و پز منشاء می‌گیرند. برای خاموش کردن این حریق‌ها باید از خاموش کننده های شیمیایی مخصوص استفاده کرد که با واکنش با روغن، یک لایه محافظ تشکیل داده و از ادامه احتراق جلوگیری می‌کنند.

مزایا و معایب هر نوع خاموش کننده

هر خاموش کننده مزایا و محدودیت‌های خاص خود را دارد و شناخت این ویژگی‌ها به کاربران کمک می‌کند تا در شرایط اضطراری بهترین گزینه را انتخاب کنند.

خاموش کننده های آبی: ارزان، ساده و برای حریق‌های جامدات قابل اشتعال بسیار مؤثر هستند.

خاموش کننده های پودری: انعطاف‌پذیر و قابل استفاده برای انواع مختلف حریق‌ها، اما باعث ایجاد گرد و غبار زیاد و آلودگی محیط می‌شوند.

خاموش کننده های CO_2 : برای حریق‌های الکتریکی و مایعات قابل اشتعال مناسب اند، اما تأثیر طولانی‌مدت ندارند و نمی‌توانند مواد جامد را خنک کنند.

خاموش کننده های فومی: برای حریق‌های مایعات بسیار مؤثرند و از گسترش آتش جلوگیری می‌کنند. با این حال، برای حریق‌های برقی مناسب نیستند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

جمع‌بندی

در این فصل انواع مختلف خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و کاربرد آن‌ها برای حریق‌های مختلف بررسی شد. انتخاب خاموش کننده مناسب برای هر نوع حریق می‌تواند تفاوت بزرگی در ایمنی و کنترل حریق ایجاد کند. آشنایی با ویژگی‌ها و مزایا و معایب هر خاموش کننده به کاربران کمک می‌کند تا در شرایط بحرانی به‌درستی تصمیم‌گیری کنند.

فصل ۳ :ساختار و اجزای خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ، ابزارهایی ساده و کارآمد برای اطفای حریق هستند که هر کدام از اجزای آن‌ها وظیفه‌ای خاص دارند. این اجزا باید به‌طور منظم بررسی و سرویس شوند تا در زمان وقوع حریق به درستی عمل کنند.

سیلندر (مخزن)

سیلندر مهم‌ترین جزء خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی است که ماده خاموش‌کننده را درون خود نگه می‌دارد. این سیلندر از موادی مانند فولاد یا آلومینیوم ساخته می‌شود تا در برابر فشار بالا و شرایط محیطی مقاوم باشد. بسته به نوع خاموش کننده ، این مخزن می‌تواند حاوی مواد مختلفی مانند آب، پودر شیمیایی، گاز CO_2 یا فوم باشد.

جنس سیلندر: باید مقاوم در برابر زنگ‌زدگی، ضربه و خوردگی باشد.

حجم سیلندر: بسته به نوع کاربرد، خاموش کننده ها در اندازه‌ها و حجم‌های مختلف تولید می‌شوند (معمولاً بین ۱ تا ۹ کیلوگرم یا لیتر).

شیر تخلیه (دریچه خروجی)

شیر تخلیه یا دریچه خروجی وظیفه کنترل جریان مواد خاموش‌کننده از داخل سیلندر به بیرون را بر عهده دارد. این شیر به طور معمول در قسمت بالایی سیلندر قرار دارد و با فشردن اهرم تخلیه، ماده خاموش‌کننده از طریق نازل یا شلنگ به سمت آتش هدایت می‌شود.

ویژگی‌ها: این شیر باید به اندازه کافی مقاوم باشد تا در فشارهای بالا به درستی عمل کند و از نشت مواد جلوگیری کند.

انواع شیرها: برخی خاموش کننده ها دارای شیر تخلیه قابل کنترل هستند که به کاربر اجازه می‌دهد میزان خروجی مواد را تنظیم کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

اهرم و ضامن ایمنی

اهرم بخشی از خاموش کننده است که کاربر برای فعال‌سازی خاموش کننده آن را فشار می‌دهد. این اهرم به شیر تخلیه متصل است و با فشار دادن آن، دریچه باز شده و ماده خاموش‌کننده از سیلندر خارج می‌شود.

