

به نام خدا تئوری حریق

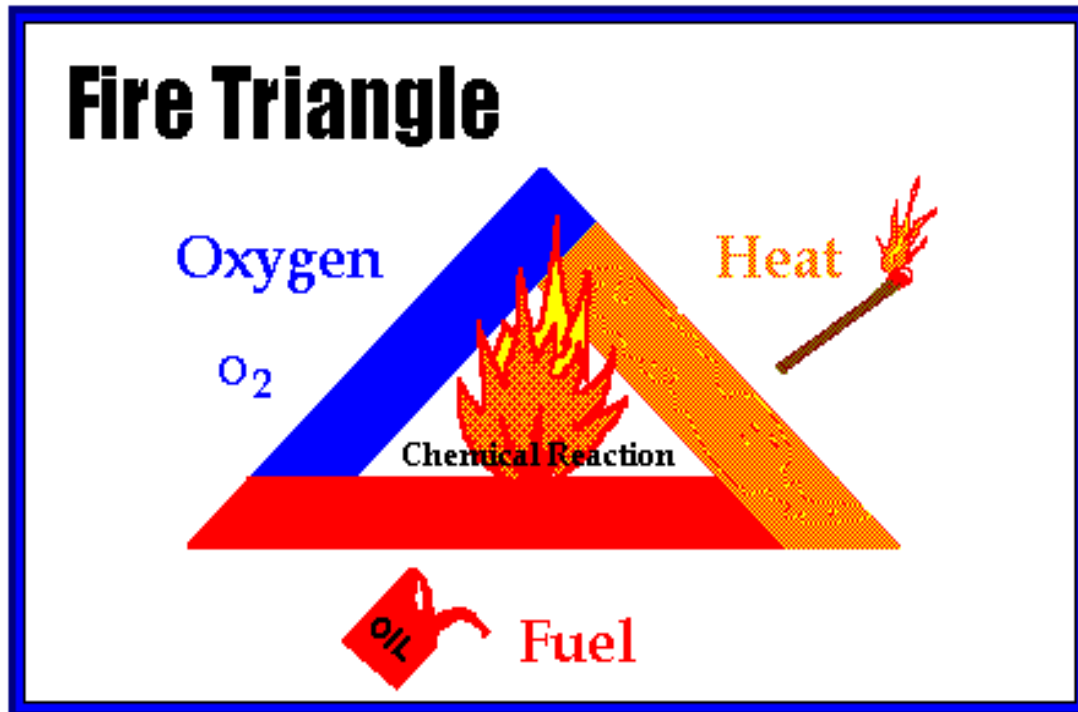
و آشنایی با خاموش کننده های دستی آتش نشانی



تهیه و تنظیم: حسن نجمی

تعریف سوختن

○ به ترکیب یک ماده اکسید شونده با یک ماده اکسید کننده در دمای مناسب و در حضور واکنش های زنجیره ای سوختن اتفاق می گردد.



دونکنه مهم در سوختن

۱- هرچه جسم متراکم تر باشد دمای اشتعال آن بالاتر است.

۲- هر ماده سوختنی برای سوختن بایستی تبدیل به فاز بخار یا گاز شود.



انواع سوختن

۱- سوختن کند

۲- سوختن تند

۳- سوختن بسیار تند



○ خواص آتش ۹۹٪ به نفع اقتصاد و صنعت می‌باشد، لذا جبران ۱٪ خسارتهای احتمالی آتش سوزیها که بوجود می‌آید غیرقابل جبران بوده و بدین منظور؛ یعنی برای جلوگیری از ۱٪ خسارت آتش سوزیهای غیر ارادی، دستگاههایی بنام «آتش نشانی» دائر شده که زندگی و جان و مال مردم را از خطر سوختن حفظ و حراست نماید.



آتش نشانی

○ سازمانی است بحران مدار که
وظیفه نجات جان و مال مردم را در
حریق و حوادث برعهده دارد.



