

خاموش کننده‌ها

تعریف :

خاموش کننده‌ها برای استفاده در شرایط اضطراری با هدف اینکه بتوانند در مراحل اولیه شروع آتش سوزی از گسترش آن جلوگیری و آتش را اطفاء نمایند ساخته شده‌اند.



تعریف خاموش کننده

❖ خاموش کننده دستی به وسیله ای گفته می شود که برای مبارزه با آتش سوزی طراحی و ساخته شده است برای دقایق اولیه حریق و با حداکثر ۱۴ کیلو یا ۱۴ لیتر ظرفیت موادخاموش کن یک نفر به راحتی قادر به حمل و استفاده از آن باشد. انواع بزرگتر این وسایل به روی چرخ - ارابه یا خودرو قرار داده می شود و یا به طور ثابت در اماکن نصب می گردد.

از نظر اندازه و ظرفیت :

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

❖ بطور کلی خاموش کننده های دستی به انواعی اطلاق می گردد 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

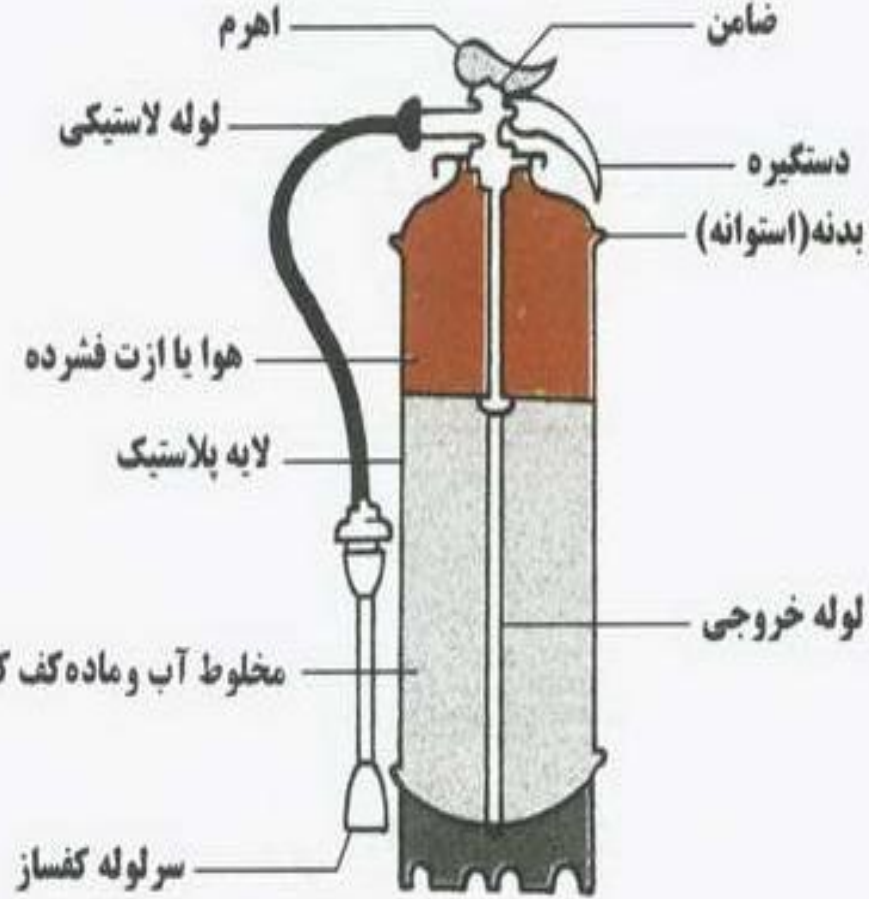
ه ها



در استانداردها حد
در نظر گرفته می

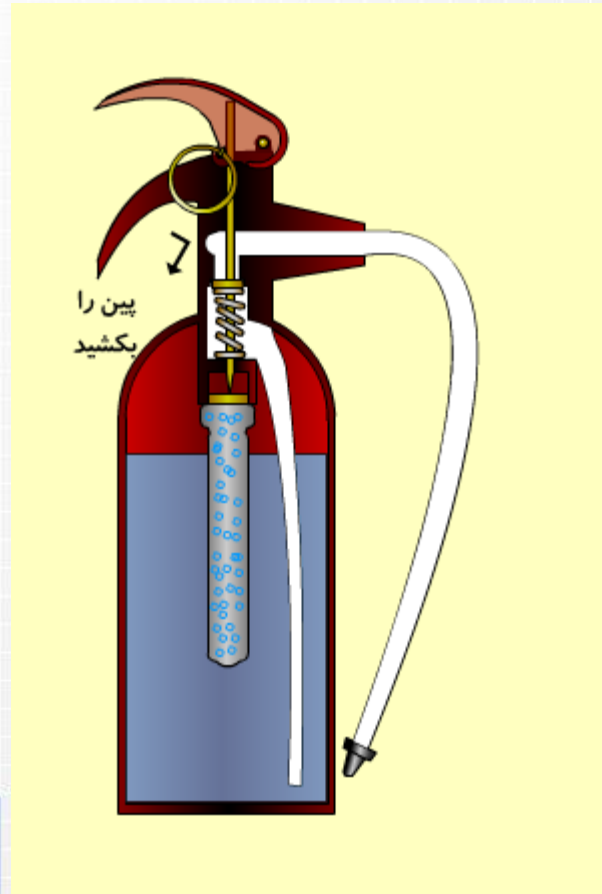
خاموش کننده هایی که دارای ظرفیت بیش از ۳ کیلوگرم یا حجم بیشتر از ۳ لیتر هستند دارای لوله ای هستند که نازل یا سرلوله در انتهای آن نصب گردیده است.

اجزاء تشکیل دهنده خاموش کننده ها:



خاموش کننده ها

انواع خاموش کننده ها



- ✓ خاموش کننده محتوی آب
- ✓ خاموش کننده محتوی کف
- ✓ خاموش کننده محتوی پودر شیمیایی
- ✓ خاموش کننده محتوی گاز CO2
- ✓ خاموش کننده محتوی هالوژن ها

تامین فشار در خاموش کننده ها

- ✓ فشار گاز حاصل از واکنش دو ماده شیمیایی
- ✓ فشار یک گاز بی اثر مانند CO_2 یا N_2 داخل فشنگی
- ✓ فشار هوا از طریق کمپرسور یا سیلندر هوا
- ✓ فشار درونی خود ماده خاموش کننده مانند CO_2

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 .