ضامن ایمنی: برای جلوگیری از فعال شدن تصادفی خاموش کننده ، از یک پین یا ضامن استفاده می‌شود که قبل از استفاده از خاموش کننده باید آن را بیرون بکشید. این پین معمولاً به راحتی با یک حرکت ساده کشیده می‌شود ، اما از هرگونه فشار تصادفی به اهرم جلوگیری می‌کند.

فشارسنج (مانومتر)

فشارسنج یکی از مهم‌ترین اجزای خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی است که فشار داخل مخزن را نشان می‌دهد. این فشارسنج به کاربر اجازه می‌دهد که به‌طور مرتب وضعیت فشار خاموش کننده را بررسی کند و مطمئن شود که خاموش کننده آماده استفاده است.

عملکرد: عقربه فشارسنج باید در ناحیه سبز رنگ قرار داشته باشد. اگر عقربه در ناحیه قرمز باشد، یعنی فشار داخل خاموش کننده کافی نیست و باید آن را شارژ کنید.

انواع: برخی از خاموش کننده ها به جای فشارسنج‌های عقربه‌ای از نشانگرهای دیجیتال استفاده می‌کنند، اما مدل‌های عقربه‌ای رایج‌تر هستند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

نازل یا شلنگ تخلیه

نازل یا شلنگ تخلیه بخشی از خاموش کننده است که مواد خاموش‌کننده از طریق آن به سمت آتش هدایت می‌شود. نازل‌ها ممکن است ثابت باشند یا همراه با یک شلنگ انعطاف‌پذیر به سیلندر متصل شوند.

نازل ثابت: این نوع نازل‌ها معمولاً در خاموش کننده های کوچک استفاده می‌شوند و مستقیماً به شیر تخلیه متصل هستند.

شلنگ انعطاف‌پذیر: در خاموش کننده های بزرگ‌تر، از شلنگ استفاده می‌شود تا کاربر بتواند نازل را به سمت آتش هدایت کرده و انعطاف بیشتری داشته باشد.

انتخاب درست نازل: نازل باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که مواد خاموش‌کننده به شکل یکنواخت و با قدرت مناسب تخلیه شود.

عامل تحت فشار (گاز فشرده)

عامل تحت فشار معمولاً گاز نیتروژن یا (CO2) ، درون سیلندر قرار دارد تا به خروج ماده خاموش‌کننده از خاموش کننده کمک کند. این گاز تحت فشار بالا درون مخزن نگهداری می‌شود و وقتی اهرم تخلیه فشرده می‌شود، با فشار دادن مواد خاموش‌کننده، آن‌ها را به سمت نازل هدایت می‌کند.

در برخی از خاموش کننده ها ، خود گاز CO2 به عنوان عامل خاموش‌کننده استفاده می‌شود که مستقیماً به خفه کردن آتش کمک می‌کند.

مواد خاموش‌کننده

نوع ماده خاموش‌کننده بستگی به نوع خاموش کننده دارد و هر خاموش کننده برای اطفاء نوع خاصی از حریق طراحی شده است. مواد خاموش‌کننده شامل موارد زیر هستند:

آب: برای خاموش کردن آتش‌سوزی‌های ناشی از مواد جامد مانند چوب و کاغذ.

پودر شیمیایی: برای خاموش کردن آتش‌های مربوط به مایعات قابل اشتعال و تجهیزات الکتریکی.

گاز :CO2 برای اطفای آتش‌های الکتریکی و مایعات قابل اشتعال، بدون باقی‌ماندن اثرات پس از استفاده.

فوم: برای خاموش کردن حریق‌های مایعات قابل اشتعال و جلوگیری از تبخیر مجدد مواد.

هالون‌ها و جایگزین‌های هالون: این مواد برای خاموش کردن آتش‌های الکتریکی و مایعات بسیار حساس به کار می‌روند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

سایر اجزا

برخی خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ممکن است دارای اجزای اضافی باشند که به عملکرد یا نگهداری آن‌ها کمک می‌کنند:

نگهدارنده: برخی خاموش کننده ها دارای پایه یا نگهدارنده‌ای هستند که به دیوار یا سایر سطوح متصل می‌شود تا خاموش کننده به‌راحتی در دسترس باشد.