اقدامات اولیه در موقع آتش سوزی

- ۱- حفظ خونسردی
- ۲- تماس با شماره ۱۲۵
- ۳- نجات جان افراد
- ۴- نجات اموال
- ۵- همکاری با سازمان آتش نشانی



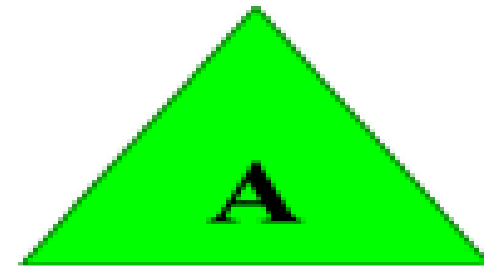
انواع مواد سوختنی

- ۱- جامدات سوختنی A
- ۲- مایعات قابل اشتعال B
- ۳- گازها C
- ۴- الکتریسیته E
- ۵- مواد شیمیایی
- ۶- فلزات قابل اشتعال D
- ۷- مواد منفجره F
- ۸- انسان



جامدات سوختنی

- جامدات موادی هستند که دارای شکل ثابت بوده درون سوزند .
- جامدات می سوزند و از خود خاکستر به جا می گذارند
- بهترین راه اطفاء حریق آنها سرد کردن شان با آب است. مانند چوب و پارچه و کاغذ.



مواد معمولی (جامدات)
قابل اشتعال





مایعات قابل اشتعال

- مایعات قابل اشتعال موادی هستند که یا روان باشند و یا به مرور زمان روان شوند و قابل سوختن باشند. این مواد سطح سوز بوده و بهترین راه خاموش کردن آنها خفه کردن شان (قطع واکنش های زنجیره ای) با خاک، شن، پتوی خیس، خاموش کننده پودری و کف شیمیایی خودروهای آتش نشانی است.



مایعات قابل اشتعال





گازها

○ گازها دارای دو دسته شهری و مایع بوده و بهترین راه خاموش کردن حریق آنها ابتدا قطع گاز و سپس استفاده از خاموش کننده های پودری، CO_2 و آب می باشد.



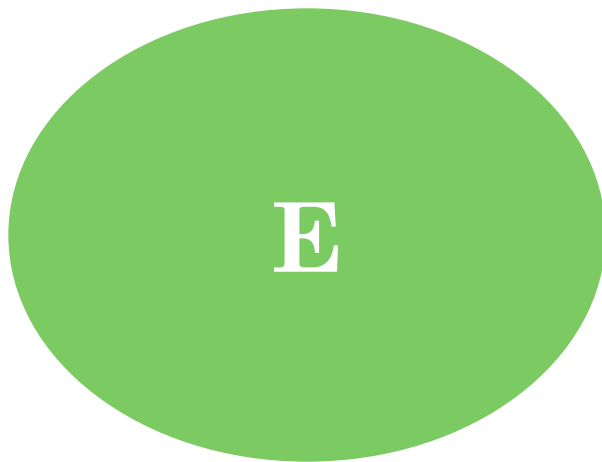
C





الکتریسته ووسایل برقی

○ در حریق های الکتریکی بهترین روش خاموش کردن آتش در ابتدا قطع برق و سپس استفاده از خاموش کننده CO2 و پودری می باشد.



فلزات قابل اشتعال

حریق های این دسته ناشی از فلزات سریعاً اکسید شونده مانند منیزیم، سدیم، پتاسیم و امثال آن می باشد و خاموش کننده های مناسب برای اطفاء آنها با علامت D و ستاره زرد مشخص می شود.