خاموش کننده محتوی آب

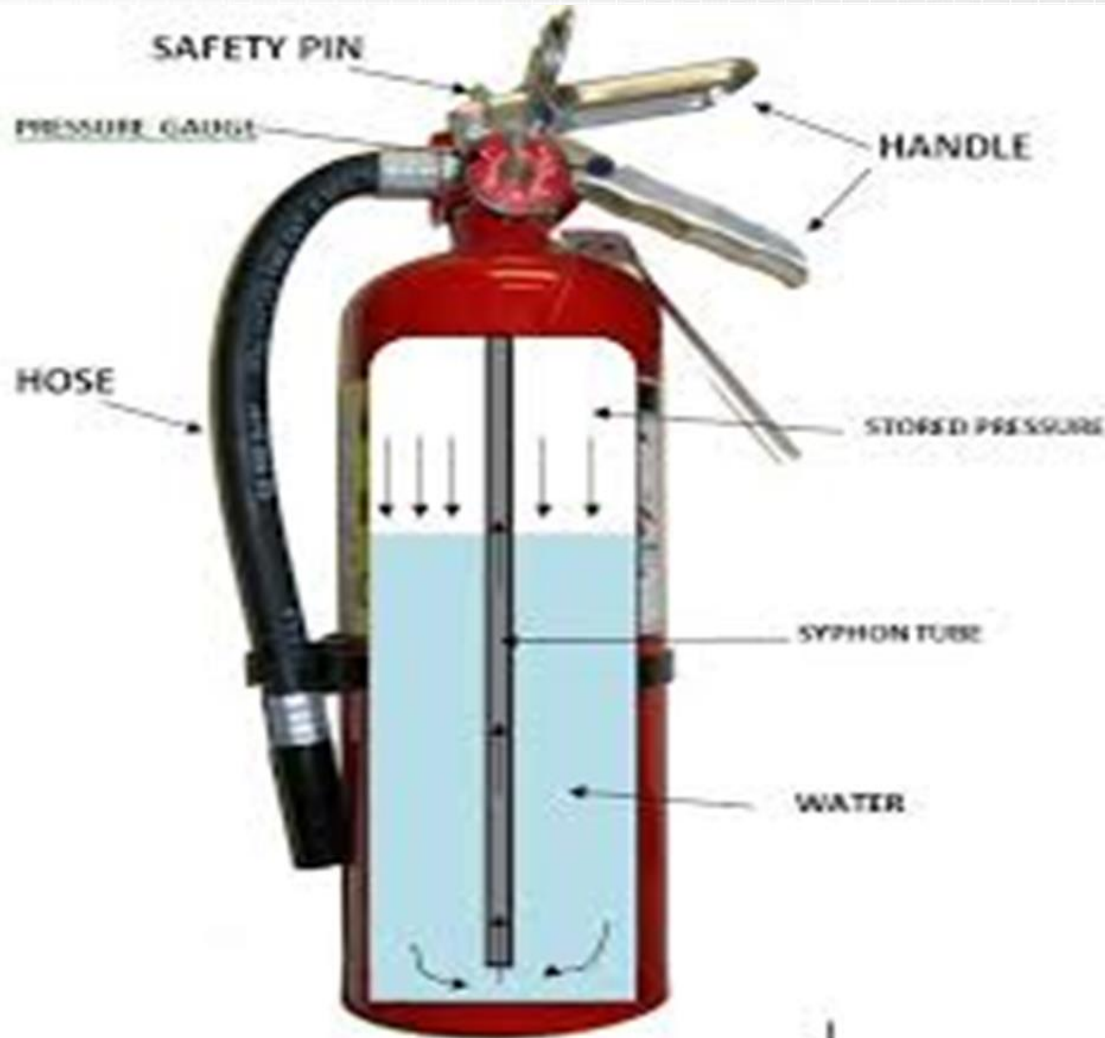


• آب معمولترین ماده برای اطفاء حریق

• روش‌های خاموش کردن حریق با آب
✓ از طریق سرد کردن سوخت
✓ به هنگام بخار از طریق خفگی

• تغییر در حجم به مقدار ۱۷۰۰ برابر در صورت تبخیر
• عدم امکان استفاده در مایعات قابل اشتعال به علت سنگینی وزن آب
درون آن نسبت به وزن مخصوص مایعات

خاموش کننده آب



خاموش کننده محتوی کف



• روش های خاموش کردن حریق با کف

➤ سرد کردن

➤ خفه کردن

خاموش کننده‌های آب تحت فشار:

- ❖ 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 **PSI ۱۵۰** فشار می باشد)

Water mist



واتر میست

❖ اساس کار سیستم **Water-mist** مطابق بر تولید غبار آب می باشد که به صورت تولید ذرات ریز آب در محیط عمل می کند. قطر این ذرات در این سیستم بین ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون می باشد. در این سیستم آب با فشار بسیار بالایی که توسط سیستم تامین فشار تولید می شود در شبکه توزیع می گردد، فشار بالای تولید شده سبب تخلیه آب از نازل به صورت ذرات بسیار ریز می باشد این