علامت‌ها و برچسب‌ها : هر خاموش کننده باید دارای برچسب‌هایی باشد که نشان‌دهنده نوع خاموش کننده ، کلاس‌های حریق قابل اطفا و تاریخ‌های بررسی و شارژ مجدد باشد.

جمع‌بندی

در این فصل، اجزای کلیدی خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و نقش هر کدام در عملکرد کلی خاموش کننده بررسی شد. آگاهی از این اجزا به کاربران کمک می‌کند تا به درستی از خاموش کننده ها استفاده کنند و اطمینان حاصل کنند که این ابزارها در مواقع اضطراری به‌خوبی کار می‌کنند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فصل ۴: نحوه عملکرد خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

فصل چهارم به بررسی نحوه عملکرد خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و مکانیزم‌های اطفای حریق

توسط آن‌ها اختصاص دارد. درک این مکانیزم‌ها به کاربر کمک می‌کند تا از کارایی و روش‌های استفاده مؤثر از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی آگاهی بیشتری پیدا کند.

مکانیسم تخلیه ماده خاموش‌کننده

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی برای اطفای حریق از طریق تخلیه ماده خاموش‌کننده طراحی شده‌اند. این فرآیند شامل چند مرحله کلیدی است:

- **آماده‌سازی خاموش کننده:**

قبل از هرگونه استفاده، کاربر باید مطمئن شود که خاموش کننده به درستی نگهداری و بررسی شده است. این شامل بررسی فشارسنج و اطمینان از سلامت فیزیکی خاموش کننده می‌شود.

- **فشار درون خاموش کننده:**

هنگامی که خاموش کننده آماده به کار است، گاز تحت فشار مانند نیتروژن یا CO_2 درون سیلندر قرار دارد. این فشار به خروج ماده خاموش‌کننده از طریق نازل کمک می‌کند. این گاز معمولاً در دما و فشار بالا نگهداری می‌شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

- **کشیدن ضامن:**

با کشیدن ضامن (پین)، شیر تخلیه آزاد می‌شود و ماده خاموش‌کننده از سیلندر خارج می‌شود. در این مرحله، فشار داخل خاموش کننده به سمت نازل منتقل می‌شود.

- **خروج ماده خاموش‌کننده:**

پس از آزاد شدن شیر تخلیه، ماده خاموش‌کننده از نازل به سمت آتش تخلیه می‌شود. نوع ماده خاموش‌کننده و نحوه خروج آن بستگی به نوع خاموش کننده دارد.

فرآیند کاهش اکسیژن یا خنک‌سازی آتش

مکانیسم اطفای حریق با استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی به دو روش اصلی انجام می‌شود: کاهش اکسیژن و خنک‌سازی.

- **کاهش اکسیژن:**

بسیاری از مواد خاموش‌کننده ، به ویژه گازهای مانند CO_2 از طریق کاهش میزان اکسیژن موجود در ناحیه آتش عمل می‌کنند.

گاز CO_2 به سرعت با اکسیژن موجود در هوا ترکیب شده و میزان اکسیژن را کاهش می‌دهد، که این امر موجب خاموش شدن آتش می‌شود. در نتیجه، شعله‌ها به علت کمبود اکسیژن دیگر قادر به ادامه سوختن نخواهند بود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

- **خنک‌سازی:**

برخی از مواد خاموش‌کننده، مانند آب و فوم، با جذب حرارت از آتش و خنک‌سازی آن عمل می‌کنند. وقتی آب یا فوم بر روی آتش پاشیده می‌شود، حرارت آتش جذب می‌شود و دما به حدی پایین می‌آید که سوخت دیگر نمی‌تواند به دمای اشتعال برسد و در نتیجه آتش خاموش می‌شود.

عملکرد انواع خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

بسته به نوع ماده خاموش‌کننده ، خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی عملکردهای متفاوتی دارند:

- **خاموش کننده آبی:**

عملکرد: با خنک‌سازی آتش از طریق پاشش آب. این خاموش کننده معمولاً برای اطفای حریق‌های ناشی از مواد جامد مانند چوب و کاغذ استفاده می‌شوند.