برای اطفای این حریقها نباید از آب یا کف استفاده کرد زیرا به علت واکنش فلزات با آب گاز هیدروژن تولید می شود که به شدت قابل اشتعال بود و باعث تشدید حریق می شود

برای اطفاء این حریق ها از ماسه صد درصد خشک یا پودر مخصوص آن فلز استفاده می شود





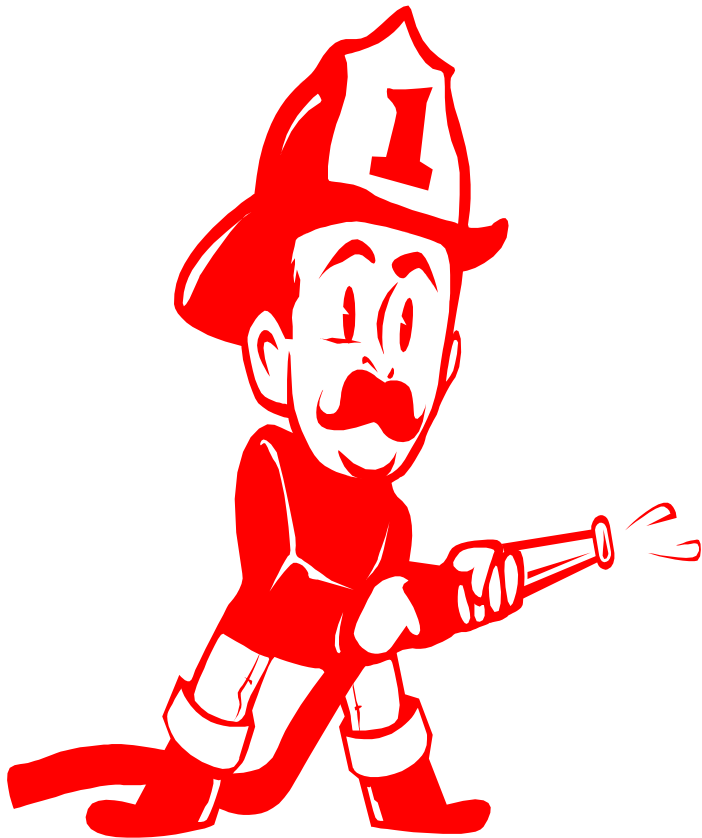
روش های عمومی اطفاء حریق

۱- جدا سازی

۲- سرد کردن

۳- خفه کردن

۴- قطع واکنش های زنجیره ای





خاموش کننده های دستی آتش نشانی



© visekart * www.ClipartOf.com/213445







اولین وسایل اطفاء حریق

○ اولین وسایل اطفاء حریق سطل های آب و شن و خاک بودند.



www.shutterstock.com - 63614932



ارکان اصلی یک خاموش کننده:

۲- عامل فشار

۱- عامل اطفاء

انواع خاموش کننده ها براساس عامل اطفاء



- ۱- خاموش کننده آبی
- ۲- خاموش کننده کفی
- ۳- خاموش کننده پودری
- ۴- خاموش کننده گاز CO₂
- ۵- خاموش کننده گازهای هالوژنه



خاموش کننده های رایج آتش نشانی

۱- خاموش کننده های پودری

۲- خاموش کننده گاز CO2



خاموش کننده های پودری

- این خاموش کننده ها در انواع مختلف حریق های گروه B (مایعات قابل اشتعال) استفاده می شود.
- پودر آن سمی شناخته نشده ولی باعث التهاب مجاری تنفسی برای مدت طولانی می شود و همچنین در محیط های بسته قدرت بینائی را کاهش می دهد .
- در دو نوع طراحی شده است. یک نوع که دائماً تحت فشار می باشد خاموش کننده پودر و هوا است که در یک سیلندر کوچک قرار دارد .



○ خاموش کننده محتوی پودر گاز

○ این نوع خاموش کننده به دو دسته تقسیم می شود :

○ ۱_ پودر گاز (فشنگی داخل) ۲_ پودر گاز (فشنگی خارج)

○ دوسوم حجم سیلندر اصلی با پودر شیمیایی پر شده است و عامل فشار، گاز کربنیک (CO_2) در داخل فشنگی که در کنار سیلندر اصلی و یا داخل آن تعبیه شده قرار دارد.

