



International
Association
of Fire Chiefs

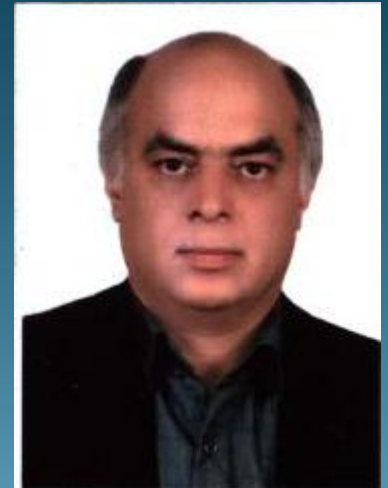


National
Fire Protection
Association

Fundamentals of Fire Fighter Skills

Chapter 7

خاموش کننده های
قابل حمل (دستی)



غلامعلی جوهری
کارشناس آموزش

اهداف آموزشی نوشتار (۱ از ۲)

- توضیح اهداف مقدماتی خاموش کننده ها
- تعریف حریق های گروه A
- تعریف حریق های گروه B
- تعریف حریق های گروه C
- تعریف حریق های گروه D
- تعریف حریق های گروه K
- تشریح طبقه بندی و دسته بندی دستگاه های خاموش کننده

اهداف آموزشی نوشتار (۲ از ۲)

- توصیف انواع مواد اطفایی درون خاموش کننده ها
- توصیف انواع سیستم های عملکرد خاموش کننده ها
- توصیف مراحل اصولی کاربری خاموش کننده ها
- تشریح مراحل اصولی بازرسی ، نگهداری ، شارژ کردن و آزمایشات خاموش کننده ها

مقدمه

(۱ از ۲)

- خاموش کننده ها هم توسط مردم و هم توسط آتش نشانان به کار گرفته می شوند .
- نصب خاموش کننده ها در وسایل نقلیه عمومی، کشتی ها، هواپیما ها و... الزامی است.
- طرز کاری آسان و آموزش کوتاهی نیاز دارند.

مقدمه

(۱ از ۲)

- خاموش کننده ها از نظر اندازه و نوع مواد اطفایی انواع مختلفی دارند .
- انتخاب خاموش کننده مناسب حساس و مهم است
- خاموش کننده مناسب آسیب ها را کاهش داده و به اموال صدمه وارد نمی کند.

اهداف کاربری خاموش کننده ها

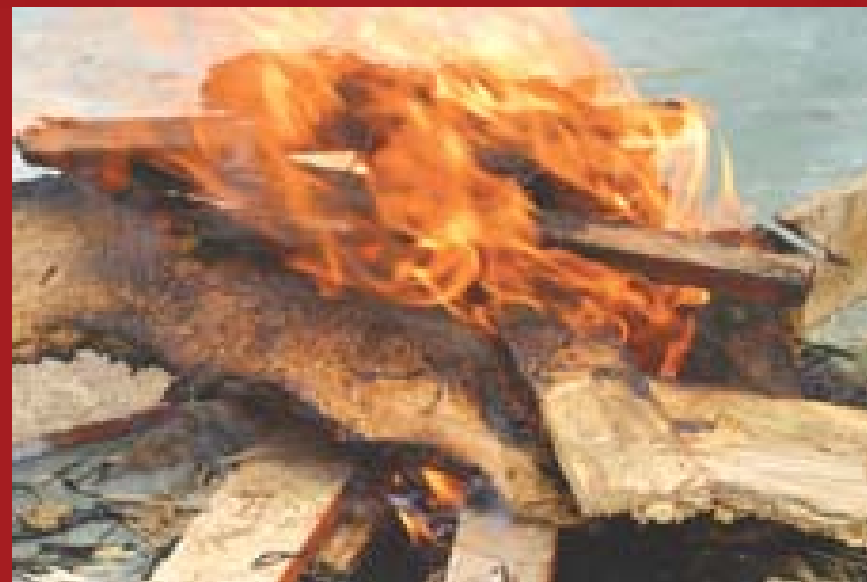
- در لحظات اولیه شروع آتش سوزی کاربرد دارند
- در اطفاء حریق هایی که به طور کلاسیک روش اطفای آنها مشخص نشده می توان به کار برد.
- در هر واحد مسکونی حداقل می بایست یک خاموش کننده وجود داشته باشد.
- اغلب توسط کاربر در مراحل اولیه حریق به کار می رود.
- باید بدانیم:
 - هر حریقی خاموش کننده مناسب خود را نیاز دارد
 - چه نوع خاموش کننده ای استفاده شود
 - طرز کار هر نوع خاموش کننده به چه صورت است

گروه بندی حریق ها

- ضروریست که گروه حریق و خاموش کننده از یک نوع باشد
- هر گروه حریق ویژگی های خاص اطفایی خودش را دارد.
- بعضی مواد اطفایی در برخی حریق ها بیشتر موثرند
- بعضی مواد اطفایی نمی توانند برخی حریق ها را خاموش کنند.
- بعضی مواد اطفایی وقتی در برخی حریق ها به کار گرفته شوند خطرناک هستند .

حریق های گروه A

- حریق های گروه A شامل
موادی از قبیل :
 - چوب
 - لاستیک
 - اسباب و اثاثیه منزل
 - گیاهان و نباتات
- آب مهمترین عامل اطفایی
این گروه است .



حریق های گروه B

- حریق های گروه B شامل موادی از قبیل :
 - مایعات و گازهای قابل اشتعال
 - روغن
 - گریس
 - قیر
 - بعضی پلاستیک ها
- چند نوع ماده اطفایی می توان برای این گروه استفاده کرد .



حریق های گروه C

- حریق های گروه C شامل
حریق وسایل برقی از قبیل :
 - سیم کشی ساختمان
 - فیوزها
 - ترانسفورماتورها
 - دستگاه های برقی
- مواد اطفاء حریق این گروه
نباید هادی جریان برق باشند



حریق های گروه D

- حریق های گروه D شامل حریق فلزات قابل اشتعال از قبیل :
 - منیزیم
 - سدیم
 - لیتیم
 - پتاسیم
- مواد این گروه با آب و برخی عوامل اطفایی واکنش شدید دارند .

حریق های گروه K

- حریق های ناشی از روند پخت و پز (طبقه بندی جدید)
- حریق های گروه K شامل روغن های سرخ کردنی و چربی ها می باشند.
- بعضی رستوران ها هنوز از خاموش کننده های گروه B استفاده می نمایند.



طبقه بندی خاموش کننده ها (۱ از ۵)

- طبقه بندی و دسته بندی مبنی بر ویژگی ها و ظرفیت خاموش کننده ها
- موسسه استاندارد آزمایشگاهی آمریکا طبقه بندی و دسته بندی خاصی ارائه داده است.
- خاموش کننده ها بر مبنای ایمنی و قدرت اطفایی دسته بندی می شوند.
- خاموش کننده هایی که برای بیش از یک نوع حریق کاربرد دارند از چند حرف استفاده میشود.

طبقه بندی خاموش کننده ها (۲ از ۵)

- حروف لاتین گروه آتش سوزی و خاموش کننده مناسب را مشخص می نماید.
- اعداد قدرت اطفایی خاموش کننده های گروه A و B را به استفاده کنندگان عادی نشان می دهد.

طبقه بندی خاموش کننده ها

(۳ از ۵)

- گروه A خاموش کننده ها

- اعداد مربوط به قدرت اطفایی معادل با مقدار آب است
- 1-A معادل قدرت اطفایی $1/25$ گالن آب است
- 2-A معادل قدرت اطفایی $2/5$ گالن آب است
- 4-A تقریبا معادل دو برابر قدرت اطفایی 2-A می باشد

طبقه بندی خاموش کننده ها (۴ از ۵)

- گروه B خاموش کننده ها

– اعداد نشاندهنده سطح تقریبی سوخت مشتعل به فوت مربع است که می توان اطفاء نمود.

– 10-B به مفهوم ۱۰ فوت مربع سطح مایع مشتعل است

– 40-B به مفهوم ۴۰ فوت مربع سطح مایع مشتعل است

طبقه بندی خاموش کننده ها

(از ۵)

- در گروه C خاموش کننده ها مواد اطفایی استفاده می شود که هادی جریان برق نباشند.

برچسب خاموش کننده ها (۱ از ۳)

- سیستم علامت گذاری مرسوم
 - گروه A = مثلث سبز
 - گروه B = مربع قرمز
 - گروه C = دایره آبی
 - گروه D = ستاره زرد
- برای گروه K هیچ گونه سیستم علامت گذاری گرافیکی وجود ندارد.

برچسب خاموش کننده ها (۲ از ۳)

- سیستم علایم تصویری

- تصویر مربع نمایشگر هر یک از گروه های حریق است
- گروه A، گروه B، گروه C و گروه K علامت تصویری دارند.

برچسب خاموش کننده ها (۳ از ۳)

- نماد تصویری نشان دهنده درجه بندی گروه های حریق است
- بدون نماد تصویری = بدون درجه بندی
- ممیز قرمز نشان دهنده این است که خاموش کننده نباید برای آن نوع حریق استفاده شود.
- بعضی خاموش کننده ها ی گروه B و گروه C برای حریق های گروه A نیز کارایی دارند.

جا نمایی خاموش کننده ها (۲ از ۱)

- استاندارد NFPA 10 جانمایی و نصب خاموش کننده ها ی قابل حمل را ارایه می نماید.
- این استاندارد با توجه به نوع تصرف تعیین کننده سطح حفاظت ، فاصله پیمایش از خاموش کننده به حریق و انواع خاموش کننده می باشد .
- دو عامل تعیین کننده نوع خاموش کننده می باشد :
 - گروه حریقی که احتمال وقوع دارد
 - عامل بالقوه حریق اولیه

جانمایی خاموش کننده ها (۲ از ۲)

- خاموش کننده ها باید به سهولت قابل دید و بسادگی در دسترس باشند.
- خاموش کننده های سنگین را در بالا دیوار نصب نکنید.
- استاندارد NFPA 10 ارتفاع نصب خاموش کننده ها را ارایه می دهد.



طبقه بندی مناطق خطر

- طبقه بندی مناطق خطر بر پایه مقدار و نوع مواد قابل اشتعال و نوع موقعیت تصرف میباشد.
- بار حریق
 - مقدار مواد قابل اشتعال موجود
 - شامل مصالح ساختمانی، محتویات و لوازم واثاثیه میباشد.
 - مقدار میانگین وزن مواد قابل اشتعال بر فوت مربع
 - بار حریق بیشتر عامل بالقوه حریق بیشتر

تصرفات کم خطر (۱ از ۲)

- مناطقی که اکثر مواد قابل اشتعال نیستند
- چیدمان وسایل به قدری است که احتمال گسترش آتش وجود ندارد.
- تصرف دارای مقدار محدودی از مواد قابل اشتعال گروه A و گروه B حریق است.

تصرفات کم خطر (۲ از ۲)

- تصرفات کم خطر عموماً عبارتند از:
 - ادارات
 - کلاس های درس
 - کلیساها
 - اتاقهای مسافرخانه و هتل



تصرفات میان خطر

- تصرفاتی هستند که مقدار بیشتری از تصرفات کم خطر مواد قابل اشتعال گروه A و گروه B در آنها وجود دارد.
- به عنوان مثال عبارتند از:
 - نمایشگاه های خودرو
 - تاسیسات تحقیقات علمی
 - پارکینگ های عمومی



تصرفات پر خطر (۱۱ از ۲)

- شامل تصرفاتی است که مقدار مواد قابل اشتعال گروه A و گروه B حریق در آنها بیشتر از تصرفات میان خطر می باشد.

تصرفات پر خطر (۲ از ۲)

- به عنوان مثال عبارتند از:
 - کارگاه های نجاری
 - آشپزخانه های صنعتی که در آنها سرخ کن های بزرگ، مایعات قابل اشتعال یا گازهای تحت فشار وجود دارد.
 - تاسیساتی که در آنها مایعات قابل اشتعال ذخیره می شود.



تعیین گروه مناسب خاموش کننده ها

- با در نظر گرفتن مقدار و انواع سوخت موجود در محل
- خاموش کننده های پودری چند منظوره اغلب برای مناطق کم خطر و میان خطر کاربرد دارند .
- چگونگی و تنوع وسایل موجود در محل
- ارزیابی هر منطقه و نصب خاموش کننده ها

روش های اطفاء حریق (۱ از ۲)

- درک طبیعت حریق و دانستن چگونگی اثر خاموش کننده بر روی آن.
- حریق نیاز به سوخت، حرارت و اکسیژن دارد.
- اکسیداسیون سریع
 - هنگامی رخ می دهد که سوخت و اکسیژن باهم مخلوط شده باشد.
- احتراق
 - هنگامی رخ می دهد که سوخت به نقطه اشتعالش رسیده باشد.

روش های اطفاء حریق (۲ از ۲)

- خاموش کننده ها حریق را به طرق ذیل اطفاء می کنند
 - سرد کردن سوخت
 - کاهش در صد اکسیژن
 - قطع واکنش های زنجیره ای سوختن

مواد اطفاء حریق

- مواد داخلی خاموش کننده های قابل حمل (دستی) که حریق را اطفاء می کنند.
- مواد شیمیایی مختلفی مورد استفاده قرار میگیرد (شامل آب هم می شود).
- انتخاب بهترین ماده اطفایی به چند عامل بستگی دارد :
 - نوع مواد در گیر حریق
 - پیش بینی حجم حریق

انواع مواد اطفایی

- آب
- پودر
- گاز کربنیک
- کف
- مواد شیمیایی مرطوب
- مواد هالوژنه
- پودر خشک

آب

- موثر ، فراوان و ارزان است
- از حالت مایع به شکل بخار در می آید و با این عمل جذب حرارت می کند
- در حریق های گروه A بسیار موثر است
- در حریق های گروه های دیگر کم اثر یا خطرناک است
- جریان آب سطح مواد را فوق العاده سرد می کند
- می توان جهت افزایش قدرت نفوذ به آب مواد مرطوب کننده اضافه کرد.

پودر شیمیایی (۱ از ۳)

- جریان‌ی از گرد بسیار ریز روی حریق می‌نشانند
- از ترکیبات شیمیایی مختلفی استفاده می‌شود
- به دو طریق اطفاء حریق می‌نماید
 - قطع واکنش‌های زنجیره‌ای سوختن
 - جذب حرارت از حریق

پودر شیمیایی (۲ از ۳)

- مزیت هایی زیادی نسبت به آب دارد
- معمولاً برای حریق های گروه B و C کاربرد دارد
- پودر چند منظوره برای حریق های گروه A ، B و C کاربرد دارد



پودر شیمیایی (۳ از ۳)

- موادی جهت سفت و کلوخه نشدن به پودرها اضافه می کنند
- مضرات : پودرهای شیمیایی خورنده هستند
- بنیان های اصلی پودر مورد استفاده در خاموش کننده ها عبارتند از:

- بی کربنات سدیم
- بی کربنات پتاسیم
- اوره – بنیانش کربنات پتاسیم است
- کلراید پتاسیم
- فسفات آمونیوم

گاز کربنیک (از ۳)

- از هوا ۱/۵ بار سنگین تر است
- یک توده ابری شکل اطراف سوخت تشکیل می دهد
- حریق را به طرق زیر اطفاء می کند
 - در صد اکسیژن را کاهش می دهد
 - از برخاستن بخارات قابل اشتعال از سطح سوخت ممانعت می نماید

گاز کربنیک (۲ از ۳)

- گاز کربنیک تحت فشار به شکل مایع ذخیره می شود
- فقط برای حریق های گروه B و C کار برد مناسب دارد



گاز کربنیک

(۳ از ۳)

- محدودیت های کاربری :
 - از خاموش کنند ه های دیگر سنگین تر است
 - زمان تخلیه اش کوتاه است
 - در دمای 0°F یا در باد موثر نیست
 - در محیط های بسته خطر خفه گی دارد
 - برای اطفاء سوخت های تحت فشار و روغن های آشپزی موثر نیست

کف

- محلول کف شامل مایع کف با آب است
- در سرلوله کفساز هوا به محلول کف افزوده می شود و تولید حباب کف می کند
- برای حریق های گروه A و B کاربری دارد
- مواد افزودنی به مایع کف بستگی به سازگاری با سوخت دارد
- بعضی از مایع کف ها برای اطفاء مایعات قطبی ساخته شده اند
- برای حریق های گروه C مناسب نیست
- در درجه حرارت های پایین قابل ذخیره کردن و استفاده نیست

مواد مرطوب کننده

- این مواد فقط برای اطفاء حریق گروه K کاربری دارد
- مواد شیمیایی هستند که در آب حل شده اند
- جهت اطفاء حریق آشپزخانه های صنعتی طراحی شده اند
- در روی روغن های سرخ کردنی و چربی ها به شکل صابون یا کف در می آیند
- یک لایه نازک مانند پتو در سطح روغن های سرخ کردنی و چربی ها تشکیل داده و از شعله وری مجدد جلوگیری می نماید
- به صورت بسیار خوب به شکل اسپری پاشیده می شود
- خوب و آسان و سریع تمیز می شوند

مواد هالوژنه (۱ از ۲)

- از خانواده گازهای مایع تولید می شوند
- مواد پاک نامیده می شوند
 - هیچ باقی مانده ایی از خود به جا نمی گذارند
 - برای وسایل الکترونیکی مناسب هستند
- قدرت اطفایشان دو برابر گاز کربنیک است
- دو نوع هستند
 - هالون ها : بوسیله پروتکل مونترال استفاده از آنها ممانعت و محدود شده است
 - هالوکربن ها : جایگزین هالون ها شده اند

مواد هالوژنه

(۲ از ۲)

- به شکل مایع ذخیره می شوند و تحت فشار زیاد تخلیه می شوند
- این مواد به شکل بخارات غباری واکنش های زنجیره ای سوختن را قطع می کنند
- در شرایط کوران هوا و باد پراکنده می شود
- در محیط های بسته جانشین اکسیژن هوا می شود
- هالون ۱۲۱۱ باید با مهارت و احتیاط استفاده شود
- چهار نوع ماده هالوژنه در خاموش کننده های دستی استفاده می شود

پودر خشک

- در حریق های (گروه D) فلزات قابل اشتعال استفاده می شود
- این مواد به شکل دانه های ریز یا پودری شکل است
- تشکیل یک پوسته سخت جامد روی فلزات در حال اشتعال می دهد
- عموماً^{۲۹} از کلراید پتاسیم یا پودر گرافیت تشکیل شده اند
- از ترشح این مواد باید اجتناب کرد
- با هر مقدار جزیی از آب می تواند واکنش شدید نماید

مشخصات طراحی خاموش کننده ها

- جهت بیرون راندن مواد اطفایی از فشار استفاده می شود
- اکثر خاموش کننده های دستی نیاز به گاز فشرده جهت بیرون راندن مواد اطفایی دارند
- بعضی مواد اطفایی در اثر فشار درونی ماده به بیرون رانده می شوند
- در بعضی از خاموش کننده های محتوی آب از تلمبه دستی جهت کمپرس کردن هوا استفاده استفاده می شود

اجزای تشکیل دهنده خاموش کننده های دستی (۱۱ از ۷)

- اکثر خاموش کننده های دستی از شش قسمت تشکیل می شوند :

- سیلندر یا محفظه
- دستگیره حمل
- سر لوله یا شلیپوری
- اهرم عملکرد
- ضامن
- فشارسنج

اجزای تشکیل دهنده خاموش کننده های دستی (۲ از ۷)

- سیلندر یا محفظه

– بدنه خاموش کننده است

– مواد اطفایی در آن قرار می گیرد

– گاز نیتروژن ، هوای فشرده ، یا گاز کربنیک جهت تحت فشار قرار دادن سیلندر استفاده می شود

– گاز می تواند در داخل مواد اطفایی کمپرس شود (هوای فشرده) یا در بیرون مواد اطفایی به وسیله (فشنگی یا بالن)

اجزای تشکیل دهنده خاموش کننده های دستی (۳ از ۷)

- دستگیره

– جهت حمل خاموش کننده و نگه داشتن آن زمان کاربرد استفاده می شود

– خاموش کننده های با وزن بیشتر از ۳ پوند باید دارای دستگیره باشند

– معمولاً^{۲۹} زیر اهرم عملکرد قرار دارند

اجزای تشکیل دهنده خاموش کننده های دستی (۷ از ۴)

- سرلوله یا شپوری

– مواد اطفایی را به بیرون هدایت می کند

– یا مستقیماً بر روی دستگاه و یا در انتهای شیلنگ خروجی
نصب می گردد

– خاموش کننده های محتوی کف یک سر لوله مخصوص
کفساز قرار دارد

اجزای خاموش کننده های دستی (۷ از ۵)

- اهرم عملکرد

– مکانیزم آن با فشار دادن یا فشردن مواد اطفایی را تخلیه می کند

– معمولاً اهرم عملکرد بالای دستگیره قرار دارد

– خاموش کننده های بالن دار معمولاً اهرم عملکرد دو مرحله ای دارند

اجزای خاموش کننده های دستی (۶ از ۷)

- مکانیسم ضامن
 - از عملکرد اتفاقی تخلیه مواد اطفایی جلوگیری می کند
 - ساده ترین فرم آن به شکل پین است
 - در سوراخ اهرم عملکرد قرار می گیرد
 - معمولاً یک حلقه در انتهای آن قرار دارد
 - پلمب
 - تضمین کننده پین است
 - از دست کاری افراد جلوگیری می کند

اجزای خاموش کننده های دستی (۷ از ۷)

- فشارسنج

– نشان دهنده فشار داخلی خاموش کننده و فشار مناسب عملکرد است

– در اکثر خاموش کننده ها از فشارسنج عقربه ای استفاده می شود

– بعضی خاموش کننده های یکبار مصرف یک پین دارند که با فشار دادن آن فشار داخلی تست می شود

خاموش کننده های چرخ دار

- دستگا ههای خاموش کننده بزرگ و سنگین روی چرخ سوار می شوند
- به عنوان مثال خاموش کننده هایی که ۱۵۰ تا ۳۵۰ پوند مواد اطفایی دارند
- در محیط های مسقف باید راهروها عریض و پهن باشد
- با شیلنگ بلند آنها می توان از جناح های مختلف به حریق حمله ور شد
- عموماً بوسیله سیلندر جداگانه تحت فشار قرار می گیرند
- در مناطق پر خطر نصب می شوند

ویژگیهای خاموش کننده ها (۱ از ۲)

- خاموش کننده های دستی از جهات ذیل با هم فرق دارند
 - مواد اطفایی
 - ظرفیت
 - قدرت اطفایی
 - زمان تخلیه
- همچنین خاموش کننده ها از لحاظ طراحی فنی با هم متفاوت هستند

ویژگیهای خاموش کننده ها (۲ از ۲)

• مواد اطفایی هفت نوع است

– آب

– پودر شیمیایی

– گاز کربنیک

– کف

– مواد شیمیایی مرطوب

– مواد هالوژنه

– پودر خشک

خاموش کننده های محتوی آب (۱ از ۶)

- مواد سوختنی را تا زیر نقطه اشتعالشان سرد می کند
- اصولاً برای حریق های گروه A کاربری دارد

خاموش کننده های محتوی آب (۲ از ۶)

• نوع آب و هوا

- در حریق های گروه A در مراحل اولیه شروع آتش سوزی به کار گرفته می شود
- مواد اطفایی ممکن است یخ بزند
- در هر مکانی که آب و وسیله ای برای کمپرس کردن هوا باشد می توان آنرا مجدداً شارژ کرد



خاموش کننده های محتوی آب (۳ از ۶)

- انواع خاموش کننده آب آمیخته شده با مواد دیگر
 - به کار گیری و آمیختن نمک فلز قلیایی در خاموش کننده محتوی آب
 - تا دمای 40°F قابل استفاده است
 - اکثراً با ظرفیت ۲/۵ گالنی ساخته می شوند
 - دستگاه های بزرگ تر بوسیله بوسیله سیلندر جداگانه گاز کربنیک تحت فشار قرار می گیرند

خاموش کننده های محتوی آب (۴ از ۶)

- آمیختن مواد مرطوب کننده در خاموش کننده آب و کف گروه A
 - محلول به دست آمده کشش سطحی آب را کاهش می دهد
 - باعث می شود آب به داخل مواد گروه A بطور موثر نفوذ نماید
 - مایع کف کشش سطحی آب را کاهش داده و ایجاد کف می کند
 - هم بصورت دستی و هم بصورت چرخ دار ساخته می شود
 - نباید در معرض سرمای کمتر از ۴۰ - درجه فارنهایت قرارگیرد

خاموش کننده های محتوی آب (۵ از ۶)

- خاموش کننده محتوی آب نوع مخزن و تلمبه دار
 - در اندازه های اسمی A-۱، در کپسول های ۱/۵ گالنی تا اندازه اسمی A-۴، در کپسول های ۵ گالنی طراحی و ساخته می شوند
 - مخزن آب آنها تحت فشار نیست
 - از طریق تلمبه دستی تحت فشار قرار می گیرد
 - بصورت عمودی روی زمین قرار می گیرد
 - جهت جلوگیری از یخ زدگی می توان به آب ضد یخ اضافه نمود

خاموش کننده های محتوی آب (۶ از ۶)

- خاموش کننده آب نوع کوله پشتی
 - عموماً برای حریق های علوفه و نباتات استفاده می شود
 - مخزن آب از پشم شیشه، فولاد ضد زنگ، آهن گالوانیزه یا فلز برنج ساخته می شود
 - از طریق دهانه عریض صافی دار آن می توان دو باره آن را پر کرد



خاموش کننده های پودر شیمیایی (۱ از ۳)

- از گرد مواد شیمیایی مختلفی ساخته می شوند
- پودرهای معمولی برای اطفاء حریق گروه A و B به کار می روند
- پودرهای چند منظوره برای اطفاء حریق گروه A، B و C به کار می روند
- تمامی پودرها را می شود برای اطفاء حریق گروه C به کار برد اما ذرات پودر به مدارات الکترونیکی صدمه می زند

خاموش کننده های پودر شیمیایی (۲ از ۳)

- زمان تخلیه خاموش کننده های پودری کوچک از ۸ تا ۲۰ ثانیه و انواع بزرگتر بیشتر از ۳۰ ثانیه است
- قدرت پرتاب خاموش کننده های پودری باتوجه به اندازه آنها بین ۵ تا ۳۰ فوت است
- با اهرم عملکرد آنها می توان بطور متناوب مواد اطفایی را تخلیه نمود
- خاموش کننده های پودری فشار داخلی را برای استفاده مجدد درخود نگه نمی دارند
- مدل های یکبار مصرف قابل شارژ مجدد نیستند
- پودرها را در دمای زیر نقطه انجماد می توان نگه داری کرد

خاموش کننده های پودری (۳ از ۳)

- نوع معمولی
 - در مدل های دستی تا بالاتر از B:C – ۱۶۰ وجود دارند
 - در مدل های چرخ دار تا بالاتر از B:C – ۶۴۰ وجود دارند
- نوع چند منظوره
 - با مواد اطفایی فسفات آمونیوم
 - در مدل های دستی از A – ۱ تا A – ۲۰ ، B:C – ۱۰ تا B:C – ۱۲۰ وجود دارند
 - در مدل های چرخ دار بزرگ از A – ۲۰ تا A – ۴۰ ، B:C – ۶۰ تا B:C – ۳۲۰ وجود دارند
 - هرگز نباید برای حریق های گروه K استفاده شود

خاموش کننده های گاز کربنیک (۱ از ۲)

- برای اطفاء حریق گروه B و C مناسب است
- سوخت را بوسیله ابری از گاز خنثی احاطه می کند
- همچنین مواد سوختنی را خنک می کند
- از هوا ۱/۵ برابر سنگین تر است
- بی رنگ ، بی بو ، هادی جریان الکتریسته نیست و خنثی است
- خورنده نیست
- داخل خاموش کننده دارای فشار داخلی است و نیاز به تحت فشار قرار گرفتن بوسیله گاز دیگر نیست

خاموش کننده های گاز کربنیک (۲ از ۲)

- زمان تخلیه آنها کوتاه است
- در محیط های باز و دارای کوران هوا موثر نیستند
- با اهرم عملکرد آن می توان مواد اطفایی را بطور متناوب پاشید
- سرلوله های شیپوری فلزی بلند نباید ساخته شوند اما ممکن است هنوز از این نوع سرلوله وجود داشته باشد اینگونه سرلوله های شیپوری نباید برای حریق های گروه C استفاده شود

خاموش کننده های کف گروه B

- سرلوله کفساز محلول آب و مایع کف A FFF یا FFFP را به صورت حباب در می آورد
- مواد اطفایی از داخل سرلوله کفساز خارج می شود
- حباب های کف به شکل یک پتو روی سطح مایعات قابل اشتعال را می پوشاند
- برای حریق های گروه A و B موثر است اما برای حریق های گروه C یا K مناسب نیست
- در دماهای پایین تر از نقطه انجماد موثر نیست

خاموش کننده های مواد شیمیایی مرطوب

- برای حفاظت یا اطفاء حریق گروه K استفاده می شود
– روغن های سرخ کردنی ، ماهی تابه های بزرگ و دستگاه های گوشت و مرغ بریان کن و چربی ها جزو این گروه اند
- به صورت ثابت در سیستم های اطفایی اتوماتیک نیز به کار می روند
- در خاموش کننده های دستی بیشتر در اندازه های ۱/۵ گالنی و ۲/۵ گالنی وجود دارند
- اعدادی برای قدرت اطفایی ندارند

خاموش کننده های مواد هالوژنه

- شامل مواد اطفایی هالون و هالوکربن می باشد
- استفاده از مواد اطفایی هالون به علت صدمات محیط زیستی اکیداً تحت کنترل است
- در مدل های دستی برای اطفاء حریق گروه A ، گروه B و گروه C به کار می رود
- مواد اطفایی به شکل مایع پاشیده می شود
- این مواد هادی جریان الکتریسته نیستند و هیچ گونه باقیمانده ای از خود به جا نمی گذارند

پودر خشک (۱ از ۲)

- برای اطفاء حریق گروه D به کار می رود
- مواد اطفایی و تکنیک های فنی متنوعی دارد
- هر ماده برای اطفاء حریق نوع خاصی از فلزات قابل اشتعال کاربرد دارد

خاموش کننده های پودر خشک (۲ از ۲)

- خاموش کننده های پودر خشک
 - سرلوله مخصوصی دارند که مواد اطفایی را روی فلزات در حال اشتعال می پاشند
- اندازه و وزن مواد اطفایی خاموش کننده های پودر خشک
 - در وزن های ۴۰ پوند و ۵۰ پوند و ۳۵۰ پوند وجود دارند
 - بوسیله خاموش کننده دستی یا به وسیله بیل کاربری دارد

کاربری خاموش کننده های دستی

- کاربری آسان با آموزش مقدماتی نیاز دارند
- شش مرحله اصلی کاربری خاموش کننده ها
 - مکان یابی حریق
 - انتخاب خاموش کننده مناسب
 - حمل خاموش کننده به محل حریق
 - فعال کردن خاموش کننده
 - بکارگیری مواد اطفایی
 - رعایت حفاظت فردی
- آموزش و تمرین های مورد نیاز :

مکان یابی خاموش کننده ها

- شناخت انواع و محل نصب آنها بر روی خودروهای آتش نشانی
- شناخت موقعیت خاموش کننده های نصب شده در داخل و محوطه ایستگاه آتش نشانی
- داشتن حداقل یک خاموش کننده در منزل ویکی دیگر در خودرو شخصی

انتخاب خاموش کننده مناسب

- می بایست طبقه بندی و دسته بندی خاموش کننده ها را بدانیم
- می بایست انواع مختلف مواد اطفایی را بشناسیم
- آتش نشانان باید سرعت بدانند که آیا بوسیله خاموش کننده می توان حریق را اطفاء نمود یا نه
- آتش نشانان همچنین باید نوع خاموش کننده مناسب را در مکان های مختلف تعیین نمایند

حمل و نقل خاموش کننده ها

- بهترین روش حمل بستگی به اندازه ، وزن و طراحی خاموش کننده دارد
- سرلوله نصب شده بر روی شیلنگ خروجی خاموش کننده را با دست قوی تر بگیرید
- از دست ضعیف تر برای گرفتن نازل خاموش کننده هایی که بین اهرم عملکرد و نازل شیلنگ وجود دارد استفاده کنید
- خاموش کننده سنگین را نزدیک محل حریق قرار دهید با یک دست اهرم عملکرد را فشار دهید و با یک دست سرلوله را نگه داشته و جریان ماده اطفایی را هدایت کنید

مراحل اساسی کاربری خاموش کننده ها

- کلمات مخفف پ – ب – ا – ب
 - پ . پین ضامن را بکشید
 - ب . بن حریق را با سرلوله نشانه گیری کنید
 - ا . اهرم عملکرد را برای تخلیه مواد اطفایی فشار دهید
 - ب . با سرلوله به شکل جارویی مواد اطفایی را به بن حریق بپاشید
- با انواع خاموش کننده های دستی مختلف عملیات کنید

رعایت حفاظت فردی

- همیشه هنگام استفاده از خاموش کننده راه خروج پشت سر شما قرار گیرد
- اگر خاموش کننده عمل نکرد مسیر فرار خود را از قبل در نظر داشته باشید
- هرگز اجازه ندهید آتش بین شما و راه خروج قرار بگیرد
- بعد از اطفاء حریق ، عقب عقب بروید و هرگز پشت به حریق حرکت نکنید
- مواظب برگشت حریق باشید
- لباس حفاظت فردی مناسب و دستگاه تنفسی بپوشید (در صورت نیاز)

مراقبت و نگهداری از خاموش کننده ها

- خاموش کننده ها باید مرتباً بازرسی و بطور مناسب نگهداری شوند
- مراحل بازرسی و نگهداری را روی برگه مخصوص ثبت کنید
- برای بازرسی و نگهداری خاموش کننده ها به آموزش مناسب نیاز است
- توصیه های کارخانه سازنده را اجرا کنید

بازدید ها

(۱ از ۲)

- ” بررسی سریع ” بازدید فوری آماده بودن خاموش کننده
- بازدید خاموش کننده بطور مرتب در جای نصب شده
- بازدید پلمب روی دستگاه
- وزن کردن یا بلند کردن خاموش کننده جهت تعیین پر بودن آن
- بازدید صدمات فیزیکی مشهود از قبیل خوردگی ،
فرورفتگی ، پوسیدگی شیلنگ ، سوراخ شدن و...

بازدیدها (۲ از ۲)

- فشار سنج را بازدید کنید
- بوسیله نوع و دسته بندی خاموش کننده متناسب بودن آنرا تایید کنید
- خاموش کننده پودری را جهت بهم زدن مواد اطفایی ومطمئن شدن از سفت نشدن آن تکان دهید
- نازل را جهت سالم بودن و مسدود نبودن آن بازدید کنید
- دستگاه خاموش کننده معیوب را از سرویس خارج کرده ویک دستگاه سالم جایگزین آن نمائید

بازبینی مواد اطفایی خاموش کننده

- خاموش کننده های تحت فشار
 - فشار سنج فشار مناسب جهت بیرون مواد اطفایی را نشان می دهد
 - وزن دستگاه میزان پر بودن مواد اطفایی را نشان می دهد
 - دست نخورده بودن پلمب پر بودن دستگاه را نشان می دهد
- خاموش کننده های نوع فشنگی دار
 - فشار گاز فقط هنگامیکه فشنگی سوراخ شود یا شیر آن باز شود مواد اطفایی را تحت فشار قرار می دهد
 - فشنگی که شیر آن باز نشده یا سوراخ نشده پر بودن و شارژ بودن آن را نشان می دهد

تعمیر و نگهداری

- تعمیر و نگهداری شامل بازدید ، مرمت و یا تعویض مواد اطفایی و شارژ مجدد خاموش کننده می باشد
- تعمیر و نگهداری باید بصورت دوره ای انجام بگیرد
- بازدید می تواند لزوم شارژ مجدد را مشخص نماید
- شارژ و تعمیر خاموش کننده ها می بایست توسط افراد صلاحیت دار مجاز انجام گیرد

شاخص های عمومی لزوم تعمیر و شارژ

- عقر به فشار سنج از محدوده نرمال خارج شده باشد
- زمان تعیین شده روی اتیکت از تاریخ مقرر گذشته باشد
- پلمب کنده شده باشد
- هر نشانه ای مبنی بر پر نبودن دستگاه
- انسداد شیلنگ یا نازل
- علایم صدمات فیزیکی ، خوردگی یا زنگ زدگی
- علایم قابل دید از نشتی اطراف لوله خروجی یا نازل

شارژ مجدد (۱ از ۲)

- پس از هر استفاده
 - به استثنای دستگاه هایی که قابل شارژ مجدد نیستند
- بعد از استفاده از خاموش کننده فوراً آنرا از سرویس خارج کنید
- فقط هنگامیکه دستگاه بطور صحیح شارژ شد آنرا جایگزین کنید
- مواد اطفایی داخل خاموش کننده در صورت سلامت قابل استفاده مجدد هستند
- مواد اطفایی تخلیه شده قابل استفاده مجدد نیستند
- بعد از شارژ پلمب را نصب کنید

شارژ مجدد

(۲ از ۲)

- شارژ کردن مجدد خاموش کننده های آب و هوا
 - می تواند بوسیله آتش نشانان شارژ انجام گیرد
 - فشار ذخیره شده در دستگاه را بوسیله اهرم تخلیه خارج کنید
 - به میزان تعیین شده درون آن آب بریزید
 - شیر رابط را وصل کنید
 - هوای فشرده را به میزان مشخص شده روی فشار سنج به داخل خاموش کننده کمپرس نمایید

آزمایش هیدرو استاتیک

(۱ از ۳)

- اندازه گیری مقاومت بدنه سیلندر خاموش کننده در مقابل فشار داخلی
- این آزمایش نیاز به وسایل مخصوص دارد
- جهت انجام این آزمایش سیلندر خاموش کننده را پر از آب نمایید

(۲ از ۳) آزمایش هیدرواستاتیک

Table 7-3 Hydrostatic Test Pressure Requirements

Carbon dioxide extinguishers	$\frac{1}{2}$ service pressure
Carbon dioxide and nitrogen cylinders (used with wheeled extinguishers)	stamped on cylinder
Carbon dioxide extinguishers with cylinder specification ICC3	3000 psi (20 685 kPa)
All stored-pressure and bromo-chlorodifluoromethane (1211)	Factory test pressure not to exceed 3 times the service pressure
Carbon dioxide hose assemblies	1,250 psi (8619 kPa)
Dry chemical and dry powder hose assemblies	300 psi (2068 kPa) or at service pressure, whichever is higher

Note: The factory test pressure is the pressure at which the shell was tested at time of manufacture. This pressure is shown on the nameplate.

The service pressure is the normal operating pressure as indicated on the gauge and nameplate.

آزمایش هیدرواستاتیک

(۳ از ۳)

- زمان انجام این آزمایش بین ۵ تا ۱۲ سال بستگی به سیلندر نوع دارد
- باید زمان این آزمایش در روی بدنه خاموش کننده حک یا بر چسب شود
- سیلندر خاموش کننده هایی که زمان آزمایش هیدرواستاتیک آنها به پایان رسیده نباید مجدداً شارژ شوند
- کلیه خاموش کننده هایی که زمان آزمایش هیدرواستاتیک آنها به پایان رسیده می بایست با وسایل مناسب آزمایش شوند

خلاصه مطالب

(۱ از ۳)

- خاموش کننده ها به دو منظور مورد استفاده قرار می گیرند:
 - جهت مهار کردن و اطفاء آتش سوزی در مراحل ابتدایی و شروع آن
 - جهت بکارگیری از مواد اطفایی مخصوص
- حریق ها و خاموش کننده ها بر اساس خصوصیاتشان گروه بندی شده اند
- خاموش کننده ها بر اساس مواد اطفایی و ظرفیتشان طبقه بندی شده اند
- خاموش کننده های پرتابل باید دارای استاندارد بوده و آزمایشات مقررری آنها دقیقاً انجام گیرد

خلاصه مطالب

(۲ از ۳)

- دو عامل کلیدی برای تعیین نوع و جانمایی خاموش کننده ها:
 - گروه حریق احتمالی که ممکن است اتفاق بیافتد
 - بزرگی و حجم حریق اولیه
- انتخاب بهترین عامل اطفایی به چند عامل اصلی بستگی دارد
- مواد اطفایی هفت نوع است
- اکثر خاموش کننده های پرتابل از شش قسمت تشکیل شده ه اند

خلاصه مطالب

(۳ از ۳)

- خاموش کننده ها از جهات زیر با هم فرق دارند:

– مواد اطفایی

– ظرفیت

– قدرت اطفاء

– زمان تخلیه

- شش مرحله اساسی کاربری خاموش کننده های پرتابل

- خاموش کننده های پرتابل به بازدید و تعمیر و نگهداری مستمر و دقیق نیاز دارند