نکته: هرگز نباید برای حریق‌های الکتریکی یا مایعات قابل اشتعال استفاده شود، زیرا ممکن است منجر به برق‌گرفتگی یا گسترش آتش شود.

- **خاموش کننده پودر:**

عملکرد: با پاشش پودر شیمیایی بر روی آتش، که معمولاً شامل بی‌کربنات سدیم یا بی‌کربنات پتاسیم است. این پودر با کاهش اکسیژن و جلوگیری از سوختن آتش عمل می‌کند.

نکته: این خاموش کننده برای انواع مختلف حریق ها مناسب هستند.

- **خاموش کننده گازCO_2:**

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

عملکرد: با تخلیه گاز CO_2 که به سرعت اکسیژن موجود در ناحیه آتش را کاهش می‌دهد و باعث خفه شدن آتش می‌شود.

نکته: این خاموش کننده ها عمدتاً برای حریق‌های الکتریکی و مایعات قابل اشتعال به کار می‌روند.

شهرداری قزوین

- **خاموش کننده کف (فوم):**

عملکرد: با ایجاد لایه‌ای از فوم بر روی سطح مایعات قابل اشتعال، که به جلوگیری از تبخیر و گسترش آتش کمک می‌کند.

نکته: این خاموش کننده ها معمولاً برای حریق‌های مایعات قابل اشتعال مناسب هستند و باعث کاهش بخارات سمی می‌شوند.

- **خاموش کننده های مواد شیمیایی مخصوص (هالون‌ها و جایگزین‌های هالون):**

عملکرد: این مواد با واکنش شیمیایی خاصی به کاهش اکسیژن و حرارت آتش کمک می‌کنند.
نکته: هالون‌ها به دلیل خطرات زیست‌محیطی در بسیاری از کشورها ممنوع شده‌اند و به جای آن‌ها از مواد جایگزین استفاده می‌شود.

جمع‌بندی

فصل چهارم به بررسی نحوه عملکرد خاموش کننده های خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و مکانیزم‌های اطفای حریق آن‌ها پرداخت. درک این فرآیندها و روش‌های کارایی مختلف خاموش کننده ها به کاربران کمک می‌کند تا در مواقع اضطراری به‌درستی از آن‌ها استفاده کنند و حریق‌ها را به‌طور مؤثر کنترل نمایند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فصل پنجم : نگهداری و سرویس خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

فصل پنجم به بررسی روش‌های نگهداری و سرویس خاموش کننده دستی آتش‌نشانی اختصاص دارد.

نگهداری صحیح و منظم این ابزارها یکی از مهم‌ترین عوامل در تضمین عملکرد مناسب آن‌ها در زمان وقوع حریق است. خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی باید به طور دوره‌ای بررسی و سرویس شوند تا از کارایی و عملکرد صحیح آن‌ها اطمینان حاصل شود.

اهمیت نگهداری و سرویس منظم خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

نگهداری و سرویس منظم خاموش کننده می‌تواند تضمین کند که آن‌ها در مواقع اضطراری آماده و قابل استفاده هستند. اگر خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی به درستی نگهداری نشوند، ممکن است دچار افت فشار، نقص در اجزای سازنده یا خرابی ماده خاموش‌کننده شوند. برخی دلایل اهمیت نگهداری عبارتند از:

جلوگیری از نقص در عملکرد: در صورتی که خاموش کننده خراب یا ناقص باشد، ممکن است در زمان استفاده به درستی عمل نکند.

افزایش طول عمر خاموش کننده: نگهداری منظم به حفظ کیفیت و عملکرد مناسب خاموش کننده در بلندمدت کمک می‌کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

رعایت مقررات ایمنی: بسیاری از مقررات ایمنی و استانداردهای محلی و بین‌المللی، انجام بازرسی و سرویس‌های دوره‌ای را اجباری کرده‌اند.

شهرداری قزوین

بررسی فشار گاز

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های نگهداری خاموش کننده های خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ؛ بررسی منظم فشار گاز درون سیلندر است. هر خاموش کننده باید دارای یک فشارسنج (مانومتر) باشد که وضعیت فشار گاز درون مخزن را نشان می‌دهد.