○ درموقع استفاده از نوع فشنگ خارج ابتدا شیرفلکه مربوطه به فشنگی را باز نموده و گاز داخل آن بلافاصله داخل مخزن اصلی پر شده و فشارمورد نیاز ایجاد می شود در این نوع کیپسول ها پودر و گاز تا زمان استفاده جدا از هم قرار گرفته اند و فقط موقع استفاده در مجاورت هم قرار می گیرند.

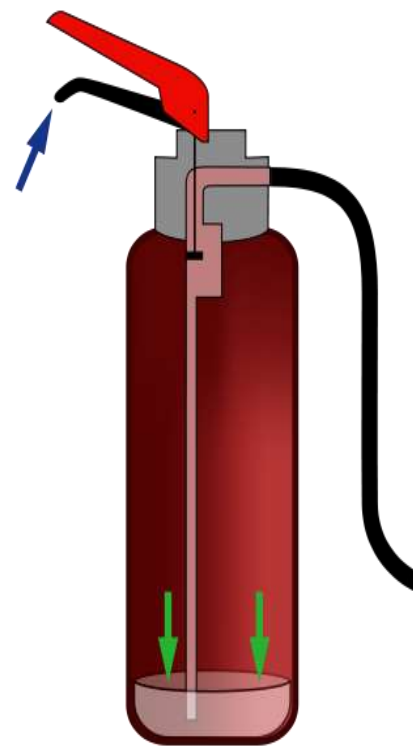
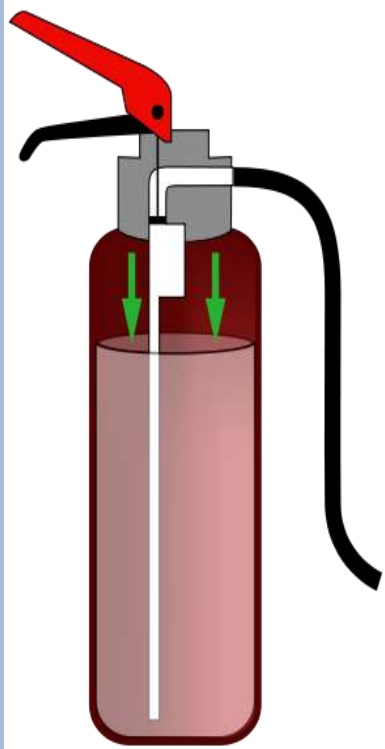
○ در نوع فشنگ داخل نیز، ضربه وارد نمودن برکفه باعث سوراخ شدن فلز بالای فشنگی محتوی گاز CO_2 شده و بلافاصله گاز مزبور وارد مخزن اصلی خاموش کننده می شود و سیلندر تحت فشار قرار می گیرد.



○ خاموش کننده های پودری عموماً قابل کنترل و بدنه آنها معمولاً دارای سوپاپ ایمنی است که بر روی درپوش نصب می باشند و اگر به هرعلتی افزایش فشار داشته باشد سوپاپ عمل کرده و فشار اضافی تخلیه می گردد و معمولاً سوپاپ آن با فشار ۱۷ اتمسفر تنظیم شده است .

بزرگترین عیب این کپسول ها کلوخه شدن پودر داخل این کپسول ها می باشد که ممکن است جلوی نازل پاشش را گرفته و کپسول قابل استفاده نباشد .





خاموش کننده گاز کربنیک CO₂

- دو سوم حجم این خاموش کننده حاوی گاز CO₂ است که تحت فشار حدود ۸۰۰_۹۰۰ PSI به صورت مایع درآمده و در سیلندر قرار دارد.
- چون بدنه آن فشار زیادی را باید تحمل گردد به همین علت از فولاد و بدون درز ساخته می شود.
- گاز CO₂ از هوا سنگین تر و غیر قابل اشتعال است، به طوری که اغلب با کم کردن مقدار اکسیژن هوا از ۲۱٪ به ۱۵٪ حریق را خاموش می کنند. به همین خاطر درموقع اطفاء به خوبی سطح آتش را پوشانده و جانشین اکسیژن شده و در نتیجه عمل اطفاء به نحو احسن صورت می پذیرد.



خاموش کننده گاز کربنیک CO₂

- از این خاموش کننده بیشتر در محل‌های بسته و برای اطفاء تاسیسات الکتریکی و دستگاه‌های کامپیوتری استفاده می‌گردد. به دلیل اینکه گاز مزبور در محل مصرف هیچ اثری از خود به جای نمی‌گذارد این خاموش کننده ها معمولاً قابل کنترل هستند
- سرلوله خاموش کننده CO₂ به شکل قیفی یا شیپوری است زیرا:
 - ۱- از سرعت زیاد گاز هنگام خروج جلوگیری کرده و به آن اجازه انبساط دهد.
 - ۲- ماده اطفایی را به محل مورد نظر هدایت نماید.
- این کپسولها برای آتش های گروه B (مایعات قابل اشتعال) و C به کار می رود ولی مورد مصرف آنها غالباً در آتش سوزی های الکتریکی (طبقه C) است.
- CO₂ در هنگام عمل، مقدار اکسیژن هوای داخل و اطراف مواد مشتعل را به قدری کم می کند که دیگر ادامه سوختن ممکن نباشد و اثر سرد کردن را هم دارد (به علت تبخیر گاز به مایع).



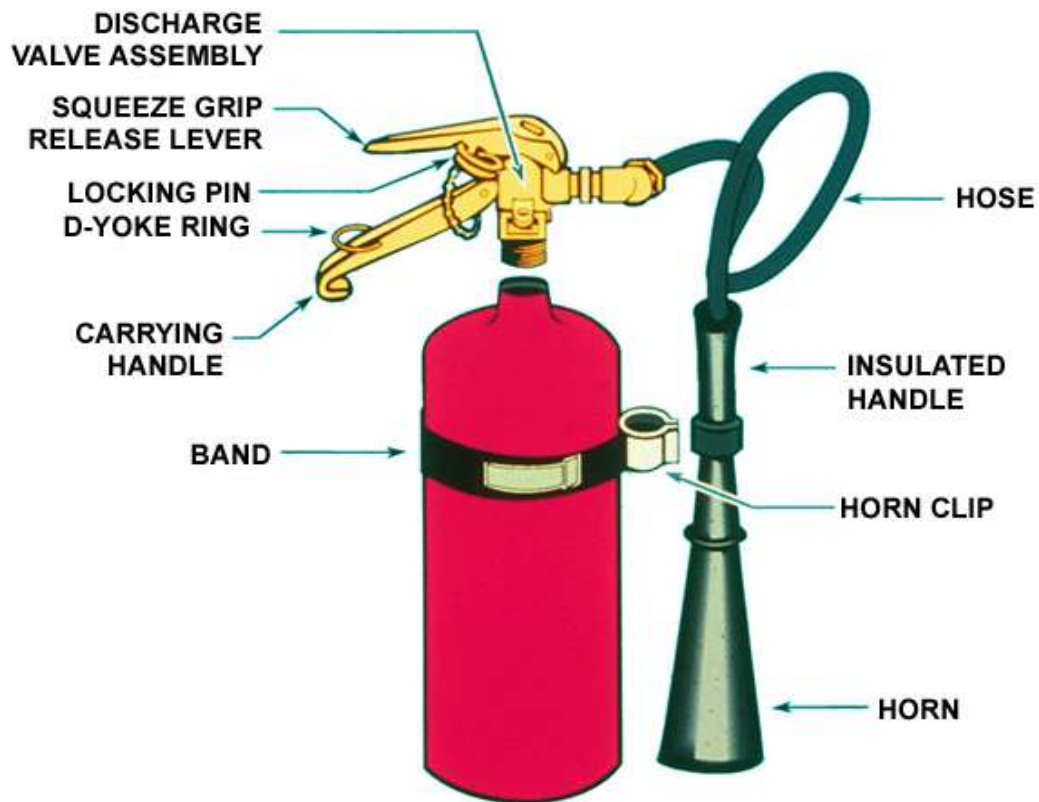
○ اگر چه دی اکسید کربن سمی نیست ولی وقتی به میزان زیاد در فضای بسته برای اطفاء حریق استفاده شود می تواند خطرناک باشد چنانچه یک سیلندر حاوی گاز کربنیک در یک محل بدون تهویه استفاده شود میزان اکسیژن را تقلیل می دهد و هر شخصی که در آن محل باشد دچار بیهوشی یا حتی مرگ در اثر فقدان اکسیژن خواهد شد به علاوه ایجاد مه ناشی از CO_2 می تواند باعث کاهش دید و خطای ناشی از این امر گردد .

○ چنانچه فشار داخل سیلندر به هر علتی افزایش یابد سوپاپ ایمنی که روی 2700 PSI تنظیم شده است عمل کرده و فشار اضافی تخلیه می گردد. به همین خاطر نباید این سیلندر در زیر تابش مستقیم خورشید و یا در مجاورت دستگاه های حرارتی قرار گیرد .





○ بدنه این خاموش کننده باید بتواند فشاری معادل با 7000 PSI (۱۸۰ اتمسفر) را تحمل نماید.

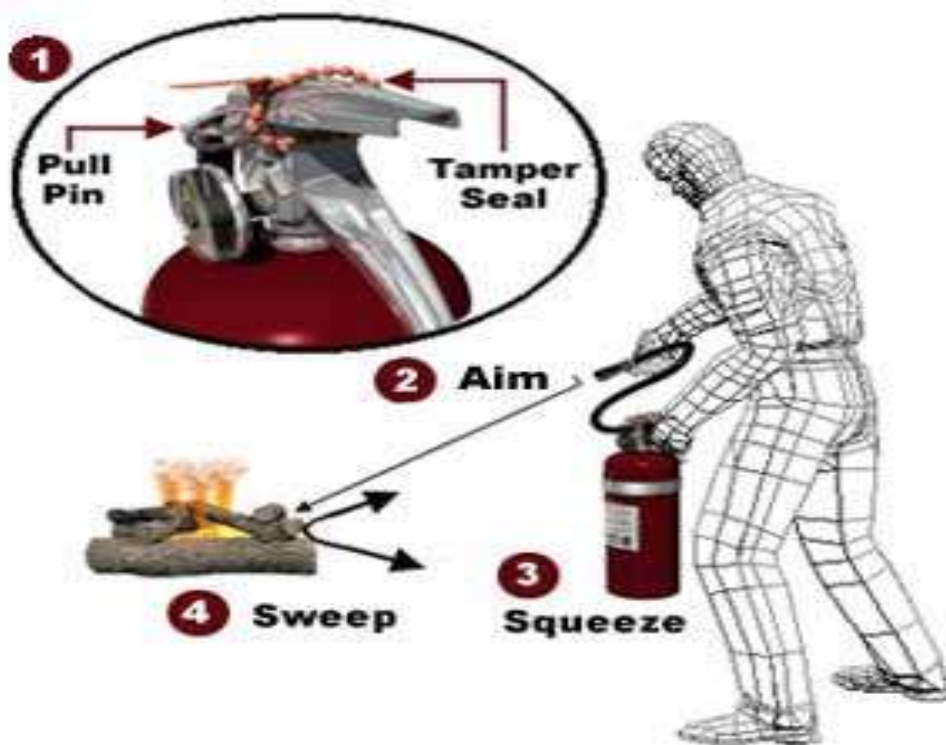
○ جهت کار با این خاموش کننده ابتدا دسته حمل را در دست گرفته و پین ضامن را خارج کرده و دسته تخلیه را فشار می دهیم. باید مراقب بود که اعضای بدن با شیپور تخلیه کننده تماسی پیدا نکند (در طی عملیات) زیرا این قسمت بسیار سرد می باشد و باعث سوختگی در محل تماس می شود.

در گروه های نجات برای شکار حیوانات موذی مانند مار و غیره از این خاموش کننده استفاده می شود .



Fire Extinguisher Chart

Extinguisher		Type of Fire				
Colour	Type	Solids (wood, paper, cloth, etc)	Flammable Liquids	Flammable Gasses	Electrical Equipment	Cooking Oils & Fats
	Water	✓ Yes	✗ No	✗ No	✗ No	✗ No
	Foam	✓ Yes	✓ Yes	✗ No	✗ No	✓ Yes
	Dry Powder	✓ Yes	✓ Yes	✓ Yes	✓ Yes	✗ No
	Carbon Dioxide (CO2)	✗ No	✓ Yes	✗ No	✓ Yes	✓ Yes



1. Pull pin.
2. Hold unit upright.



2. Aim at base of fire.
3. Stand back 6ft (2m).



3. Press trigger.
4. Sweep side to side.







درصد تخلیه

- معمولاً در طرح و ساخت خاموش کننده ها درصد تخلیه مواد خاموش کننده یکی از موارد مهم است که برای این منظور در شرایط عادی و شارژ دستگاه حداقل درصد مواد داخلی آن که باید تخلیه شود در نظر گرفته می شود.
- این درصد برای خاموش کننده های پودری ۸۵٪ و برای دستگاه های محتوی آب و دی اکسید کربن ۹۵٪ است



شیلنگ و نازل

- معمولاً خاموش کننده هایی که دارای ظرفیت بیش از سه کیلوگرم هستند دارای شیلنگ و نازل مجزا که به بدنه متصل است می باشند. بلندی این لوله نباید کمتر از ۸۰٪ بلندی بدنه خاموش کننده باشد.
- این لوله درمقابل مواد داخلی خاموش کننده نفوذناپذیر است و تا زمانی که خاموش کننده برای عمل به کار گرفته نشده لوله (نازل) باید طوری طراحی گردد که در اثر تخلیه مواد، احتمال شکستگی یا بیرون آمدن آن از محل خود وجود نداشته باشد.



اطلاعات و دستورالعمل بر روی بدنه خاموش کننده

- ۱- نوع خاموش کننده و طریق کارکرد آن
- ۲- نام کارخانه سازنده
- ۳- سال ساخت دستگاه
- ۴- شماره استاندارد
- ۵- شرایط نگهداری دستگاه



مکان مناسب جهت نصب خاموش کننده

- ۱- حداکثر در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین نصب شود. چنانچه وزن خاموش کننده بیشتر از ۱۸ کیلو باشد حداکثر در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین نصب شود. در مکان های که تردد کودکان و نوجوانان کم است می توان آن را در ارتفاع پایین تر نصب کرد.
- ۲- توزیع یکنواخت صورت بگیرد.
- ۳- در نزدیکی ورودی و خروجی ها باشد.
- ۴- در مکانی نصب شود که امکان صدمات فیزیکی رابه حداقل برساند.
- ۵- مسیر جهت دسترسی کوتاه و خالی از وسایل دست و پاگیر و مزاحم فراهم شود.
- ۶- در فضای باز، سیلندر نباید در مقابل تابش مستقیم نور خورشید یا برف و باران قرار گیرد.
- ۷- همچنین باید دقت داشت که خاموش کننده باید در فاصله ای دور از مواد مخاطره آمیز نصب شوند.
- ۸- وقتی که خاموش کننده روی چرخ یا دیوار نصب می باشد باید از بست های مخصوص استفاده شود.