ویژگی در سیستم **Water-mist** سبب می شود که بر اساس استفاده از گرمای نهان تبخیر آب در جذب حرارت حریق متفاوت با حالت معمول خود رفتار کند در این حالت آب ویژگی سرد کنندگی خود را دارا می باشد اما به دلیل تبدیل شدن به پودر در فضای تخلیه شده به طور کامل پخش می شود که در این حالت پوششی در اطراف حریق تشکیل می دهد که مانع از رسیدن اکسیژن به حریق می شود و همچنین خاصیت جذب حرارت توسط ذرات آب بیش از حالت معمول آن می باشد که این مقدار ۱۷۰۰ برابر بیشتر از حالت معمول سیستم اطفای اسپرینکلر می باشد. از مهمترین تغییراتی که در این حالت رخ می دهد عدم اثر خیس کنندگی و مرطوبیت بر روی محیط و اشیا می باشد.

❖ مناسب برای گروههای **A-B-E** میباشد

مشخصات فنی AFT

Advanced Firefighting technolog

کیلوگرم	22	وزن دستگاه (کامل)	کیلوگرم	14/4	وزن دستگاه
لیتر	02	ظرفیت کپسول	بار	300	فشار کپسول
متر	1/35	طول شیلنگ	لیتر	9	ظرفیت مخزن
ثانیه	23	زمان تخلیه	بار	7.5	فشار کارکرد
متر	6-7	برد پرتاب اسپری	متر	18-16	برد پرتاب مستقیم
Class B	300	Rating در مایعات	Class A	55	Rating در جامدات

خاموش کننده محتوی پودر شیمیایی



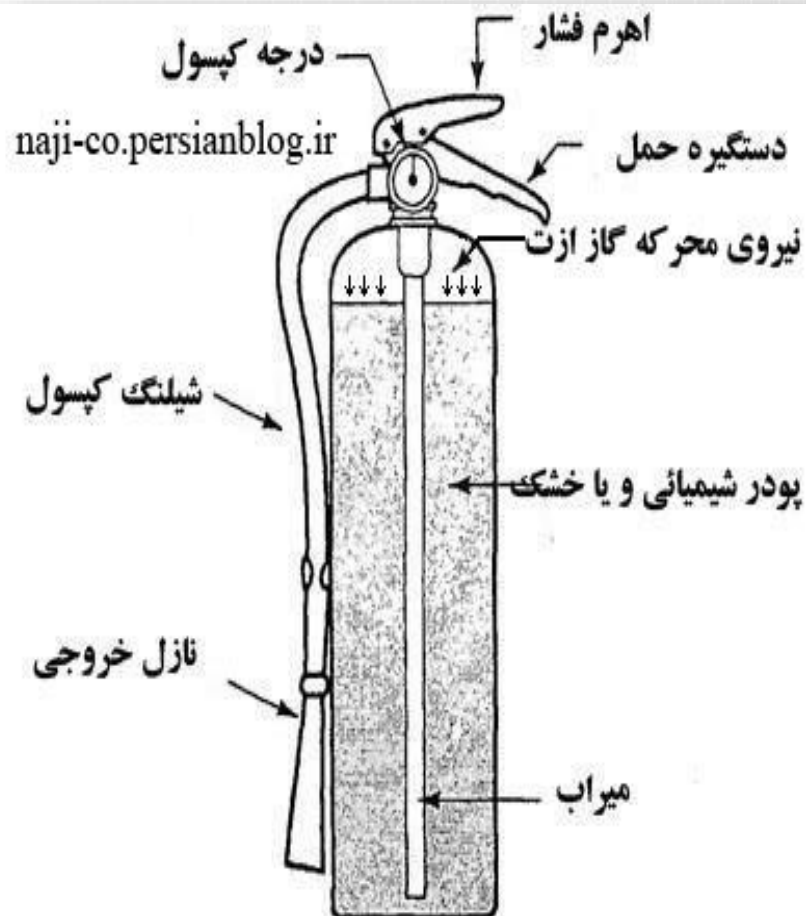
- پودر شیمیایی

جهت اطفاء حریق غیر فلزات

- پودر خشک

جهت خاموش کردن حریق فلزات قابل اشتعال

خاموش کننده پودر و هوا



خاموش کننده‌های پودر و هوا

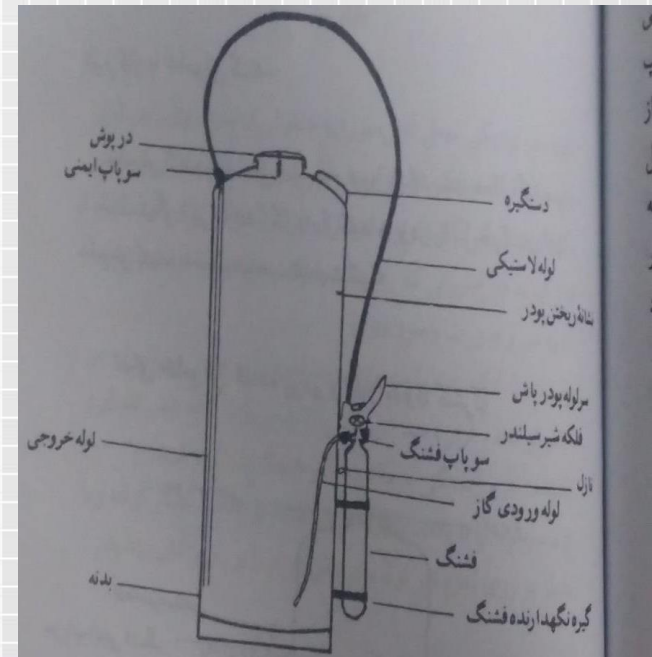
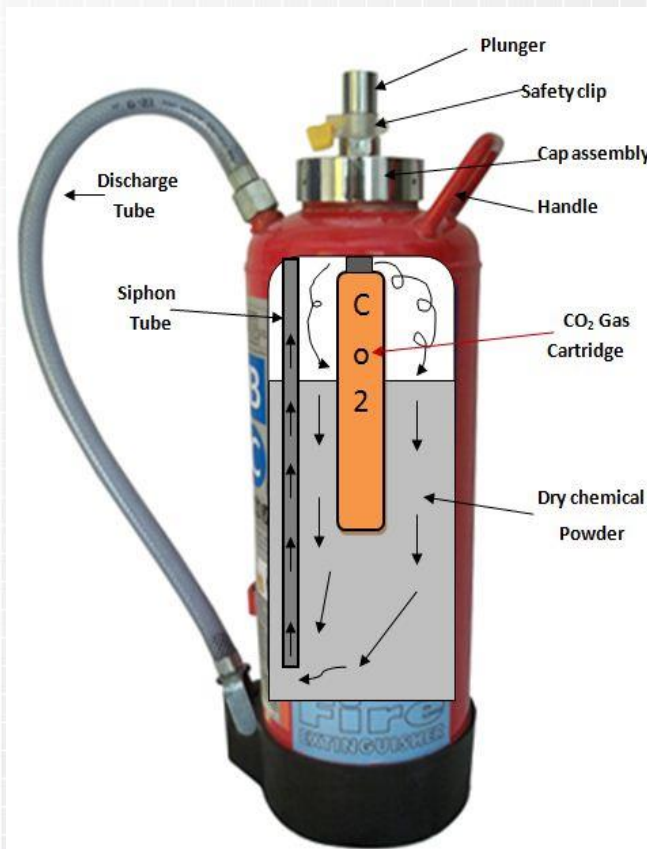
❖ حجم سیلندر پودر و دیگر آن هوای خشک یا نیتروژن می‌باشد و در زمان شارژ فشار آن ۱۰ بار (**150 PSI**) می‌باشد . به دلیل اینکه پودر در داخل خاموش کننده به طور دائم تحت فشار می‌باشد احتمال کلوخه شدن در آن زیاد است . بنابراین هر از گاهی لازم است خاموش کننده را سر و ته نموده و مجدداً در جای خود بگذاریم . اغلب بر روی این خاموش کننده فشار سنج وجود دارد که فشار درون سیلندر را نشان می‌دهد .

خاموش کننده‌های پودر و گاز

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

❖ الف (کارتريج داخل

❖ ب (کارتريج بيرون



خاموش کننده پودری



خاموش کننده محتوی گاز CO2



- مشخصات گاز
- مشخصات وسیله خاموش کننده
- محل بکارگیری

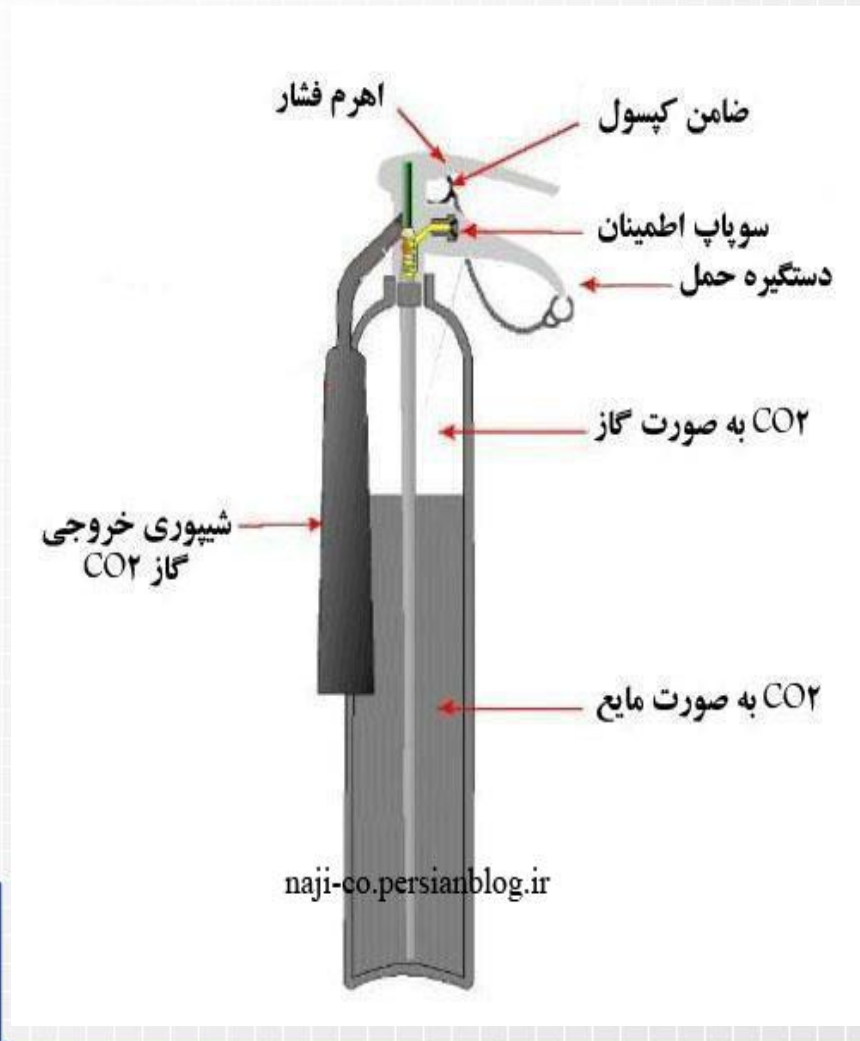
مشخصات CO2

- سوپاپ ایمنی سیلندر روی شیر قرار دارد و در صورت افزایش فشار گاز دستگاه را تخلیه می کند (**2700 psi**) یا ۱۸۰ بار
- با فشار ۵۵-۵۰ و در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد تبدیل به گاز مایع شده و در سیلندر مورد استفاده قرار می گیرد
- میزان پرتاب ۱/۵ تا ۲ متر می باشد
- این خاموش کننده ها قابل کنترل می باشند
- در دو نوع اهرمی و شیر فلکه ای تولید می شوند

ملاحظات به هنگام استفاده از CO2

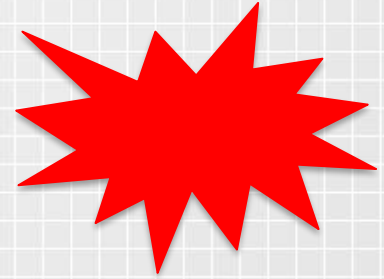
- ❑ تخلیه به همراه صدای زیاد است
- ❑ محدوده دید را کاهش می دهد
- ❑ خروج گاز از شلنگ و نازل باعث سرد شدن آنها می شود به همین خاطر نباید با دست برهنه از آن استفاده کرد
- ❑ بخاطر خنک کنندگی ضعیف CO2 , ممکن است آتش دوباره شعله ور شود
- ❑ درانبساط گاز از حالت مایع به گاز احتمال تولید الکتریسیته ساکن نماید
- ❑ در صورت اطمینان از پر بودن سیلندر و عدم خروج گاز شیر یا اهرم تخلیه را برای چند لحظه بسته و مجدداً باز نمائید

مشخصات ظاهری CO2



شناخت خاموش کننده‌ها از روی وضعیت ظاهری

- آب و گاز ← آبی‌رنگ و دارای مانومتر
- پودر و گاز ← قرمز رنگ
- CO2 ← دارای شیبورک انبساط حجمی
- کف ← سرلوله کف‌ساز



توجه

استفاده از خاموش کننده های دستی بی خطر است بشرطی که تهویه کافی وجود داشته باشد.













w F



wet

Extinguisher Classification

Fire Class	Geometric Symbol	Pictogram	Effective Extinguisher Type
A			Pressurized Water, Multi-purpose Dry Chemical, Halon, Wet Chemical
B			Multi-purpose Dry Chemical, Carbon Dioxide, Halon
C			Multi-purpose Dry Chemical, Carbon Dioxide, Halon, Wet Chemical
D			Combustible Metal
K			Wet Chemical

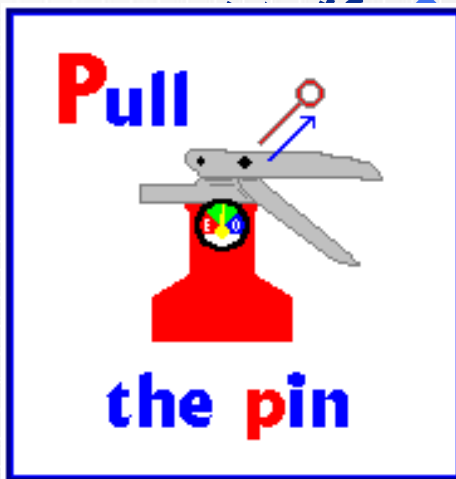
گروه آتش	نوع آتش	مثال	ویژگی ها	روش اطفاء	خاموش کننده مناسب
A	مواد خشک و جامدات	چوب - کاغذ - پارچه پلاستیک - فرش - توتون - الیاف - نفتالین	اکثر ترکیبات کربنی موقع سوختن گازهای سمی تولید می کنند که ممکن است شعله دار و یا درون سوز باشند . معمولاً پس از سوختن از خود خاکستر یا مواد دیگر به جا می گذارند .	۱- سرد کردن ۲- جداسازی ۳- خفه کردن	انواع کپسولهای آبی و در زمانی که آتش برون سوز بوده یا حجم آن کم باشد استفاده از کپسول بودری
B	مایعات قابل اشتعال	بنزین - گازوئیل - نفت تینر - گریس - الکل اتر - استن - گلیسرین	اکثر مایعات نفتی موقع سوختن دود سیاه رنگ نسبتاً سمی تولید می کنند . آتش ناشی از آنها به آتش های سطحی معروفند به علت اینکه سبک تر از آب هستند روی آن شناور می ماند و آب موجب گسترش می شود .	۱- خفه کردن ۲- جداسازی	انواع کپسولهای بودری و یا کپسولهای کف ساز
C	گازهای قابل اشتعال	متان - اتان - پروپان پروپان - استیلن اکسیژن - هیدروژن . ..	با کمترین گرما مشتعل می شود در حجم زیاد انفجار می کنند . ترکیب اکسیژن خالص با چربی یک واکنش گرمازا است موجب انفجار و یا اشتعال می شود . شعله هیدروژن بی رنگ است .	۱- جداسازی	انواع کپسولهای آبی و بودری و در بعضی مواقع کپسولهای گازی
D	فلزات قابل اشتعال	لیتیم - سدیم - پتاسیم منیزیم - تیتانیم زیرکونیم و ...	لیتیم با آب جوش و سدیم با آب در هر دمایی واکنش می دهد و در سطح آب تولید شعله می کند .	۱- جداسازی	انواع کپسولهای بودری
E	برق و الکتریسیته	کلیه ادوات برقی ، کابلها و سیم های برق و ...	حریق الکتریکی مطلق وجود ندارد معمولاً در اثر دو جریان و یا در اثر گرم شدن بیش از حد ایجاد می شود . جریان برق به راحتی از آب یا کف آتش نشانی می گذرد .	۱- قطع جریان برق ۲- خفه کردن	انواع کپسولهای گازی و انواع کپسولهای بودری
F	مواد منفجره	باروت - T.N.T C4 - امفو - دینامیت پتن - نیتروسولوز و ...	چنانچه ضربه فشار و گرمای مناسب در یک لحظه ایجاد شود ، منفجر می گردد . تی ان تی و C4 با آتش منفجر نمی شوند بلکه در آن ذوب شده و می سوزند . دینامیت نیز در آتش ذوب می شود و در حین سوختن تق تق می کند .	۱- جداسازی	انواع کپسولهای آبی و انواع کپسولهای بودری



تناسب عامل اطفای حریق با نوع حریق

الکتریسیته	گازها	مایعات	جامدات	ماده اطفایی
-	-	-	عالی	آب
-	-	عالی	خوب	کف
خوب	خوب	خوب	ضعیف	CO2
عالی	عالی	عالی	ضعیف	پودر

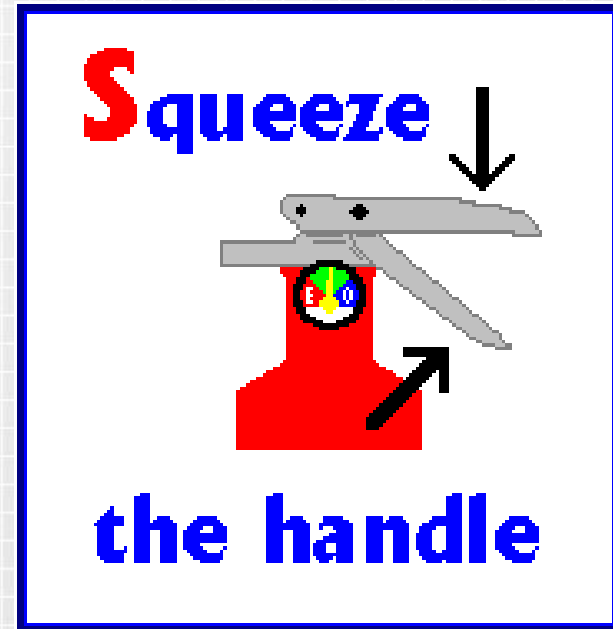
روش کار با خاموش کننده های دستی



نشانه گیری



فشار دادن ماشه (اهرم عملیاتی)



حرکت رفت و برگشت (جاروبی)



P.A.S.S

Pull



Aim



Squeeze



Sweep



دیده شدن خاموش کننده

❖ در نزدیکی ورودی و خروجیها

❖ امکان صدمات فیزیکی حداقل باشد

❖ مسیر دسترسی به آن کوتاه باشد

❖ از قرار دادن آن در محل های نمناک و در معرض تابش خورشید و باران خودداری فرمایید

ارتفاع نصب خاموش کننده
1 الی 1.5

اثر بخشی خاموش کننده های دستی

- ❖ به آسانی در دسترس باشد
- ❖ خاموش کننده آماده به کار باشد
- ❖ به تعداد کافی وجود داشته باشد
- ❖ توسط شخصی آشنا با خاموش کننده بکار گرفته شود

محاسبه تعداد خاموش کننده

- ❖ تعیین درجه خطر محل
- ❖ تعیین مساحت محل
- ❖ تعیین نرخ خاموش کنندگی خاموش کننده
- ❖ استفاده از جدول

تقسیم بندی مکان ها

❖ مکان های مخاطره کم

❖ مکان های با مخاطره معمولی

❖ مکان های با مخاطره فوق العاده

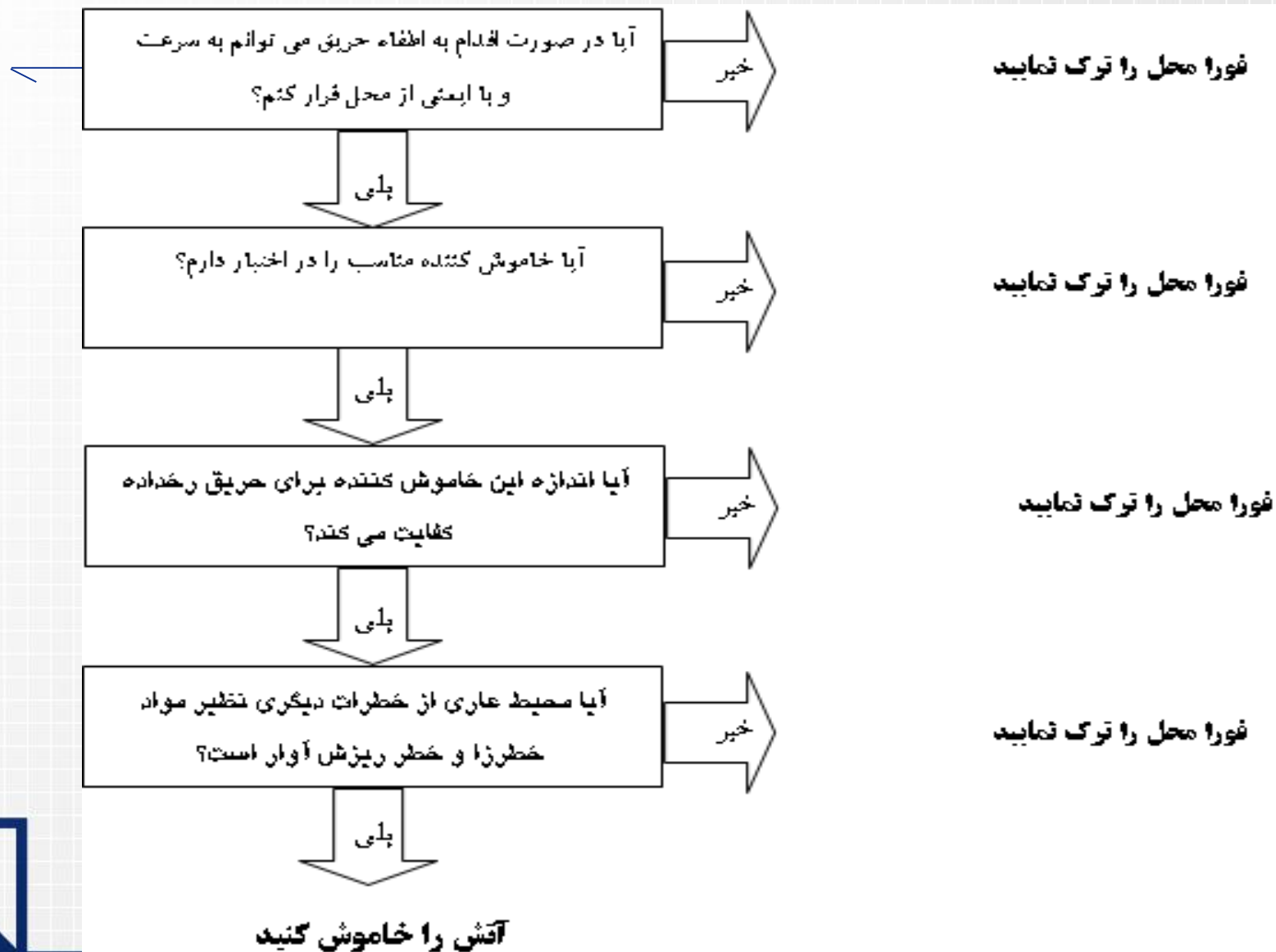
محدوده عملکرد در کنترل حریق



❖ اطفاء حریق های کوچک



فلوچارت طریقه اطفاء حریق با استفاده از خاموش کننده های دستی



اصول ایمنی در هنگام اطفای حریق

- ❖ همواره از ابزار و لوازم ایمنی استفاده کنید.
- ❖ هماهنگ با گروه عمل کنید.
- ❖ در صورت لزوم یک تیم پشتیبان داشته باشید.
- ❖ همواره دو راه برای خروج از فضای درگیر حریق داشته باشید.
- ❖ با دست خود وضعیت گرمای پشت درهای بسته را ارزیابی کنید.
- ❖ تا حد امکان در سطح زمین بمانید و به طبقات بالایی نروید.
- ❖ فاصله مجاز را رعایت کنید.
- ❖ حریق را کاملا و ارسی کنید.

اصول ایمنی دوام در هنگام اطفای حریق

- ❖ هرگز بیش از حد به حریق نزدیک نشوید.
- ❖ هرگز سعی نکنید که یک حریق را به تنهایی خاموش کنید.
- ❖ هرگز سعی نکنید که یک حریق بزرگ را خاموش کنید.
- ❖ وارد فضاهای انباشته از دود نشوید.