منطقه سبز: عقربه فشارسنج باید در منطقه سبز قرار داشته باشد که نشان می‌دهد فشار گاز مناسب است و خاموش کننده آماده استفاده است.

منطقه قرمز: اگر عقربه به منطقه قرمز برود، به این معناست که فشار گاز کاهش یافته و نیاز به شارژ مجدد یا تعویض خاموش کننده وجود دارد.

بازرسی دوره‌ای و سرویس

بازرسی دوره‌ای و سرویس خاموش کننده های خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی شامل چندین مرحله است که هر کدام برای حفظ کارایی و عملکرد صحیح خاموش کننده ضروری هستند:

- **بازرسی بصری (ماهیانه):**

چک کردن وضعیت ظاهری خاموش کننده: بررسی وجود هرگونه زنگ‌زدگی، خوردگی، یا ترک در بدنه سیلندر.

بررسی شیر تخلیه و نازل: اطمینان از تمیز بودن و عدم مسدودیت نازل و سلامت اهرم و ضامن.

کنترل فشارسنج: اطمینان از اینکه فشار داخل خاموش کننده در محدوده مجاز قرار دارد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

- **بازرسی حرفه‌ای (سالیانه):**

بازرسی تخصصی: این بازرسی توسط افراد یا شرکت‌های متخصص انجام می‌شود و شامل بررسی دقیق‌تر اجزای داخلی و خارجی خاموش کننده ، از جمله سیلندر و ماده خاموش‌کننده است.

تست هیدرواستاتیک: در برخی از خاموش کننده ها، به ویژه خاموش کننده هایی که تحت فشار گاز هستند، تست هیدرواستاتیک (آزمایش تحمل فشار) باید انجام شود تا از عدم وجود نشتی و خرابی اطمینان حاصل شود.

شارژ مجدد خاموش کننده آتش‌نشانی

شارژ مجدد خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی پس از هر بار استفاده و یا زمانی که فشار گاز درون سیلندر کاهش می‌یابد، ضروری است. در برخی موارد، حتی اگر خاموش کننده استفاده نشده باشد، شارژ دوره‌ای آن برای حفظ کیفیت ماده خاموش‌کننده الزامی است.

خاموش کننده گازCO_2 : این خاموش کننده نیاز به شارژ مجدد گاز دارند، زیرا گاز CO_2 ممکن است به مرور زمان نشت کند یا فشار آن کاهش یابد.

خاموش کننده پودری و آبی: معمولاً پس از استفاده، باید شارژ مجدد شوند تا مطمئن شوید که مواد خاموش‌کننده به اندازه کافی در خاموش کننده موجود است.

زمان‌بندی تعویض مواد و گازها

هر خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی دارای یک عمر مفید برای مواد خاموش‌کننده و گاز تحت فشار است.

پس از گذشت این مدت، مواد باید تعویض شوند، حتی اگر خاموش کننده استفاده نشده باشد.

مواد پودری: معمولاً هر ۵ تا ۱۰ سال نیاز به تعویض دارند، بسته به نوع ماده و شرایط نگهداری.

آب و فوم: مواد فوم و آب معمولاً هر چند سال یک‌بار نیاز به تعویض دارند تا از کیفیت و کارایی آن‌ها اطمینان حاصل شود.

گاز CO_2 : به مرور زمان ممکن است فشار خود را از دست بدهد، بنابراین باید به‌طور منظم شارژ یا تعویض شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

نشانه‌های نیاز به سرویس یا تعویض خاموش کننده

چندین علامت وجود دارد که نشان می‌دهد خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی نیاز به سرویس یا تعویض دارد:

کاهش فشار گاز: اگر عقربه فشارسنج در منطقه قرمز قرار دارد، نشان‌دهنده این است که خاموش کننده باید شارژ شود.

خوردگی یا زنگ‌زدگی: وجود علائم خوردگی یا زنگ‌زدگی در بدنه خاموش کننده نشان‌دهنده این است که ممکن است سیلندر آسیب دیده باشد و نیاز به تعویض داشته باشد.

تاریخ انقضا: بررسی تاریخ‌های سرویس و تاریخ انقضای مواد خاموش‌کننده برای اطمینان از آماده بودن خاموش کننده ضروری است.

روش‌های نگهداری صحیح

چندین اقدام مهم برای نگهداری صحیح خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی وجود دارد که باید به آن‌ها توجه شود:

محل نگهداری: خاموش کننده ها باید در مکان‌هایی نگهداری شوند که به‌راحتی در دسترس باشند، اما در معرض نور مستقیم خورشید، رطوبت یا گرمای زیاد نباشند.

دور از دسترس کودکان: خاموش کننده ها باید در محل‌هایی قرار داده شوند که از دسترس کودکان دور باشند.

دسترسی آسان: در مکان‌هایی که به سرعت به خاموش کننده نیاز است، آن‌ها باید به صورت برجسته نصب شوند و علامت‌گذاری شوند تا در مواقع اضطراری به‌راحتی یافت شوند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

جمع‌بندی

در این فصل به بررسی نگهداری و سرویس منظم خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی پرداخت. این اقدامات برای حفظ کارایی و اطمینان از عملکرد صحیح خاموش کننده ها در زمان حریق حیاتی هستند. بازبینی‌های دوره‌ای، شارژ مجدد، تعویض مواد و بررسی‌های فنی از جمله مواردی هستند که باید در برنامه نگهداری هر خاموش کننده قرار گیرند.

فصل ششم: نحوه استفاده صحیح از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

این فصل به بررسی روش‌های استفاده صحیح از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی می‌پردازد.

آشنایی با روش‌های اصولی استفاده از خاموش کننده ها در هنگام بروز حریق بسیار مهم است، زیرا اشتباه در استفاده می‌تواند موجب گسترش آتش یا عدم موفقیت در اطفای حریق شود. همچنین آموزش درست به کاربران و کارکنان می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری از خسارات جانی و مالی داشته باشد..

اصول اولیه استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که برای استفاده از آن‌ها نیازی به دانش فنی پیچیده نباشد. با این حال، چند اصل مهم وجود دارد که هر فرد باید از آن‌ها آگاه باشد.

- **تعیین نوع حریق:**

قبل از هرگونه اقدام برای خاموش کردن آتش، مهم است که نوع حریق تشخیص داده شود. هر نوع حریق نیاز به خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی مخصوص خود دارد. اگر از خاموش کننده نادرستی استفاده شود، ممکن است آتش گسترش یابد یا خطرات دیگری ایجاد شود. برای مثال، استفاده از خاموش کننده آبی برای آتش‌های الکتریکی خطرناک است.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

- **اطمینان از آماده بودن خاموش کننده:**

شهرداری قزوین

باید اطمینان حاصل شود که خاموش کننده به درستی نگهداری شده و فشار داخل آن مناسب است. بررسی سریع فشارسنج و وضعیت ظاهری خاموش کننده قبل از استفاده ضروری است.

- **رعایت فاصله ایمن از آتش:**

در هنگام استفاده از خاموش کننده ، کاربر باید در فاصله ایمن از آتش قرار بگیرد (معمولاً بین ۱,۵ تا ۳ متر) و به تدریج به سمت آتش نزدیک شود.

تکنیک :PASS یک روش چهار مرحله‌ای

روش PASS یک تکنیک استاندارد و ساده برای استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی است. این روش چهار مرحله‌ای به کاربران کمک می‌کند تا به درستی از خاموش کننده استفاده کنند. مراحل این روش عبارتند از:

۱.کشیدن پین ایمنی Pull

در اولین مرحله، کاربر باید پین ایمنی را که معمولاً در قسمت اهرم قرار دارد، خارج کند. این پین از فعال شدن تصادفی خاموش کننده جلوگیری می‌کند. با کشیدن این پین، خاموش کننده آماده تخلیه می‌شود.

۲. هدف‌گیری نازل به سمت پایه آتشAim

نازل یا شلنگ خاموش کننده باید به سمت پایه آتش هدف‌گیری شود، نه شعله‌ها. دلیل این امر این است که پایه آتش، محل اصلی سوخت و منبع حریق است و خاموش کردن آن باعث متوقف شدن شعله‌ها می‌شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۳.فشردن اهرمSqueeze

در این مرحله، اهرم خاموش کننده باید به طور مداوم و محکم فشرده شود تا ماده خاموش‌کننده از خاموش کننده خارج شود. در طول این فرآیند، باید توجه شود که ماده به طور یکنواخت به سمت پایه آتش پاشیده شود.

۴. حرکت جاروبی نازلSweep

نازل خاموش کننده باید به صورت حرکت جارویی از یک سمت به سمت دیگر حرکت داده شود تا تمام سطح آتش پوشش داده شود. این حرکت باعث می‌شود که آتش به طور یکنواخت خاموش شود و مانع از گسترش آن به مناطق دیگر شود.

نکات ایمنی حین استفاده از خاموش کننده آتش‌نشانی

هنگام استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی ، رعایت نکات ایمنی بسیار حائز اهمیت است. برخی از این نکات شامل موارد زیر می‌شوند:

- **فرار به موقع:**

اگر حریق گسترش پیدا می‌کند یا استفاده از خاموش کننده موفقیت آمیز نیست ، بهترین اقدام ترک محل و اطلاع‌رسانی به آتش‌نشانی است. درگیر شدن بیش از حد در خاموش کردن آتش می‌تواند به خطرات جدی منجر شود.

- **استفاده در محیط‌های باز و بسته:**

خاموش کننده هایی مانند خاموش کننده های CO_2 برای محیط‌های بسته مناسب نیستند، زیرا می‌توانند باعث کاهش اکسیژن در فضا و ایجاد خطرات خفگی شوند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

- **تمرکز روی خروجی‌های اضطراری:**

همیشه هنگام خاموش کردن آتش باید نزدیک به خروجی اضطراری باشید تا در صورت بدتر شدن وضعیت، بتوانید سریعاً محل را ترک کنید.

آموزش استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

آموزش به کاربران در استفاده صحیح از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی اهمیت زیادی دارد.
کارمندان و افرادی که در محیط‌های پرخطر کار می‌کنند، باید به طور مرتب دوره‌های آموزشی برای استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی بگذرانند. این آموزش‌ها شامل:

-شناخت انواع خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و کاربردهای آن‌ها

-تمرین عملی استفاده از خاموش کننده

-آموزش نحوه ارزیابی شرایط اضطراری و اقدامات ایمنی

مشکلات متداول در استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

برخی مشکلات متداول که ممکن است هنگام استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی بروز کند، شامل موارد زیر است:

- **خراب بودن خاموش کننده:**

اگر خاموش کننده به درستی نگهداری نشده باشد، ممکن است فشار گاز آن کافی نباشد یا ماده خاموش‌کننده خراب شده باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

- **عدم آگاهی کاربران:**

اگر کاربران آموزش ندیده باشند، ممکن است ندانند که چگونه به درستی از خاموش کننده استفاده کنند یا نوع مناسبی از خاموش کننده را برای حریق انتخاب کنند.

شهرداری قزوین

نحوه تمرین استفاده از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی

یکی از بهترین روش‌ها برای اطمینان از آمادگی کاربران در مواجهه با آتش، تمرین‌های شبیه‌سازی شده است.

این تمرین‌ها می‌توانند شامل خاموش کردن آتش‌های کنترل شده با استفاده از خاموش کننده باشد. همچنین، می‌توان به صورت نظری و عملی به کاربران آموزش داد که چگونه از تکنیک PASS استفاده کنند و از نکات ایمنی مطلع شوند.

جمع‌بندی

در فصل ششم ، نحوه استفاده صحیح از خاموش کننده های دستی آتش‌نشانی و تکنیک‌های اصولی آن مورد بررسی قرار گرفت. رعایت مراحل ساده مانند روش PASS می‌تواند در جلوگیری از حوادث جدی و کنترل موفقیت‌آمیز حریق نقش مهمی ایفا کند. همچنین، آموزش کاربران و اطمینان از آماده بودن خاموش کننده از اهمیت بالایی برخوردار است.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین