



مبانی آتش نشانی

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

مرکز آموزش و پژوهش

۱۳۹۲





مقدمه

کتاب حاضر دربرگیرنده ۱۱ عنوان درسی است که یادگیری آنها برای آتش نشانان مبتدی ضروری است. تلاش شده است موضوعات با نگرشی ساده و روان با محتوایی مناسب تدوین گردیده تا درک آن برای همگان آسان باشد مطالب درسه بخش که هر کدام شامل چندین فصل است ارائه گردیده است .

بخش اول-دروس حریق مشتمل بر ۸ فصل با عناوین ۱-تئوری حریق ۲-خاموش کننده های دستی ۳-دستگاه تنفسی ۴-کف و کف سازها

۵-پیشگیری ۶-پمپ ها ۷-محافظت ساختمان در برابر حریق ۸-ایمنی برق .

بخش دوم-دروس نجات و امداد مشتمل بر ۲ فصل با عناوین ۱-مقدمات نجات ۲-کمک های اولیه

بخش اول: حریق

فصل اول: تئوری حریق

1-1- احتراق

احتراق عبارت است از واکنشی شیمیایی که در اثر ترکیب دو ماده شیمیایی که یکی اکسید کننده (مانند اکسیژن) و دیگری اکسید شونده)

مانند نفت وبنزین (باشد: انجام شود .

در اثر احتراق حرارت تولید می شود. اگر حرارت حاصله در واحد زمان قابل توجه باشد و همراه آن نور نیز تولید گردد گویند حریق یا آتش سوزی ایجاد گردیده است بنابراین واکنشهای شیمیائی کند که به مرور زمان حرارت آزاد می نمایند همراه با شعله نخواهد بود . بطور مثال: زنگ زدن آهن نوعی اکسیداسیون کند بوده که توأم با شعله نیست.

-1-2 نقطه شعله زنی

نقطه شعله زنی یک مایع عبارتست از درجه حرارتیکه آن مایع بخارات کافی جهت تشکیل یک مخلوط قابل اشتعال با هوا در سطح خود تولید نماید . قابل ذکر است که در نقطه شعله زنی با ایجاد جرقه فقط یک لحظه شعله تولید می شود و ادامه نخواهد داشت.

-1-3 نقطه آتش

حداقل دمائی که در آن یک مایع به سرعت کافی تولید بخار جهت ادامه اشتغال بنماید را نقطه آتش گویند . نقطه آتش معمولاً چند درجه بالاتر از نقطه شعله زنی است.

-1-4 درجه حرارت اشتعال (آتش گیری)

درجه حرارت اشتعال یک ماده (جامد-مایع-گاز) عبارتند از کمترین درجه حرارتی که باعث اشتعال ماده بدون احتیاج به عامل آتشزنی می شود . در درجه حرارت اشتعال گسترش و ادامه شعله خواهیم داشت.



-1-5 مثلث آتش

هرگاه سه عامل حرارت - سوخت-هوا (اکسیژن) به نسبتهای معین در مجاورت یکدیگر وجود داشته باشند تولید آتش می گردد . این سه عامل را که توأمأ ایجاد شعله می نمایند را به صورت سه ضلع یک مثلث نشان داده وبه آن مثلث حریق می گویند .

البته باید توجه داشت: با در نظر گرفتن اینکه در طبیعت معمولاً سوخت و هوا در مجاورت یکدیگر قرار دارند، باید از تولید حرارت در کنار دو عامل مذکور جلوگیری نمود. لازم به تذکر است به منظور ایجاد شعله باید ابتدا جسم قابل اشتعال مقداری حرارت جذب نماید و بخار قابل اشتعال از خود متصاعد کند و این بخارات به نسبت معین با هوا ترکیب شوند تا در اثر حرارت کافی ایجاد اشتعال گردد.

بعضی از مواد به سه طریق خود بخود آتش می گیرند :

1-بالا بردن درجه حرارت ماده مورد نظر به میزان درجه آتشگیری

2-تماس دو ماده مخصوص پرمگنات پتاسیم وگلسیرین اسید نیتریک با چوب یا کاغذ

3-مواد خود بخود سوز که در شرایط خاص (بدون حرارت دادن یا تماس مواد با هم) تحت شرایطی آتش می گیرند. مانند :

انبار علوفه-سبزی تازه چیده شده در انبار

1-6 انتقال حرارت

انتقال حرارت، انتقال انرژیست که در اثر اختلاف درجه حرارت بوجود می آید. انتقال حرارت در جامدات، مایعات و گازها . انتقال حرارت در جامدات بیشتر از مایعات ودر مایعات بیشتر از گازهاست و علت آن تراکم ملکولی بوده که در جامدات ملکولها متراکم تر از مایعات است و به همین صورت تراکم ملکولها در مایعات بیشتر از گازهاست .

موضوع انتقال حرارت در مورد شدت انتقال این انرژی صحبت می کند که به سه صورت زیر انجام می شود .

1-هدایت Conduction

2-جابجائی convection

3-تشنش Radiation

1-7 انتقال حرارت بطریقه هدایت

هدایت، انتقال انرژی حرکتی یک ملکول به ملکول مجاور بود و تنها عامل ایجاد جریان حرارتی در یک جسم جامد و مات می باشد . هرچه تماس ملکولی در یک جسم بیشتر باشد هدایت حرارتی در آن بیشتر است و حرارت در یک جسم از نقطه گرمتر به نقطه سردتر حرکت می کند . مانند:سیخ داغ روی کباب پز

1-8 انتقال بطریقه جابجایی

انتقال حرارت بطریقه جابجائی دلیل اصلی پیدایش بادهاست. (کشش لوله بخاری) در حریقها گازهای گرم و محصولات احتراق از راه کانالهای کولر-پله کانهها-کانال آسانسور و... بطرف بالا حرکت کرد و باعث گسترش حریق می شود .

ضمناً هوای داغ محل حریق باعث تشدید شدن هوای تازه از زیر می گردد و این عمل باعث شدت وگسترش حریق می گردد .

جریان هوای گرم در محیط های بسته در اثر تراکم زیاد باعث درهم شکسته شدن شیشه ها شده و گاه حالت انفجاری گرفته دیوارها وسقفها را خراب می کند .

1-1 انتقال حرارت به طریقه تشعشع

انتقال حرارت انرژی بصورت امواج الکترومغناطیسی انجام می شود و این امواج با سرعت نور حرکت می کنند . انتقال حرارت بوسیله تشعشع می تواند از سطوحی که درخلاء قرار گرفته اند نیز صورت گیرد . بطور مثال: انتقال انرژی خورشید به زمین بوسیله تشعشع از میان میلیونها کیلومتر فضای خلاء انجام می شود . هر جسمی در تمام جهات انرژی تشعشعی پخش می نماید. حتی این انرژی تشعشعی به جسم دیگری برخورد کند یا توسط جسم منعکس می گردد (اجسام صیقلی) یا از آن عبور می کند(شیشه) و یا جذب جسم می گردد(اجسام تیره). هر چه اجسام به مرکز حریق نزدیکتر باشد، پرتوهای شدیدتری دریافت می کنند .

10-1 روشهای اطفاء حریق در محور مثلث آتش

- 1- روش سرد کردن یا قطع ضلع حرارت: گرفتن حرارت یک جسم با ماده سوختنی بطوریکه درجه حرارتش به زیر نقطه اشتعال برسد . وقتی درجه حرارت یک ماده سوختنی به زیر نقطه اشتعال برسد، گازهای قابل اشتعال بدست نمی آید و در نتیجه حریق خاموش می گردد . در آتش نشانی اکثراً این عمل در حریق جامدات قابل اشتعال که به آب واکنشی ندارند، انجام می شود .
- 2- روش خفه کردن (قطع ضلع هوا): در این روش درصد هوا(اکسیژن) محیط را به حدی کاهش می دهد تا نسبت اختلاط مورد نیاز برای ایجاد اشتعال بعلت کمبود هوا از بین رفته و از گسترش و ادامه آتش سوزی جلوگیری و حریق اطفاء گردد. عمل تقلیل اکسیژن را با بکار بردن گازهای خنثی از قبیل گاز کربنیک (CO₂) انجام می دهند . این روش بیشتر در مکانهای سر پوشیده که جریان هوا وجود نداشته باشد مؤثر می باشد. در ضمن باید توجه داشت که در صورت استفاده از اینگونه گازها در محیط های بسته باید محل را ترک نمود تا در اثر کمبود اکسیژن خفگی عارض نگردد .
- 3- روش قطع سوخت (جداسازی): در این طریق با توجه به نوع حریق از روشهای مختلفی جهت جلوگیری از رسیدن سوخت به حریق استفاده می نمایند . بطور مثال: در حریق مایعات و گازها با بستن شیر اصلی از ادامه اشتعال جلوگیری نموده و یا در حریقهای بزرگ جنگل با قطع درختان با در نظر گرفتن فاصله مناسب و جهت جریان باد این عمل را انجام می دهند .

11-1 آتش سوزیها از نظر روش اطفاء

با توجه به اینکه جهت اطفاء حریق، باید ابتدا (نوع مواد سوختنی را در نظر گرفت و با اطفاء کننده مناسب آن، اقدام به خاموش کردن آتش و یا جلوگیری از گسترش آن نمود . لذا، انواع آتش سوزیها را از این نظر به ۶ طبقه زیر تقسیم بندی می نمایند .

12-1 آتش سوزی گروه جامدات یا مواد خشک (طبقه A)

به آتش سوزی موادی گفته می شود که بعد از سوختن از خود خاکستر باقی می گذارند و با آب نیز واکنش شیمیایی خطرناکی ندارند . مانند: چوب، کاغذ، لاستیک، حبوبات، غلات و ...

بهترین روش جهت اطفاء حریق این طبقه از آتش سوزیها روش خنک کردن می باشد. برای این کار از آب که قدرت خنک کنندگی خوبی دارد استفاده می گردد. البته حجم آبی که به منظور اطفاء استفاده می شود باید مناسب با وسعت حریق باشد .
در این روش آب حرارت ماده قابل اشتعال را جذب نموده و درجه حرارت آن را به پائین تر از دمای اشتعال کاهش داده و بدین طریق از ادامه تولید بخار قابل اشتعال جلوگیری می گردد .

1-13 آتش سوزی مایعات قابل اشتعال (طبقه B)

مایعات قابل اشتعال بعلت تبخیر سریع از نظر سهولت و ادامه اشتعال خطرناک تر از جامدات بوده و بعلت اینکه دارای شکل ثابتی نمی باشند احتمال جاری و پخش شدن آنها در محیط وجود دارد و همین عمل سبب ازدیاد سطح تماس مایع با هوا گردیده و موجب ازدیاد شعله می گردد . بنابراین مسئله مهم در حریق مایعات قابل اشتعال، جلوگیری از جریان مایع با گسترش آن در سطح می باشد .
به منظور اطفاء حریق مایعات قابل اشتعال، خاموش کننده مناسب پودر شیمیائی و کف می باشد. و البته اگر مایع داخل مخزن مشتعل گردد ، ابتدا باید بدنه مخزن را خنک نموده و بعد اقدام به اطفاء نمود تا بدین طریق از برگشت مجدد شعله جلوگیری گردد .
قابل ذکر است که مایعات قابل اشتعال باید در داخل مخازن فلزی دربدار و دور از منابع حرارتی و عوامل حرارت زا نگهداری شوند .

مایعات از نظر قابل اشتعال بودن دو دسته اند :

1- مایعات سریع الاشتعال: که نقطه تبخیرشان پایین است .

مانند: تینر، بنزین

2- مایعات کند اشتعال: که نقطه تبخیرشان بالاست

مانند: گازوئیل

1-14 مایعات از نظر حل شدن در آب ۲ دسته اند

1- مایعات محلول در آب. مانند الکلها، اترها

2- مایعات غیر محلول در آب مانند: روغن، نفت، بنزین، گازوئیل به منظور اطفاء حریق مایعات قابل اشتعال در سطح کم از پودرهای شیمیائی ، ماسه خشک، پتوی خیس و در سطح وسیع از کف استفاده می کنیم .

1-15 گازهای قابل اشتعال

با توجه به اینکه در گازها مسئله جذب حرارت اولیه به منظور تولید بخار همانند جامدات و مایعات قابل اشتعال وجود ندارد .
بنابراین همواره بصورت گاز آماده اشتعال می باشد در گازها در صورت ایجاد آتش سوزی نباید شعله را اطفاء نمود بلکه باید بهر طریق ممکن که ایمن هم باشد از خروج گاز جلوگیری گردد و در صورتیکه گاز از سیلندر خارج گشته و شعله ور است باید بدنه سیلندر را نیز خنک نمود.
و بدون در نظر گرفته شرایط محیط اقدام به خاموش کردن شعله نکنیم .
البته در صورتیکه بنا به شرایطی لازم باشد که شعله اطفاء گردد، خاموش کننده پودر خشک شیمیائی بهترین اثر را در این مورد دارا می باشد .

اگر گاز در محیط پراکنده شده باشد و شعله وجود نداشته باشد، وضعیت بسیار خطرناکتر از موقعیت قبلی می باشد. زیرا احتمال انفجار نیز در این حالت وجود دارد .

حال اگر چنین وضعیتی در مکان بسته واقع شده باشد: باید با رعایت و انجام موارد زیر از بروز انفجار و آتش سوزی جلوگیری و خطر را برطرف ساخت .

1- از قطع و وصل کلیدهای برق خودداری شود. فقط می توان از کنتور که در خارج از محل نشت گاز قرار دارد، برق را قطع کرد .

2- خاموش کردن تمام منابع حرارتی. مانند بخاری، چراغ والور ...

3- استفاده از حداقل نفرات برای برطرف نمودن عامل خطر

4- استفاده از دستگاه تنفسی و لباس ضخیم ضد جرقه موقع ورود به محل یا حداقل استفاده از دستمال خیس جلوی دهان و بینی .

5- استفاده از سرلوله آب آماده جهت حریق و انفجار احتمالی .

6- روشن و خاموش کردن چراغ قوه در محیط خود داری کرده در صورت لزوم به استفاده چراغ قوه را قبل از ورود به مکان نشت گاز روشن کنید .

7- بستن شیر کپسول گاز

تذکر: درمورد لوله کشی گاز شهری اولین اقدام بستن شیر ورودی به کنتور گاز می باشد .

8- در صورتیکه گاز سیلندر که از هوا سنگین تر است نشت کرده باشد، با ایجاد کوران مصنوعی با پارچه، یا مقوای خیس، جهت خروج گاز از محیط اقدام می نمائیم .

1-16 دامنه یا حدود قابل اشتعال (انفجار)

عبارت تست از: حداقل و حداکثر درصد تراکم بخار(غبار) گاز درهوا که بیشتر یا کمتر از آن در صورت تماس با یک منبع آتشزنه انفجار یا اشتعال صورت نمی گیرد .

دامنه اشتعال گاز شهری ۱۵٪ - ۵٪ و گاز سیلندر(مایع) ۱۰٪ - ۱٪ درصد می باشد .

1-17 آتش سوزی برق (طبقه C)

در آتش سوزی لوازم و تاسیسات برقی، اولین اقدام قطع برق است بعد استفاده از خاموش کننده مناسب با توجه به نوع سوختنی جهت اطفاء می باشد .

باید توجه داشت اگر قطع برق ممکن نباشد، بهترین اطفاء کننده خاموش کننده دی اکسید کربن (CO₂) و یا پودر خشک شیمیائی می باشد .

قابل ذکر است قبل از قطع جریان برق استفاده از آب یا کف جهت اطفاء حریق ایجاد برق گرفتگی می نماید. همچنین بعد از قطع جریان برق

استفاده از آب یا کف باعث آسیب دیدن دستگاه شده و نیاز به سرویس کامل خواهد داشت .
باید در نظر داشت که بعضی از دستگاههای برقی بعلت داشتن خازن بعد از قطع جریان نیز وجود خواهد داشت .
بعضی از عواملی که باعث بروز حریقهای برقی می شود عبارتند از :

- 1- استفاده از فیوزهای نامناسب
- 2- استفاده از سیم های نامناسب از نظر عبور جریان برق
- 3- شل بودن محل اتصال سیمها وانشعابات
- 4- عبور سیم از محلهای نامناسب، مانند: لای درب و پنجره

1-1-18 آتش سوزی فلزات قابل اشتعال (طبقه D)

اینگونه از فلزات بعلت از نظر شدت و سرعت سوختن و روشهای اطفاء با دیگر موارد اختلاف دارند. لذا، طبقه و روشهای اطفاء آنها متفاوت می باشد. بعضی از این فلزات عبارتند از :
سدیم، پتاسیم، منیزیم، آلومینیوم، باریوم و ...
برای اطفاء حریق فلزات قابل اشتعال نباید از آب یا کف استفاده نمود. زیرا، بعلت واکنش فلزات قابل اشتعال با آب، گاز هیدروژن تولید می شود که شدیداً قابل اشتعال بوده و باعث تشدید حریق می گردد .

بهترین خاموش کننده برای این فلزات استفاده از پودر خشک یا ماسه صد درصد خشک می باشد .

1-1-19 آتش سوی مواد منفجره

مواد منفجره اکثراً در صنایع نظامی مورد مصرف دارند و مهمترین آنها عبارتند از : تی - ان - تی، اسید پیکریک، پیکراتها، کلراتها، نیتراتها، دینامیت، نیتروگلیسرین و... اینگونه مواد در صورتیکه دچار آتش سوزی شوند باید سریعاً محل را ترک نمود و تمام مواد در یک لحظه توام با انفجار از بین می رود و قدرت پرتاب تکه های ناشی از انفجار حداقل تا شعاع ۲۰۰ متری می باشد .
اگر این مواد در مجاورت حرارت قرار گیرند، باید با استفاده از حداقل سرلوله های آب نصب شده بر روی ۳ پایه و یا خودروهای مانیتوردار و مانیتورهای پرتابل اقدام به خنک کردن آنها از فاصله مناسب نمود .
البته انبار نگهداری اینگونه مواد باید مجهز به سیستم های آب افشان اتوماتیک (اسپرینگر) باشد تا به هنگام بالا رفتن درجه حرارت یا ایجاد حریق، بلافاصله شروع به اطفاء یا خنک نمودن مواد بنماید .

فصل دوم: خاموش کننده های دستی



خاموش کننده های دستی

1-2-تعریف خاموش کننده

خاموش کننده ها برای استفاده در شرایط اضطراری با هدف به اینکه بتوانند در مراحل اولیه شروع آتش سوزی از گسترش آن جلوگیری و آتش را اطفاء نمایند ساخته شده اند .

خاموش کننده ها در اندازه های مختلف که تا ۱۴ کیلو بصورت پرتابل(قابل حمل) و انواع بزرگتر آن بعلت ازدیاد وزن در جای مشخصی نصب و یا بر روی چرخ قرار گرفته است و از این دستگاهها با توجه به ظرفیت مواد داخل آنها می توان در حریقهای کوچک استفاده نمود. طرز کار خاموش کننده ها با هم فرق می کنند، لکن عموماً از یک تکنیک و شیوه بخصوص پیروی کرده وبه یک منظور خاص ساخته شده ونتیجه کار آنها تفاوت چندانی ندارند .

2-2-انواع خاموش کننده ها

- 1-خاموش کننده محتوی آب
- 2-خاموش کننده محتوی کف
- 3-خاموش کننده محتوی پودر
- 4-خاموش کننده محتوی گاز
- 5-خاموش کننده محتوی مایعات تبخیر شونده (هالوژنه)

3-2-تأمین فشار در خاموش کننده ها

- 1-فشار(گاز) حاصل از واکنش 2ماده شیمیایی
- 2-فشار یک گاز بی اثر از قبیل CO2 یا N2 در داخل فشنگی
- 3-فشار هوا(از طریق کمپرسور) با سیلندر هوا
- 4-فشار درونی ماده خاموش کننده

4-2-خاموش کننده های محتوی آب

جهت اطفاء حریقهای ناشی از مواد قابل احتراق معمولی مانند: (چوب، کاغذ، پلاستیک، لاستیک) گروه A خشک) استفاده می گردد این مواد برای اطفاء لازم است حرارتشان کاسته شود یا به عبارتی خنک شوند که این امر معمولاً با تاثیر آب یا محلولهای آبی انجام می شود، اغلب

حریقهای مربوط به منازل از گروه A هستند و بهترین، کاربردی ترین و اقتصادی ترین ماده خاموش کننده نیز در اینگونه موارد آب است، چنانچه خاموش کننده های آبی در کنار تاسیسات الکتریکی مورد استفاده قرار گیرند جریان آب و تماس با تاسیسات الکتریکی می تواند یک شوک الکتریکی شدید اعمال نماید. خاموش کننده های آبی در دو نوع بصورت ذیل وجود دارند .

2-5- خاموش کننده های محتوی آب و گاز

محلول موجود در سیلندر ۳/۲ آب خالص و برای فشار مورد نیاز از گاز (CO2 کربنیک) در داخل فشنگی استفاده می گردد، جهت جلوگیری از زنگ زدگی داخل سیلندر را با لایه نازکی از پلاستیک یا ماده ضد زنگ می پوشانند. خاموش کننده های آب و گاز عموماً غیر قابل کنترل می باشند و از این خاموش کننده در جهت اطفاء حریقهای از نوع گروه A (خشک) استفاده می گردد .

1- بدنه اصلی

2- سیلندر گاز کربنیک (فشنگی)

3- لوله خارج کننده

4- نازل

5- کفه و میله ضربه

6- درب پوش اصلی

جهت جلوگیری از یخ زدگی در نقاط سردسیر باید مقداری ضد یخ در محلول اضافه نمائیم، جهت کارکرد با دستگاه ابتدا باید ضامن را کشید و با ضربه وارد نمودن به کفه ضربه باعث سوراخ شدن صفحه فلزی بالای سیلندر گاز شده (فشنگی)، و دستگاه بلافاصله تحت فشار قرار گرفته و آماده به کار می باشد .

آزمایش ماهانه خاموش کننده آب و گاز

1- هر سه ماه یکبار درپوش را باز کرده و فشنگی گاز را از محزن اصلی جدا می کنیم .

2- فشنگی را وزن کرده در صورتیکه بیش از ۱۰٪ از وزن آن کم شده باشد آن را شارژ می نمائیم .

3- در صورت کم بودن محلول (آب) به آن آب اضافه می کنیم تا ۳/۲ محزن .

4- بدنه، کفه، میله ضربه، سوزن، و اثر خروجی را کاملاً بازدید می نمائیم .

آزمایش سالانه

در صورت امکان سالی یکبار در یک حریق آموزشی از خاموش کننده استفاده و آن را شارژ می کنیم .

آزمایش بدنه

بدنه خاموش کننده باید هر ۲ تا ۵ سال یکبار با فشار معینی (حدوداً ۳ الی 4 برابر زمان شارژ) توسط کارخانه سازنده تحت فشار قرار گیرد تا از سلامت بودن آن اطمینان حاصل گردد .

2-6- خاموش کننده آب و هوا

مواد اطفائی این دستگاه آب خالص و برای فشار مورد نیاز از هوا بطریقه کمپرسور استفاده می شود، چون بدنه این سیلندر دائماً تحت فشار قرار دارد. باید مقاومتی برابر با حدود 600 (PSI) پوند بر اینچ مربع داشته باشد و در حالت شارژ فشار آن بین ۱۵۰-۶۰ (PSI) می باشد این خاموش کننده قابل کنترل است و جهت اطفاء حریقهای از نوع گروه (A خشک) استفاده می گردد، بدلیل اینکه این دستگاه دائماً تحت فشار می باشد بر روی آن فشار سنج نصب شده که دو کار انجام می دهد .

1- فشار داخل سیلندر را نشان می دهد

2- در صورتیکه فشار دستگاه به هر عللی افزایش یابد فشار سنج از هم پاشیده و فشار آن تخلیه می گردد .

1- بدنه اصلی

2- لوله خروجی (داخلی)

3- نازل

4- شیلنگ لاستیکی

5- اهرم شیر

6- دستگیره

7- فشار سنج

8- ضامن

ضمناً جهت جلوگیری از زنگ زدگی، بدنه این خاموش کننده از داخل با لایه ای از جنس پلاستیک نازک و یا ضد زنگ پوشیده می گردد و طریقه عملیات با دستگاه به این طریق است که ابتدا ضامن را کشیده و با یک دست خاموش کننده و با دست دیگر لوله را گرفته و با فشار بر روی اهرم، خروجی خاموش کننده باز و ماده داخل به محل مورد نظر هدایت می شود .
آزمایش ماهانه : با بازدید از طریق فشار سنج وضعیت خاموش کننده بررسی

آزمایش سالانه: با ایجاد حریق آموزشی مصرف و مجدداً شارژ می گردد .

آزمایش بدنه: هر ۲ سال یکبار با فشار معینی توسط کارخانه تست بدنه صورت می گیرد .

2-7- خاموش کننده کف شیمیائی

این خاموش کننده از دو مخزن با حجم های مختلف تشکیل شده بطوریکه یکی در داخل دیگری قرار می گیرد. در مخزن بزرگ محلول بی کربنات سدیم و در استوانه کوچک محلول سولفات آلومینیوم که هر دو محلول هیچگونه تماسی با هم ندارند و در هنگام عملیات ابتدا با باز کردن شیر فلکه و واژگون نمودن سیلندر و سبب مخلوط شدن دو ماده شیمیائی و در نتیجه کف شیمیائی و همچنین گاز CO2 تولید می شود که این گاز هم عامل فشار و هم عامل در تولید حبابهای کف نقش دارد .

گرچه خاموش کننده کف در اصل برای استفاده در حریقهای کلاس (B مایعات قابل اشتعال) می باشد ولیکن می توان از آن نیز در مورد حریقهای کلاس (A خشک نیز استفاده نمود .

کف برای اطفاء به این طریق عمل می کند که در صورت پرتاب بر روی مواد مشتعل به سرعت روی حریق را پوشانده و مانع برخاستن گاز قابل اشتعال از روی مواد گشته و از رسیدن اکسیژن (هوا) به حریق جلوگیری و در نتیجه عمل اطفاء صورت می گیرد خاموش کننده های کف عموماً «غیر قابل کنترل می باشند» .

آزمایش ماهانه

- 1- درپوش خاموش کننده را باز کرده سیلندر داخلی (کوچک) را خارج سازید .
- 2- با دو قطعه چوب هر دو محلول را کاملاً بهم زده و در صورت کم شدن به آن آب اضافه می کنیم .
- 3- باز بودن خروجی مطمئن شوید .

آزمایش سالانه

در صورت امکان در حریق آموزشی استفاده و مجدداً شارژ نمائید .

2-8- خاموش کننده کف مکانیکی با هوای فشرده

2/3 حجم این خاموش کننده محلول کف (که با آب مخلوط شده) و 1/3 (بقیه هوای فشرده می باشد و برای جلوگیری از زنگ زدن، داخل سیلندر روکش پلاستیک کشیده می شود و در انتهای لوله خروجی (سرنازل) سرلوله کفساز کوچکی نصب می باشد که محلول خاموش کننده با عبور از آن با هوایی که از مجراهای اطراف بداخل کشیده می شود تشکیل حباب می دهد از این خاموش کننده جهت اطفای حریقهای کلاس B و بعضاً A نیز استفاده می گردد، جهت کار با دستگاه ابتدا ضامن را کشیده و با وارد نمودن

فشار بر روی اهرم و هدایت ماده اطفایی به محل حریق، این خاموش کننده در حالت شارژ حدود 10 اتمسفر فشار دارد .

آزمایش ماهانه

در صورت امکان هر سه ماه یکبار هوای خاموش کننده تخلیه ابتدا بازدید محلول کف سپس قطعات داخل و خارج بدنه اعم از سر لوله- صافی- لوله خروجی - در پوشش و همچنین از لحاظ زنگ زدگی بازدید شود .

آزمایش سالانه

در صورت امکان در حریق تمرینی استفاده و مجدداً شارژ گردد .

2-9- خاموش کننده کف و گاز

در این خاموش کننده 2/3 محلول کف + آب و عامل فشار گاز (CO2 کربنیک) در داخل فشنگی می باشد و برای حریقهای کلاس B و بعضاً A نیز استفاده می گردد و جهت کار با آن ابتدا ضامن را کشیده و سپس با وارد نمودن ضربه به کف باعث سوراخ شدن صفحه فلزی بالای سیلندر شده

و دستگاه تحت فشار قرار می گیرد و آماده بکار می باشد .

آزمایش ماهانه

هر سه ماه یکبار پس از باز کردن درپوش، محلول، سرلوله، صافی لوله خروجی - و شیلنگ دستگاه را بازدید و فشنگی آن را نیز از نظر شارژ بودن وزن می کنیم .

آزمایش سالانه

در صورت امکان در حریق آموزشی مصرف و مجدداً شارژ گردد .

1-بدنه سیلندر

2-صافی

3-لوله خارج کننده

4-سیلندر گاز (CO₂ گاز گرینیک)

5-شیلنگ لاستیکی

6-سرلوله کف ساز مخصوص کف

7-نازل

8-سوراخهای هواکش

9-کف وميله ضربه

2-10-خاموش کننده های پودری

این خاموش کننده ها در انواع قابل شارژ و یکبار مصرف در بازار عرضه می شود بسیاری از ساکنین منازل ترجیح می دهند از انواع یکبار مصرف آن استفاده کنند بدلیل اینکه احتیاج به مراقبت و نگهداری کمتری دارند معمولاً سیلندرها به شکل استوانه ای می باشند. خاموش کننده های پودری در مورد حریقهای از نوع گروه (B مایعات قابل اشتعال) استفاده می شود، پودر سمی شناخته نشده ولی باعث التهاب مجاری تنفس برای مدت طولانی و همچنین در محیط های بسته پودر قدرت بینائی را کاهش می دهد. ساخت این دستگاه در دو نوع طراحی شده یکنوع که دائماً تحت فشار می باشد و نوع دوم عامل فشار در یک سیلندر کوچک قرار دارد .

2-11-خاموش کننده محتوی پودر گاز

این خاموش کننده به دو دسته تقسیم می شود :

1-پودر و گاز سیلندر(فشنگی) داخل

2-پودر و گاز سیلندر(فشنگی) خارج

2/3حجم سیلندر اصلی پودر (بی کربنات سدیم) پر شده است و عامل فشار گاز کربنیک (CO₂) در داخل فشنگی که یا در کنار سیلندر اصلی و یا در داخل آن تعبیه شده است می باشد و در موقع استفاده از نوع فشنگ خارج ابتدا شیر فلکه مربوطه به فشنگی را باز نموده و گاز داخل آن بلافاصله داخل مخزن اصلی شده و فشار مورد نیاز ایجاد می شود و نوع فشنگ داخل نیز با ضربه وارد نمودن بر کفه ضربه باعث سوراخ

شدن فلزی بالای فشنگی محتوی گاز CO2 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 که بر روی درپوش نصب می باشند که به هرعلتی افزایش فشار داشته باشد سوپاپ عمل کرده و فشار اضافه تخلیه می گردد و معمولاً سوپاپ آن با فشار ۱۷ اتمسفر تنظیم شده است. از این خاموش کننده اگرچه مقدار کمی مصرف شود نمی توان برای حریقهای دیگر استفاده نمود.

1-بدنه

2-ضربه گیر

3-لوله خروجی داخل مخزن

4-سیلندر گاز فشنگی

5-لوله ورودی گاز بداخل محفظه پودر

6-شیلنگ فشار قوی

7-هرم شیر نازل

8-نازل

9-نگهدارنده نازل

10-درب اصلی خاموش کننده

11-کف و میله ضربه

12-ضامن

13-گیره نصب به دیوار

آزمایش ماهانه پودر و گاز

1-هر سه ماه یکبار درب سیلندر را باز نموده و از کلوخه نشدن پودر مطمئن می شویم .

2-از باز کردن خروجی به سیلندر و همچنین سالم بودن بست ها و لوله لاستیکی با اطلاع شویم .

3-مخزن فشنگی را وزن کرده تا از شارژ بودن آن مطلع شویم چنانچه بیش از ۱۰٪ گاز کم شده باشد مجدداً شارژ نمائید .

آزمایش سالانه

در صورت امکان در یک حریق آموزشی استفاده و مجدداً شارژ نمائید .

آزمایش بدنه

هر دو سال یکبار تست بدنه توسط کارخانه سازنده انجام شود.

12-2- خاموش کننده پودر هوا

2/3 حجم این سیلندر پودر و ۳/۱ دیگر آن هوای خشک یا (N2 ازت) و در زمان شارژ فشار آن حدود ۱۰ اتمسفر می باشد .
در این خاموش کننده پودر داخل سیلندر دائماً زیر فشار می باشد و به همین علت مسئله کلوخه شدن پودر کمتر وجود دارد. غالباً بر روی این خاموش کننده مانومتر (فشار سنج) نصب می باشد که فشار داخل آن تحت کنترل از این طریق است چون بدنه این سیلندر تحت فشار دائم قرار گرفته است.

1- بدنه اصلی

2- لوله خروجی

3- نازل

4- شیلنگ لاستیکی

5- اهرم شیر

6- دستگیره

7- فشار سنج

8- ضامن

لذا، از فولاد مخصوص که قدرت تحمل فشار زیاد داشته باشد ساخته می شود سیستم آب بندی شیر آلات آن حساس می باشد به همین دلیل از این خاموش کننده می توان به اندازه نیاز استفاده کرد و در صورت باقی بودن مواد در داخل آن در حریقهای بعدی نیز استفاده نمود و از این دستگاه جهت اطفاء حریقهای گروه (B مایعات قابل اشتعال) استفاده می شود و طریقه کارکرد آن به این شکل می باشد، چند مرتبه خاموش کننده را تکان دهید سپس ضامن را کشیده و با فشار بر روی اهرم خروجی سیلندر باز و پودر به محل حریق هدایت می شود .

آزمایش ماهانه پودر هوا بازدید ظاهری و تست فشار سیلندر از طریق فشار سنج آزمایش سالانه در صورت امکان در حریق آموزشی استفاده و مجدداً شارژ گردد .

آزمایش بدنه

هر دو سال یکبار تست بدنه توسط کارخانه سازنده انجام گیرد. به لحاظ اینکه خاموش کننده پودر و هوا دائم تحت فشار است باید از مقاومت بدنه بیشتری برخوردار باشد .

2-13 خاموش کننده گاز کربنیک CO2

این خاموش کننده محتوی ۳/۲ گاز CO2 که تحت فشار حدود ۹۰۰-۸۰۰ PSI به صورت مایع در آمده و در سیلندر قرار دارد. چون بدنه آن فشار زیادی را باید متحمل گردد به همین علت از فولاد و بدون درز ساخته می شود. گاز CO2 از هوا سنگین تر و غیر قابل اشتعال است. به همین خاطر در موقع اطفاء بخوبی سطح آتش را پوشانده و جانشین اکسیژن و در نتیجه عمل اطفاء بنحو احسن صورت می پذیرد .
از این خاموش کننده بیشتر در محلهای بسته و برای اطفاء تاسیسات الکتریکی و دستگاههای کامپیوتری استفاده می گردد بدلیل اینکه گاز مزبور در محل مصرف هیچ

اثری از خود به جای نمی گذارد این خاموش کننده ها معمولاً قابل کنترل هستند سر لوله خاموش کننده CO2 به شکل قیفی یا شیپوری است و علت آن نیز این است ۱- از سرعت زیاد گاز به هنگام خروج جلوگیری کرده و به آن اجازه انبساط می دهد. ۲- ماده اطفایی را به محل مورد نظر هدایت می نماید .

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 در آن محل باشد دچار بیهوشی یا حتی مرگ در اثر فقدان اکسیژن خواهد شد. بعلاوه ایجاد مه ناشی از CO2 می تواند باعث کاهش دید و خطای ناشی از این امر گردد. چنانچه بهر علتی فشار داخل سیلندر افزایش یابد سوپاپ ایمنی که بر روی PSI ۲۷۰۰ 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 قادر باشد فشاری معادل با PSI ۷۰۰۰ را تحمل نماید جهت کار با خاموش کننده ابتدا دسته حمل را در دست گرفته و پین ضامن را خارج کرده و دسته تخلیه را فشار می دهیم و باید مراقب بود که اعضای بدنه با شیپور تخلیه کننده تماسی پیدا نکند) در طی عملیات) زیرا این قسمت بسیار سرد می باشد و باعث سوختگی در محل تماس می گردد. ضمناً در گروه های نجات برای شکار حیوانات موذی مانند مار و غیره از این خاموش کننده استفاده می شود .

آزمایش ماهانه

با وزن کردن سیلندر از شارژ بودن آن با اطلاع می شویم چنانچه بیش از ۱۰٪ از وزن گاز کم شده باشد، جهت پر کردن آن اقدام می نمائیم. در صورت نداشتن وسیله وزن کشی با تکان دادن یا زیر روی کردن خاموش کننده بصورت تقریبی می توان از مقدار مایع داخلی مطلع شد .
آزمایش بدنه

هر ۵ سال یکبار با فشاری برابر با PSI (۳۳۷۵) پوند بر اینچ مربع) بدنه سیلندر توسط کارخانه سازنده مورد آزمایش قرار می گیرد .

2-14 خاموش کننده های مایعات تبخیر شونده (هالوژنه)

گرچه مایعات تبخیر شونده به عنوان ماده اطفائی غیر قابل قبول شناخته شده اند و استفاده از این مواد محدود و قدغن شده (بدلیل صدمه

رساندن به لایه ازن) لیکن به لحاظ اینکه احتمال دارد در بعضی از مؤسسات و شرکتها از این خاموش کننده استفاده شود توضیح مختصری درباره این اطفاء کننده ها می دهیم در این خاموش کننده بمنظور ساخت مواد اطفائی از دو هیدرو کربور بنام های متان CH_4 و اتان C_2H_6 بعنوان مواد پایه در نظر گرفته شده و هیدروژن این ترکیب توسط عناصر هالوژنه (F-CL-BR-I) جایگزین می شود و مواد حاصله قابلیت اشتعال نداشته و حدوداً ۴ الی ۵ برابر از هوا سنگین تر هستند و به سرعت روی حریق را پوشانده و مانع رسیدن اکسیژن به حریق می شود و از طرفی در واکنشهای زنجیره ای سوختن دخالت کرده و در نتیجه عمل اطفاء صورت می گیرد این مواد تا زمانیکه در داخل سیلندر یا ظروف در بسته هستند بصورت مایع و در محیط بصورت گاز می باشند. این خاموش کننده را می توان در اکثر حریقها استفاده کرد بخصوص در حریقهای دستگاه کامپیوتری و همچنین دستگاه های ظرف الکتریکی مواد هالوژنه جدید پس از مصرف هیچ اثری از خود بجا نمی گذارد. عامل فشار در این خاموش کننده ها از سه طریق به دست می آید. ۱- فشار هوا یا ازت ۲- فشار گاز در داخل فشنگی ۳- فشار درونی خود ماده انواع این خاموش کننده در بازار به این شرح می باشد .

1- نوع سقفی که بصورت اتوماتیک عمل می کند .

2- نوع بولینگی که با پرتاب بر روی حریق عمل اطفاء انجام می گیرد .

3- به شکل استوانه ای

طریقه عملیات با خاموش کننده ها

ابتدا سیلندر را بصورت آماده در دست گرفته و سپس پشت به باد و رو به موضع حریق قرار می گیریم و اطفاء را از لبه آتش شروع و با حرکت به سمت جلو و حرکت سریع نازل به طرفین ادامه می دهیم. (بصورت جارویی) جریان تخلیه نباید در فاصله خیلی نزدیک به مواد قابل اشتعال انجام شود، زیرا در اثر سرعت و فشار زیاد در هنگام خروج ماده اطفائی امکان پخش سوخت به اطراف و توسعه حریق وجود دارد بنابراین فاصله باید به نوع حریق و وسعت و نوع خاموش کننده آن تعیین گردد .

2-15| اطلاعات و دستورالعمل بر روی بدنه خاموش کننده

1- نوع خاموش کننده و طریقه کارکرد آن

2- نام کارخانه سازنده

3- سال ساخت دستگاه

4- شماره استاندارد

5- شرایط نگهداری دستگاه

16-2- تعیین مکان مناسب جهت نصب خاموش کننده

- 1- 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 در ارتفاع پایین تر نصب کرد.
- 2- توزیع یکنواخت صورت بگیرد.
- 3- در نزدیکی ورودی و خروجیها باشد.
- 4- در مکانی نصب شود که امکان صدمات فیزیکی را به حداقل برساند.
- 5- مسیر جهت دسترسی کوتاه و خالی از وسائل دست و پا گیر و مزاحم فراهم شود.
- 6- در فضای باز سیلندر نباید در مقابل تابش مستقیم نور خورشید یا برف و باران قرار گیرد.
- 7- همچنین باید دقت داشت که خاموش کننده باید در فاصله ای دورتر از مواد مخاطره آمیز نصب شوند.
- 8- وقتی که خاموش کننده بر روی چرخ یا دیوار نصب می باشد باید از بستهای مخصوص استفاده نمود.



17-2- شناسایی نوع خاموش کننده از طریق رنگ بدنه سیلندر

بدلیل اینکه زمان در اطفاء آتش سوزیها اهمیت بسیار دارد بعضی از کارخانجات سازنده سیلندرها آتش نشانی اقدام به رنگ آمیزی بدنه سیلندر در رابطه با نوع اطفائی نموده اند که شخص عمل کننده بتواند با توجه به نوع حریق سریعاً خاموش کننده مورد نظر را انتخاب و عملیات اطفاء را انجام دهد تا تی الامکان از اتلاف وقت جلوگیری بعمل آید که بشرح زیر می باشد.

1- خاموش کننده محتوی آب — به رنگ آبی

2- خاموش کننده محتوی کف — به رنگ زرد یا لیمویی



3- خاموش کننده محتوی پودر — به رنگ قرمز

4- خاموش کننده محتوی گاز — به رنگ مشکی

5- خاموش کننده محتوی هالوژنه — به رنگ سبز

لازم به ذکر است در حال حاضر اکثر تولید کنندگان از رنگ قرمز برای تمام خاموش کنندگان استفاده می کنند .

فصل سوم: دستگاه تنفسی



1-3-1 اکسیژن

هر موجود زنده ای برای زیستن احتیاج به اکسیژن هوا دارد و اگر به هر علتی اکسیژن به قسمتهای مختلف بدن کم برسد باعث ناراحتی می گردد .

در موجودات زنده مانند، انسان و حیوان سیستم گردش خون وظیفه رساندن اکسیژن به بافتها و بازگرداندن گاز کربنیک به ششها را دارد و چنانچه اکسیژن از حد لازم جهت مصرف کمتر باشد و یا آلوده به گازهای سمی و یا بخارات مواد دیگر گردد غیر قابل استفاده بوده و نیاز بدن را جوابگو نخواهد بود .

کمبود اکسیژن در ارتفاعات و یا در زیر زمین مانند معادن نیز گاه انسان و حیوانات را تهدید به مرگ می کند . تمام موارد بالا و عوامل مختلف دیگر وجود وسیله ای که هوا رسانی نماید و کمبود اکسیژن را رفع کند مورد توجه قرار می دهد و بدین خاطر در آتش نشانی از دستگاه های تنفسی استفاده می شود .

قبل از تشریح انواع دستگاه های تنفسی و توضیح قسمتهای مختلف هر یک باید عمل دم و عمل بازدم و مقدار مصرف هر شخص در دقیقه معلوم گردد و سپس وسیله مناسب انتخاب شود .

2-3-1 عمل دم

هوای اطراف ما دارای ۲۱٪ اکسیژن و ۷۸٪ نیتروژن و ۱٪ گازهای بی اثر است و در هر بار تنفس این مقدار وارد بدن می گردد از ۲۱٪ اکسیژن ۴٪ در بدن مصرف و بقیه بصورت گاز کربنیک (CO₂) خارج می گردد. نیتروژن در سوخت و ساز بدن مصرف نشده و فقط عمل رقیق کردن اکسیژن را بعهده دارد .

3-3-1 عمل بازدم

در هنگام بازدم تنفسی ۱۷٪ اکسیژن و ۴٪ گاز کربنیک و ۷۸٪ نیتروژن و ۱٪ گازهای بی اثر از طریق ششها به هوا برگردانده می شود .

4-3-1 مقدار مصرف

انسان در هر بار تنفس ۲ لیتر هوا را وارد بدن می کند و در هر دقیقه ۱۵ بار بطور تقریبی عمل تنفس صورت می گیرد و در شرایط دشوارگاهی تا ۳۰ بار و یا بیشتر در دقیقه عمل تنفس اتفاق می افتد .

مقدار هوای مصرفی برای آتش نشان با دستگاه تنفسی را بطور متوسط ۴۰ لیتر در دقیقه در نظر می گیرند که میانگینی از شرایط عادی و شرایط دشوار در عملیات است. اکنون با پی بردن به لزوم دستگاه تنفسی به شرح انواع دستگاه های تنفسی می پردازیم .

3-5 انواع دستگاههای تنفسی

دستگاه تنفسی با هوای فشرده نوع انفرادی مدار باز ۲- دستگاه تنفسی با هوای فشرده ارتباط از طریق لوله مدار باز ۳- دستگاه تنفسی از نوع بلومن 4- دستگاه تنفسی با اکسیژن فشرده، نوع انفرادی- مدار بسته ۵- دستگاه تنفسی صافی دار (فیلتر دار).

از انواع مختلف دستگاههای تنفسی فقط نوع دستگاه تنفسی با هوای فشرده که بصورت انفرادی مورد استفاده قرار می گیرد بیشتر در آتش نشانی کارایی دارد که به شرح قطعات مختلف و نوع کارکرد استفاده آن می پردازیم .

3-6 دستگاه تنفسی با هوای فشرده (نوع انفرادی)

این دستگاه شامل قسمتهای زیر می باشد :

سیلندر

بدنه

ماسک صورت

قسمت فشار شکن و شیر تنظیم فشار

فشار سنج

واسطه لوله کمکی

سوت خبر

آژیر خطر

3-6-1 سیلندر

دارای بدنه ای فولادی و یا فلز دیگری بصورت مقاوم و یکپارچه که از قسمت داخل بوسیله لایه ای پوشانده تا دچار خوردگی فلز نشود و در قسمت خارج سیلندر بوسیله رنگ استاندارد مشخص می باشد .

این سیلندرها در ظرفیت های ۴ تا ۱۱ لیتری ساخته می شوند و ظرفیت مایعی سیلندر در نظر گرفته می شود و هر چه فشار بیشتر باشد هوای درون سیلندر فشرده شده و هوای بیشتری درون سیلندر جای می گیرد و بصورت فرمول می توان گفت :

ظرفیت مایعی سیلندر \times فشار (فشاری که توسط فشار سنج نشان داده می شود پس اگر ظرفیت مایعی سیلندری ۹ لیتری و فشار سنج ۲۰۰ آتمسفر در نظر گرفته شود خواهیم داشت :

$$9 \times 200 = 1800$$

و اگر بخواهیم مدت زمان کار سیلندر را محاسبه نماییم خواهیم داشت :

مدت کار سیلندر بر حسب دقیقه (مایعی ظرفیت×فشار) / ۴۰

40- مقدار مصرف یک آتش نشان در دقیقه است .

مدت کار سیلندر بر حسب دقیقه $(۹ \times ۲۰۰) / ۴۰ = ۴۵ = ۴۰ / ۱۸۰۰$

3-6-2 زمان برگشت

پس از بدست آوردن مدت کار سیلندر و زمان برگشت را که ۱۰ دقیقه در نظر می گیرند از آن کم کرده و کار مفید بدست می آید .

(سیلندر مایعی ظرفیت×فشار) / ۴۰ = ۱۰ = کار مفید

کلیه سیلندرها دارای مشخصاتی هستند که بر روی گلوپی حک شده است که عبارتند از :

حجم مایعی - فشار حد مجاز پر کردن - فشار تست - کشور سازنده - وزن خالی - وزن پر و غیره

جدول زیر حجم مایعی و فشار تعدادی از سیلندرها را نشان می دهد .

نوع دستگاه ————— حجم مایعی ————— فشار حد مجاز پر کردن ————— فشار تست

سیبی گرم ————— ۹ لیتری ————— ۱۳۲ اتمسفر ————— ۱۲۰۰ اتمسفر

سی بر ————— ۶ لیتری ————— ۱۲۰۰ اتمسفر ————— ۱۳۰۰ اتمسفر

دراگر ————— ۹ لیتری ————— ۱۲۰۰ اتمسفر ————— ۱۳۰۰ اتمسفر

دراگر (دوقلو) ————— ۲×۴ لیتری ————— ۱۲۰۰ اتمسفر ————— ۱۳۰۰ اتمسفر

دراگر زرد رنگ ————— ۶ لیتری ————— ۱۳۰۰ اتمسفر ————— ۱۴۵۰ اتمسفر

3-6-3 بدنه

قسمتی که بر روی بدن قرار می گیرد و بوسیله بندهای کوله ای و کمربند بر پشت

شخص محکم می شود، دارای یک یا دو بست فلزی، که سیلندر را مهار می کند و دیگر قطعات بر روی این بدنه نصب می گردد .

3-6-4 ماسک صورت

مانند کلاهی با تعداد معینی بر روی سر سوار می شود درمقابل صورت دارای طلقی شیشه ای است. قسمت بدنه ماسک صورت از جنسی لاستیک نرم ساخته شده درمحل اتصال با صورت می تواند مانع ورود هوا ویا دود بخارات و گازها بدرون ماسک گردد .

3-6-5 سوپاپ خروج بازدم تنفسی

ماسک صورت دارای محلی جهت خروج بازدم تنفسی می باشد که به آن سوپاپ یکطرفه می گویند .
بر روی بدنه ماسک صورت محلی برای نصب میکروفن ویا گوشی بی سیم در نظر گرفته شده است تا شخص بتواند با افراد دیگر ارتباط برقرار نماید .

3-6-6 شیر گیرنده هوا

گیرنده هوا که بر روی ماسک صورت نصب می گردد از طریق لوله ای هوا را گرفته ودر فشار آن تقلیل ایجاد می نماید، سپس هوا آماده مصرف است .

3-6-7 فشار شکن

بر روی بدنه درکنار شیر ورودی قسمتی برای تقلیل فشار درون سیلندر درنظر گرفته شده است که در برخی از دستگاههای تنفسی لازم می باشد .
فشارشکن، فشار را تا ۱۰۰ پوند براینچ مربع (درحدود ۷ اتمسفر) تقلیل داده و به پشت ماسک صورت قسمت دهنی می فرستد .

فشار شکن دارای شیری است که سه کار مهم را انجام می دهد ودرموارد دیگر باید شیر بسته باشد. اگر افت فشار در رساندن هوا برای مصرف ایجاد شود ویابندهای ماسک صورت خوب بسته نشده باشد. و دود وارد ماسک شود ویا بازدم تنفسی طلق جلو ماسک را کدر نماید وبخار هوا دید را کم کند با باز کردن شیر تنظیم فشار، فشار ورودی هوا به ماسک بیشتر شد و می توان معایب فوق را بر طرف ساخت .

3-6-8 فشار سنج

وسیله ای که فشار هوای درون سیلندر را نشان می دهد وبر حسب یکی از درجات (اتمسفر - بار - پوند براینچ مربع- کیلوگرم برسانتی متر مربع) درجه بندی شده است و بوسیله شبرنگ درتاریکی قابل دیدن می باشد .

ده دقیقه زمان برگشت نیز بر روی آن مشخص گردیده است .

ضمناً «فشار سنج ها بیش از مقدار لازم درجه بندی شده و هر فشار سنج مخصوص یک دستگاه می باشد.»

3-6-9 واسطه لوله کمکی

در ادامه قسمت فشار شکن لوله ای یکطرفه مسیر هوا را به داخل باز می کند قرار دارد که می تواند سه کار عمده انجام دهد .

در زمان هواگیری از خارج دستگاه تنفسی از طریق واسطه لوله کمکی می توانیم هوا بگیریم .

هوای سیلندر را ذخیره کرده و هر گاه لوله ای که به دستگاه هوا می رساند قطع گردد با باز کردن و جدا کردن از قسمت واسطه لوله کمکی از

هوای سیلندر استفاده نمود .

هوا رسانی به نفر همراه از این لوله انجام می شود و بوسیله یک فیس اضافی می توان به مصدوم در حادثه هوا رساند .

3-6-10 سوخت خبر

وسیله ای است که در زمان ۱۰ دقیقه پایانی هوای درون سیلندر بکار می افتد و با سوت ممتد زمان برگشت را به اطلاع آتش نشان می رساند.

در دستگاههای مختلف که ظرفیت های مختلفی را دارند سوتهای در درجات مختلفی بصدا در می آیند و بصورت زیر می توان محاسبه نمود .

لیتر هوای مورد مصرف در ۱۰ دقیقه $400 = 10 \times 40$

در دستگاه تنفسی سوخت خبر سیلندر ۹ لیتری در ۴۵ AT بصدا در می آید .

اتمسفر $400 = 9 : 45$ AT

در دستگاه تنفسی سوخت خبر سیلندر ۶ لیتری در ۶۵ بصدا در می آید .

اتمسفر $65 = 6 : 400$

3-6-11 آژیر خطر

وسیله ای است که بر روی یکی از بندهای نصب می گردد و در مواقع خطر با صدا در آوردن آن در محل حادثه می توان افراد خارج از محل

حادثه را از اتفاقی که برای آتش نشان با دستگاه تنفسی رخ داده مطلع نمود .

بوسیله باطری تغذیه می شود و با فشار دادن کلید آن بطور دائم به نواختن آژیر می پردازد و کلید قطع آن نزد فرمانده و یا مسئول کنترل

است .

در هنگام استفاده از آژیر دست از کار کشیده در گوشه ای ایمن و قابل دید در انتظار نجات دهندگان می مانیم و بصورت عادی و آرام از هوای

درون سیلندر استفاده می نمائیم .

3-7-7 مسئول کنترل

در هنگام ورود به محل حادثه شخصی در جلو درب ورود قرار گرفته و اطلاعات لازم را در مورد ورود و خروج - زمان ورود - زمان خروج - محل

ورود محل عملیات و

مقدار زمان عملیات بر روی تخته ای یادداشت کرده و در آخر گزارش کار به فرمانده می دهد ونباید مسئولیت دیگری بعهده گیرد .

نام ونام خانوادگی — محل ورود — زمان ورود — زمان خروج — محل عملیات

3-8 گروه اضطرار «گروه کمک»

همیشه باید دو نفر مجهز به دستگاه تنفسی بصورت آماده زیر نظر مسئول کنترل باشند تا جهت جایگزینی ویا کمک به هنگام اضطرار از وجود آنان استفاده گردد .

3-9 جستجو در محل حادثه و حریق

برای جستجو در طبقات باید همیشه از بالا به پائین کار را آغاز کنیم زیرا دود وگازهای سمی درقسمتهای فوقانی جمع شده وباعث مرگ افراد می گردد ودرسالن ها برای جستجو از یک سمت تمام محیط را بازرسی کرده تا اطمینان حاصل کنیم که آن قسمت بی خطر بوده وفردی در آن نقطه نباشد .

3-10 طریقه حرکت در دود برای افراد آتش نشان

در هنگام حرکت در محیط حادثه باید اطراف را زیر نظر گرفت واز وسائل فردی مانند : دستکش-چکمه-کلاه-چراغ قوه استفاده نمود . درمحیط تاریک از دستها باید کمک گرفته تا قسمت صورت وطلق ماسک با اجسام خارجی برخورد نکند. نباید پاها را از زمین کاملاً جدا کرد زیرا ممکن است با اجسام برخورد ویا درنقطه ای فرو رویم-دربالا رفتن از پله کان ویا نردبان باید همیشه سه نقطه تکیه گاه قرار گیرد ویک نقطه آزاد باشد .

استفاده از طناب راهنما ویا لوله آب می تواند نشان دهنده مسیر برگشت باشد ووجود هرصدایی که از خارج محیط حادثه به گوش برسد کمک به یافتن مسیر می نماید .

3-11 پیدا کردن محل حریق و حادثه

جمع آوری اطلاعات از ساکنین محل حادثه می تواند راهنمای خوبی از موقعیت مکانی ساختمانی ومحل حادثه باشد-صدای حریق-دود غلیظ-حرارت-رویت آتش می تواند ما را به محل کانون حریق راهنمایی کند .

فصل چهارم: کف و کف‌سازها

4-1 کف چیست

کف ماده ای است که جهت خاموش کردن حریقهای ناشی از مایعات قابل اشتعال (آتش سوزیهای طبقه دوم B مانند : نفت، گازوئیل و... بکار می رود .

کف در آتش نشانی اهمیت ویژه ای دارد. چون در حریقهای گسترده مشتقات نفتی، فقط از این ماده باید استفاده نمود زیرا (وزن مخصوص) کف از اکثر مایعات قابل اشتعال کمتر است و در نتیجه سبکتر و ماندگرمایند یک پتو روی مواد نفتی را می پوشاند. البته در حریقهای کوچک بوسعت حدود یک متر مربع می توان از خاموش کننده دستی پودری یا CO2 نیز استفاده نمود ولی باید توجه داشت که در اینگونه موارد هیچگاه نباید از آب استفاده کرد، زیرا آب نه تنها اینگونه آتش سوزیها را خاموش نمی کند، بلکه به گسترش آن نیز کمک می کند .

4-2 کف چه اعمالی را بر روی آتش انجام می دهد؟

مقداری از حرارت آتش را می گیرد
شعله را از مواد سوختنی جدا می کند
از رسیدن اکسیژن به حریق جلوگیری می کند
از برخاستن بخارات قابل اشتعال جلوگیری می کند .
در محیط بسته هوا را رقیق می کند .

4-3 کلیات کف اطفایی

کف از سه نظر تقسیم بندی می شود :
از نظر مواد تشکیل دهنده
از نظر تشکیل مثلث کف
از نظر انبساط حجمی

-4-4 کف از نظر مواد تشکیل دهنده

-4-4 الف: کف پروتئینی

این نوع کف از ضایعات کشتارگاهی از قبیل خون، شاخ، سم با مقداری مواد تثبیت کننده تحت فشار و حرارت مناسب تولید می شود. به این نوع کف اصطلاحاً کف سنگین می گویند

-4-4 ب: کف غیر پروتئینی

این نوع کف همانطور که از نامش پیدا است از مواد غیر پروتئینی و مصنوعی تولید می شود که اصطلاحاً به آن کف سبک گویند .

-4-5 کف از نظر تشکیل مثلث کف

برای ایجاد حباب کف به سه عامل نیاز داریم :
آب، کف مایع و هوا تا مثلث تشکیل شود .

-4-6 از نظر تشکیل مثلث کف بر دو نوع است کف مکانیکی و کف شیمیایی

-4-6-1 کف مکانیکی

آب از منبع آب و کف از منبع کف جریان پیدا کرده و در بین راه یکدیگر مخلوط می شوند، سپس به سر لوله کفساز رفته و در آنجا با جذب هوا تولید حباب کف می نمایند که پس از خارج شدن از سر لوله مثلث کف کامل می شود .
چون در این روش واکنش شیمیایی دخالت نداشته و کلیه اعمال مکانیکی صورت گرفته، تشکیل این نوع حباب (مثلث) کف را مکانیکی گویند .

-4-6-2 کف شیمیایی

این نوع کف معمولاً در خاموش کننده های دستی که ظرفیت آنها معمولاً دوگالنی است مورد استفاده قرار می گیرد .
بدینصورت که دو استوانه در داخل یکدیگر قرار دارند .

دراستوانه کوچکتر (داخلی) محلول سولفات آلومینیوم و دراستوانه بزرگتر (خارجی) محلول بیکربنات سدیم قرار دارد که با باز کردن دریچه های استوانه داخلی و واژگون کردن خاموش کننده دو محلول با یکدیگر ترکیب شده و تولید کف می نمایند که فرمول بصورت زیر است :

گاز کربنیک + سولفات سدیم + هیدرات آلومینیوم A محلول سولفات آلومینیوم + محلول بیکربنات سدیم
چون در این نوع خاموش کننده، مواد با هم ترکیب شیمیائی می شوند به این نوع، کف شیمیائی گویند .

4-7 از نظر انبساط حجمی

انبساط حجمی: آب از منبع آب و کف از منبع کف به جریان آمد و با یکدیگر مخلوط می شود و پس از اختلاط به سرلوله کف ساز رفته و در آنجا با جذب هوا بصورت حباب درمی آیند در نتیجه این عمل به حجم کف افزوده می شود که این افزایش حجم را انبساط حجمی گویند که بسته به نسبت این افزایش حجم، کفها را به سه دسته کم توسعه، میان توسعه و پرتوسعه تقسیم می کنند .

4-7-1 جدول انبساط حجمی کفها

انواع کف	ادعای کارخانه	در عمل
کف کم توسعه	ابه ۵۰	ابه ۵ الی ۱۵
کف میان توسعه	ابه ۱۰۰	ابه ۱۷۵ الی ۱۵۰
کف پرتوسعه	ابه ۱۵۰۰	ابه ۷۵۰ الی ۱۰۰۰

4-8 درصد کف

میزان اختلاط مایع کف با آب را درصد کف گویند. یعنی وقتی گفته می شود کف ۳٪ باید ۳ لیتر مایع کف را با ۹۷ لیتر آب مخلوط کرد .

4-9 سرلوله کف ساز

هر سرلوله ای که محلی برای مکش هواداشته باشد، سرلوله کف ساز نامیده می شود .

4-9-1 انواع سرلوله کف ساز

تمامی سرلوله های کف ساز را می توان بدو گروه تقسیم کرد .
سرلوله کف ساز کف کم توسعه (سنگین) (در قطر کم و طول زیاد) (بلند)
سرلوله کف ساز کف پرتوسعه (سبک) (در قطر زیاد و طول کم) (کوتاه)
بر روی لوله های کف ساز چند مشخصه قید شده است از قبیل بازدهی سرلوله و فشار مناسب

4-9-2 بازدهی سرلوله

میزان آبی که از یک سرلوله در مدت یک دقیقه خارج می شود که هر سرلوله کفساز دارای یک فشار معینی است. یعنی با فشار معین بازدهی مطلوب دارد .

4-10 تفاوت میان کف کم توسعه و پرتوسعه

کفهای کم توسعه قابل پرتاب هستند ولی کفهای پرتوسعه غیر قابل پرتابند .
کفهای کم توسعه برای پوشاندن سطح و کفهای پرتوسعه برای پرکردن حجم استفاده می شوند .
کف کم توسعه معمولاً در ماشینهای آتش نشانی و کف پرتوسعه معمولاً بصورت یدک و داخل بشکه به محل حمل می شود. (البته این مطلب بستگی به مقدار استفاده از هر کدام از این کفها دارد.

4-11-1 اینداکتور «کف ساز»

اینداکتور دستگاهی است برای مخلوط کردن متناسب مایع کف و آب و سه نوع است :

1- اینداکتور جوار پمپی

2- اینداکتور بین مسیر

3- اینداکتور جوار سرلوله

4-11-1 اینداکتور جوار پمپی

این نوع اینداکتور همانطور که از نامش پیداست در کنار پمپ در ماشینهای آتش نشانی تعبیه شده و طرز کار آن به این صورت است که : ابتدا پمپ درگیر و شیر آب

را باز می کنیم و سپس شیر کف را باز می کنیم و با عبور آب و ایجاد خلاء مایع کف مکیده شده و با آب مخلوط شده و به سرلوله کفساز می رود .

بر روی اینداکتور یک درجه نصب است که روی آن جدولی قرار دارد که برای کف رسانی صحیح، دانستن آن لازم است بدینصورت که :

_____ ۱۶ _____ ۸ _____ ۴ _____ ۲ _____ ۲/۵ %

_____ 16 _____ ۱۲ _____ ۸ _____ ۴ _____ ۲ _____ ۵ %

این جدول دو ردیف اعداد دارد (مطابق شکل) ردیف بالا، برای کف ۲/۵% و ردیف پائین مخصوص کف ۵% است و شماره های مقابل آنها بازدهی

سر لوله است. بدین معنی که عدد ۲ نشاندهنده سر لوله ۲۰۰ لیتری و ۴=سر لوله ۴۰۰ لیتری
در ابتدای عمل کف رسانی درجه را تا آخر می چرخانیم ۵-۱- تا کف سریعتر و راحت تر از منبع خارج وبا آب مخلوط شود و پس از چند لحظه درجه را روی عدد مناسب (با توجه به بازدهی سر لوله مورد استفاده) قرار می دهیم. لازم به توضیح است که جدول فوق الذکر بر روی پمپ های روز نیاور (۱۶۵) نصب گردیده است .

4-11-2- اینداکتور بین مسیر

استفاده مناسب از این اینداکتور نیز از نامش پیداست مشخصات این نوع اینداکتورها بجز ظرفیتشان یکی است. ضمن اینکه این کف ساز با عنوان Z2 یا Z4 در آتش نشانی نام برده می شود منظور Z2 یعنی پرتاب ۲۰۰ لیتر مایع آب و کف در دقیقه و یا Z4 یعنی پرتاب ۴۰۰ لیتر مخلوط آب و کف در دقیقه حالا به شرح یکی از آنها می پردازیم .

مشخصات اینداکتور بین مسیر ۲۰۰ لیتری :

ظرفیت ۲۰۰ لیتر در دقیقه ۲- دارای سه کویلینگ (ورودی - مکش کف - خروجی) ۳- فشار لازم ۵ بار ۴- قدرت مکش ۳ الی ۹ فوت (حدود ۳ متر) ۵- شیر مکنده دارای یک ساچمه ۶- یک عدد صافی ۷- درجه تنظیم

نکته

ظرفیت اینداکتورهای بین مسیر بطور برجسته روی بدنه آنها نوشته شده ۲۰۰ لیتری=Z_4= لیتری ۴۰۰ Z_2

4-11-3- طرز کار اینداکتور بین مسیر

آب از کویلینگ ورودی با فشار مناسب داخل لوله اصلی شده و در لوله مکش ایجاد خلاء می نماید خلاء ایجاد شده باعث مکیده شدن مایع کف از داخل منبع کف و مخلوط شدن آن با آب می گردد و سپس مخلوط آب و کف از کویلینگ خروجی خارج می گردد مسیر عبور آب با فلش برجسته بر روی بدنه اینداکتور مشخص است .

معمولاً درجه این نوع اینداکتورها از ۰ تا ۵ است و مفهوم آن :

اینداکتور در حالت بسته

برای استفاده از کف ۱ %

برای استفاده از کف ۲ %

برای استفاده از کف ۳ %

برای استفاده از کف ۵ %

آب از منبع آب با یک رشته لوله به موتور پمپ وصل می کنیم (اگر منبع تحت فشار باشد به پمپ نیاز نیست)

از پمپ یک رشته لوله به اینداکتور و از خروجی اینداکتور یک رشته لوله به سر لوله کف ساز وصل می کنیم باید دقت کنیم که لوله های از یک

نوع باشد یعنی اگر با لوله ۱/۵ از پمپ به اینداکتور وصل کردیم بایستی با لوله ۱/۵ به سر لوله وصل شود لوله مکش را به کویلینگ مکش

اینداکتور وصل می کنیم و سر دیگر آن را در داخل منابع کف قرار می دهیم پمپ را بکار انداخته و فشار را متناسب با سر لوله تنظیم می کنیم

و درجه اینداکتور را مبنی بر درصد کف مصرفی قرار می دهیم . با عبور آب از داخل اینداکتور ایجاد خلاء در لوله مکش، کف بداخل اینداکتور مکیده می شود و پس از مخلوط شدن با آب به سر لوله کفساز رفته و در آنجا با جذب هوا تشکیل حباب کف می نماید .

4-11-4 اینداکتور جوار سر لوله

این اینداکتور در کنار سر لوله کفساز جاسازی شده و طرز کار آن نیز مانند دو نوع دیگر بر پایه خلاء و مکش می باشد و نمونه آن را در توربکس و توپ کف و ... می توان مشاهده کرد .

4-11-5 نکات مهم در کف رسانی

بنا به عللی که ذکر شده از سر لوله کفساز ابتدا آب بیرون آمده و پس از چند لحظه کف، و چون آب برای حریق مایعات قابل اشتعال خطرناک است باید توجه داشت که در اینگونه حریقها ابتدا سر لوله را بطرفی غیر از حریق گرفت تا آب از آن خارج شده و پس از خروج کف از آن آنرا بطرف حریق برگرداند . پس از هر عملیات کف رسانی باید کل مسیر و وسائل شسته شوند و آن بدین ترتیب است که سر لوله را بطرفی غیر از حریق گرفته و تزریق کف را قطع می کنیم و (در اینداکتور بین مسیر و جوار سر لوله) لوله مکش را داخل ظرف آب قرار می دهیم تا بجای مایع کف، آب مکش نماید تا داخل اینداکتور نیز شسته شود. در اینداکتور جوار پمپی شیر کف را بسته و اجازه می دهیم فقط آب برای مدتی در لوله ها جریان داشته باشد تا مسیر کاملاً شسته شود سپس لوله کف (از منبع تا اینداکتور) را نیز می شوئیم .

اهمیت اینکار به این علت است که چون کف ماده ای چسبناک می باشد اگر مسیر بعد از عملیات شسته نشود، لوله ها از داخل به هم می چسبند و داخل اینداکتور نیز گرفتگی ایجاد می شود و وسائل برای عملیات بعدی کارائی لازم را نخواهد داشت .

باید حتی الامکان برای کف رسانی از آب خالص و پاک استفاده شود. استفاده از آبهای کثیف باعث عدم تولید کف مناسب می گردد .

فصل پنجم: پیشگیری

در مباحث مربوط به پیشگیری لازم است در ابتدا به یک سری تعاریف و اصطلاحات اشاره گردد. زیرا تا زمانی که ما تعریف مشخصی از اصطلاحات آتش نشانی (پیشگیری) نداشته باشیم درک مطالب آتش نشانی و رعایت موارد ایمنی بسیار سخت و مشکل خواهد بود. زیرا هنگامی که مفهوم (تعریف) معین و مشخص گردیده آنگاه می توان روش مناسب را برای جلوگیری از بروز حادثه به عمل آورد .

لذا لازم است قبل از ورود به این درس راهها و روشهای پیشگیری اشاراتی به اصطلاحاتی چون :

تعریف پیشگیری

تعریف پیش بینی

تعریف حادثه

تعریف خطر

داشته باشیم .

1-5- تعریف پیشگیری

کلیه اقداماتی که در جهت جلوگیری یا کاهش درصد وقوع حادثه انجام می شود .

بطور مثال :

کلیه اقدامات و ابزارهای که جهت جلوگیری از بروز حادثه در یک بنا نهاده می شود و یا رعایت نکات ایمنی که در هنگام ساخت بنا در نظر گرفته می شود را می توان بیان نمود .

2-5- تعریف پیش بینی

کلیه اقداماتی که جهت جلوگیری از بروز حادثه در ذهن متصور می گردد .

3-5- تعریف حادثه

هر نوع جهش یا تغییر را حادثه گویند اما از دیدگاه آتش نشانی حادثه به هر عاملی که موجب ضرر و زیان جانی و مالی گردد گویند بشرط آنکه شهروندان بعلت نداشتن ابزار- تجربه و مهارت فنی نتوانند با آن مقابله کرده و نتیجه مثبت حاصل نمایند .

4-5- تعریف خطر

هر عاملی که زمینه ساز حادثه باشد خطر نامیده می شود. قبل از وارد شدن به بحث تفاوت بین پیش بینی و پیشگیری را بیان می کنیم .

5-5- تفاوت پیش بینی و پیشگیری

پیش بینی عملی ذهنی است و فقط در ذهن است و به عمل و اجراء در نیامده است . بطور مثال هنگام عبور از خیابان به طرفین نگاه می کنیم و خیابان را مورد بررسی قرار می دهیم و مشاهده می کنیم که خطر تصادف با وسیله نقلیه وجود دارد یعنی مورد بررسی قرار می دهیم خیابان را و سپس پیش بینی می کنیم خطراتی ما را تهدید می کند و همچنین راههای فرار از آن خطرات و زمانی که برای فرار از آن خطرات اقدام به کشیدن خطوط عابر پیاده می نمائیم و یا پل عابر پیاده نصب می نمائیم در این مرحله وارد پیشگیری شده ایم یعنی از ذهن خارج و به عمل در آمده است .

با این مثال مشخص می شود که ابتدا باید محل یا موقعیتی را که در آن واقع هستیم یا می خواهیم در آن قرار گیریم و یا هر عملی که بخواهیم انجام دهیم را مورد بررسی قرار بدهیم سپس پیش بینی کنیم (خطراتی و حوادثی که ما را تهدید می کند.

و آنگاه وقایع و حوادث احتمالی که قبلاً پیش بینی نموده ایم اقدام به پیشگیری می نمائیم .

ما براساس پیش بینی های انجام شده یک سری پیشگیری های را انجام می دهیم. اما باید در این میان یک سری نکات حفاظتی را هم مد نظر داشته باشیم که در واقع حفاظت جزئی از پیشگیری محسوب می گردد بطور مثال، نصب خاموش کننده های دستی در محل را می توان نام برد .

پس می توان گفت برای جلوگیری از وقوع حادثه مراحل زیر انجام می شود :

5-6 سیر مراحل پیشگیری

عقلی سلیم، بررسی پیش بینی و پیشگیری لازم است در اینجا سیر مراحل پیشگیری تا حدودی توضیح داده شود تا در آن میان نکاتی که لازمه فراگیری یک مسئول آتش نشانی، نگهبان و آتش نشان... است بیان گردد .

در سیر مراحل پیشگیری، ما بیان کردیم که :

عقل سلیم یعنی مطالبی که گفته خواهد شد و گفته شد ارتباط با افرادی دارد که دارای عقل سالم و قدرت درک و فهم مسایل را دارند می باشد و مطالب و نکات ایمنی که گفته خواهد شد برای این افراد است و نکات ایمنی بیان شده برای افرادی که دارای عقل سلیم نیستند نمی باشند زیرا برای این افراد نکات خاص و ویژه ای وجود دارد که در این مقوله نمی گنجد و نیاز به بحث جامع تر دارد .

در بیان مورد اول اشاره کردیم که بررسی یعنی اینکه انسان برای انجام هر کاری نیاز دارد که از کار اطلاعاتی داشته باشد تا بتواند به نحو خوب از انجام آن مهم بر آید. پس کسب اطلاعات از ضروریات در امر پیشگیری است زیرا افرادی که اطلاعات کافی از مسائل نداشته باشد نمی توانند به خوبی در امر ایجاد نکات ایمنی و رعایت آنها کوشا باشد لازم است کسب اطلاع صورت گیرد تا براساس آن شروع به پیش بینی و پیشگیری نمائیم .

ما در این مرحله به نکات پیشگیری اشاراتی داریم در مرحله بررسی باید به

بررسی :

الف- امکانات و تجهیزات موجود در محل کار- کارگاه- کارخانه - ایستگاه آتش نشانی و...مورد بررسی قرار دهیم .

ب- باید یک مامور آتش نشانی یا نگهبان پس از کسب اطلاعات از امکانات موجود در محل موقعیت آن امکانات و همچنین سرعت دسترسی به آن امکانات و زمان دست یابی به آنها و در مرحله آخر با پیشگیری است که اقدامات لازمه را انجام می دهیم یعنی از ذهن واز تئوری به عمل در می آوریم یعنی کارهای که باید انجام شود تا اتفاقات و حوادث رخ ندهد را عملاً پیاده کرده و انجام می دهیم که این مرحله را پیشگیری گویند یعنی همان تعاریف بیان شده در صفحات قبل :

5-7 انواع حادثه

بطور کلی ما حادثه را بر دو دسته تقسیم می کنیم :

الف- حوادث طبیعی

ب- حوادث غیر طبیعی

حوادثی طبیعی آن دسته حوادثی هستند که ما هیچگونه اقدام و روشی را جهت جلوگیری از وقوع آن نمی توانیم بکار ببریم و فقط می توانیم در جهت جلوگیری و کاهش خسارات وارده از این نوع حوادث اقدام به پیشگیری نمائیم .

بطور مثال حوادثی نظیر سیل- زلزله - طوفان و ... را می توان نام برد. در پیشگیری بحث از حوادث طبیعی (تعریف پیشگیری) منظور جلوگیری از وقوع آن نیست بلکه جلوگیری و کاهش خسارات ناشی از این نوع حوادث است را ارزیابی می نمائیم .

شناسایی محل (کارگاه - کارخانه-انبار-...) از نظر مواد سوختنی و نوع قابلیت اشتعال آنها و طریقه اطفاء آنها را مورد بررسی و شناسایی قرار دهیم .

شناسایی محل‌های پرخطر از نظر آتش سوزی و فاصله مواد اطفایی (منابع) با این محل‌های پرخطر .

-شناسایی منابع آب موجود(هیدرانت -استخر-هوزریل-فایرباکس-قنات-چاه - رودخانه و...) در محل کار و کارگاه و ...
-تنظیم نقشه نصب هیدرانت‌ها - فایر بکس کارگاه خود یا کارخانه خود و همچنین شناسایی نزدیکترین هیدرانت کارخانه و کارگاه ها و ... مجاور به محل کارگاه خود .

پس در مرحله بررسی یک مامور آتش نشان باید به تحقیق در زمینه های یاد شده بالا اقدام نماید .

شناسایی خاموش کننده ها و نوع مواد اطفاء خاموش کننده های موجود در محل و نحوه بکارگیری آنها .

درسیر مراحل پیشگیری مرحله سوم پیش بینی است که با توجه به نوع بررسی های انجام شده و شناسایی امکانات و تجهیزات و مسائل مطروحه در بحث قبل اقدام به پیش بینی می نمائیم .

در این مرحله براساس نوع اطلاعات بدست آمده از بررسی نوع خطراتی که در انتظار ما است را پیش بینی می کنیم. یعنی در این مرحله ما متوجه نوع خطراتی که امکان وقوع آن وجود دارد در ذهن می پرورائیم و همچنین نوع مقابله با آن خطرات را در ذهن مشخص می نمائیم . بطور خلاصه انواع حوادث عبارت است :

طبیعی، زلزله، سیل و ...

انواع حوادث، غیر طبیعی

عمدی

غیر عمدی — عدم رعایت نکات ایمنی، عدم آگاهی از اصول ایمنی

با توجه به مطالب بیان شده ما متوجه می شویم که در این بحث و(جزوه) صحبت از نوع دوم یعنی حوادث غیر طبیعی است .

یعنی فرض را بر این قرار داده ایم که حوادث غیر عمدی است و در اثر عدم آگاهی از نکات ایمنی است حال با توجه به مطالب بیان شده اقدام به بیان نکات ایمنی

می نمائیم. در این جزوه از پرداختن به بخشهای دیگر صرف نظر می نمائیم .

لذا، ما بحثهای خود را در غالب مطالب زیر عنوان خواهیم کرد .

رعایت نکات ایمنی در منزل و هنگام کار در منزل

رعایت نکات ایمنی در انبار و انبارداری

رعایت نکات ایمنی هنگام کار با وسایل برقی و ضوابط ایمنی در ایجاد شبکه برق

رعایت نکات ایمنی هنگام جوشکاری

رعایت نکات ایمنی در نصب مخازن گاز مایع و لوله کشی آنها

وظایف نگهبان در محل کار

هوزریل و فایر باکس و ویژگیهای هر کدام از آنها و شرایط نصب آنها

استاندارد نصب خاموش کننده های دستی

خروج اضطراری

استاندارد نصب سیستم اعلام واطفاء حریق .

بطور مثال عقل سلیم به ما می گوید که بررسی نمائیم منطقه ای که می خواهیم مسکونی نمائیم ویا کارخانه ای بزرگ در آن احداث نمائیم

(مرحله اول (پس از بررسی متوجه می شویم که منطقه زلزله خیز است یا سیل خیز پس دو راه مطرح است یا منصرف می شویم از احداث

کارخانه ویا به دلیل مشکلات و کمبود مکان مجبور به احداث کارخانه در این منطقه می شویم درحالت دوم نیاز به پیش بینی داریم پس بیان

می شود چون منطقه زلزله خیز است باید ساخت آن محکم و بتونی باشد و هنگامی که از ذهن خارج و به مرحله عمل درآمد پیشگیری انجام

داده ایم در جهت جلوگیری و کاهش بروز خسارات نه جلوگیری از بروز حادثه .

ب-حوادث غیر طبیعی: این نوع حوادث حوادثی هستند که انسان به نوعی دروقوع آن دخالت دارد مانند :

آتش سوزی این نوع حوادث خود دارای دو بخش است .

یا حوادث عمدی است که دراین نوع حوادث هیچ راهی برای پیشگیری آن وجود ندارد .

یا حوادث غیرعمدی است که راههای زیادی و نکات فراوانی در جهت جلوگیری از وقوع این نوع حوادث وجود دارد که بعداً اشاره خواهد شد .

این نوع حوادث یا در اثر ۱-۲ عدم رعایت نکات ایمنی و یا در اثر ۲-۲عدم آگاهی نکات ایمنی صورت می پذیرد .

5-8 رعایت نکات ایمنی هنگام کار با وسایل برقی

همیشه بیاد داشته باشید بعد از استفاده از وسایل گرما زا دو شاخه برق وسیله مربوطه را از پریز برق خارج کنید بعد از استفاده از چرخ گوشت

دو شاخه چرخ گوشت را از برق خارج کنید و به هنگام استفاده از چرخ گوشت آن را روی زمین قرار ندهید و همیشه آن را در سطحی بالاتر از

زمین دور از دسترسی کودکان قرار دهید .

در صورت بالا بودن پریزهای ساختمان سیم چرخ گوشت را کوتاه کنید تا مجبور شوید برای استفاده آن را در سطحی بلند قرار دهید. سعی

کنید از چرخ گوشتی استفاده کنید که دارای گلوئی تنگ و بلند باشد (استاندارد) به یاد داشته باشید که هیچگاه با دست گوشت را در داخل

گلوئی چرخ گوشت فشار ندهید و همیشه از وسیله مربوط به این کار استفاده نماید به هر علتی برای چند ثانیه اگر از کنار چرخ گوشت دور می

شوید آن را خاموش نموده و دو شاخه آن را از پریز برق قطع کنید .

هنگام خروج از منزل بیاد داشته باشید که، آیا کلید برق را خاموش کرده اید .

مواد کاغذی و پارچه ای (مواد قابل اشتعال) را از نزدیک وسایل گرما زا دور نمائید .

از انباشته کردن مواد قابل اشتعال و چیدن رختخواب در جلوی پریز برق خودداری کنید .

از پریز و اتصالات سالم استفاده کنید. از لامپهای بدون محافظ استفاده نکنید. یک دستگاه خاموش کننده مناسب در محل نصب کنید.

5-9 رعایت نکات ایمنی در منزل هنگام استراحت

به هنگام خواب مطمئن شوید :

- اجاق گاز شما و چراغ خوراکی‌پزی خاموش است .
- وسیله گرما زا را از خود به فاصله معین و ایمن دور نگهدارید .
- وسایل برقی را خاموش کرده و سیم آن را از پریز خارج کنید .
- چراغ علاء الدین را در سینی قرار دهید .
- هیچگاه از پارچه برای کم نور کردن لامپ پرنور استفاده نکنید .
- کلید وسائل گرمازا را خاموش کرده و سپس اقدام به کشیدن پریز آن از برق نمائید .
- هیچگاه در هنگام استراحت و در بستر خواب اقدام به کشیدن سیگار نکنید .

10-5 رعایت نکات ایمنی در آشپزخانه به هنگام پخت و پز

- یکی از شایع ترین علل آتش سوزی در منازل ناشی از آشپزی می باشد :
- حدود ۲۰٪ آتش سوزی ناشی از اجاق گاز یا واژگون شدن چراغ خوراک پزی و یا روشن گذاردن آن می باشد، باید توجه شود هنگام آشپزی
- هیچگاه بیش از ۳/۱ ظرف را از روغن پر نشود .
- اگر ظرف دچار آتش سوزی شد، گاز را خاموش کرده و درب ظرف را ببندید .
- اگر می خواهید حتی برای چند لحظه از منزل خارج شوید، گاز را خاموش کنید .
- هنگام آتش سوزیها ظرف حاوی روغن را حرکت ندهید
- دستگیره ظروفی که بر روی اجاق گاز قرار می دهید به سمت شیرهای گاز نباشد .
- ظرف خورشت، کتری و غیره را بیش از ۳/۲ حجم آن پر نکنید .
- قبل از باز کردن شیر گاز کبریت را روشن کرده و سپس اقدام به باز کردن شیر گاز نمائید .

11-5 رعایت نکات ایمنی در مقابل آتش سوزیها و حوادث گاز

- هر گاه در فضای بسته بوی گاز استشمام کردید باید نکات زیر را رعایت کنید :
- اگر در حال کشیدن سیگار هستید آن را خاموش کنید .
- برای روشن کردن فضا از کبریت استفاده نکنید .
- هیچگاه کلید برق را خاموش یا روشن نکنید .
- در صورت بیرون بودن فیوز برق از محل نشت گاز آن را قطع کنید .
- شیر گاز را ببندید و گاز را قطع کنید .
- تمامی دربها و پنجره ها را باز کنید تا گاز خارج شود. در صورت امکان از یک تکه مقوا یا پارچه جهت ایجاد کوران هوا استفاده شود تا گاز سریعتر خارج شود .
- وسائل گاز سوز نظیر : آبگرمکن - بخاری و... می باید دارای دودکشی مجزا باشند .
- از نصب آبگرمکن در محیط بسته نظیر حمام جداً خود داری شود .

از نصب روشنایی در نزدیکی پرده ها باید خودداری شود .

طول لوله ها و شیلنگهای متصل به وسیله گاز سوز نباید بیش از 50/1m باشد

5-12 رعایت نکات ایمنی در آتش سوزیها هنگام بازی کودکان

خطر مرگ برای کودکان کمتر از 5 سال در آتش سوزیها چهار برابر خطر مرگ برای بزرگسالان است.(کمتر از 60 سال) برای جلوگیری از بروز

حادثه و آتش سوزیها توسط کودکان باید به نکات زیر توجه شود .

کبریت و فندک را از دسترس کودکان خود دور نگهدارید .

هیچگاه کودک خود را به هنگام روشن بودن چراغ خوراکیهای یا اجاق تنها نگذارید .

در صورت روشن بودن وسایل گرما زا در منزل از بازی کردن کودکان در اطراف آن جلوگیری کنید .

برای وسایل گرما زا در صورت امکان حفاظ اختیار شود .

شیر قطع و وصل گازها در ارتفاعی نصب شود که دور از دسترس کودکان باشد. در صورت امکان برای آنها قفلهای ایمنی تهیه شود .

خطر آتش سوزی را به کودکان گوشزد کنید و بیاموزید به هنگام آتش سوزیها خود را از آتش دور کنید .

اسباب بازی کودکان را از نزدیکی وسایل گرمائی دور کنید .

شوفاژ یا وسایل گرما زای ثابت دیواری ایمن ترین نوع گرم کننده است .

از خرید اسباب بازیهای برقی برای کودکان خودداری نمائید .

5-13 رعایت نکات ایمنی در رابطه با سیستم برق

باید همیشه از فیوز اتوماتیک با آمپر مناسب استفاده نمائیم .

میزان آمپر کنتور برق را با میزان آمپر مصرفی وسایل برقی متناسب نمائیم.(چون باعث گرم شدن سیم می شود .)

پریزها و سیمهای داخل کلید محکم و دارای لقی نباشد .

از سیمهای با قطر مناسب استفاده شود .

سیم را از کف موکت و فرش عبور ندهید در صورت نیاز با ایجاد شیار در کف اطاق اقدام به این کار نمائید .

پریزها را در ارتفاع مشخص و بلند قرار دهید تا از دسترس کودکان بدور باشد

از یک پریز برای چند منظور پر مصرف استفاده نشود .

از انبار کردن کاغذ و پارچه و رختخواب در مقابل پریز برق خودداری کنید .

در هنگام تعویض دو شاخه و پریز و کلیدها رنگ سیستم (نول و فاز) را به یاد داشته باشید .

درسیم کشی قدیم-رنگ قرمز جهت فاز-رنگ مشکی نول-رنگ سبز جهت ارت. درسیم کشی جدید-رنگ قهوه ای فاز-رنگ آبی نول-رنگ

سبز وزرد - ارت

14-5- تعریف انبار

به مکانی گفته می شود که یک یا چند نوع کالا یا اجناس در آن نگهداری گردد. بطور کل انبارها را به دو دسته تقسیم می کنند :

انبارهای مسقف (دارای سقف)

انبارهای روباز (بدون سقف)

انبارهای دارای یک سری نکات عمومی و مشترک و یک سری نکات اختصاصی می باشند. هر کدام از این انبارها باید دارای نکاتی ایمنی باشند که رعایت آنها موجب کاهش خسارات و آتش سوزیها خواهد گردد .

بنابراین رعایت نکات ایمنی که بعداً بیان خواهد شد سبب کاهش واز بین رفتن درصد وقوع آتش سوزیها خواهد شد. با نگاهی گذرا به آمار آتش سوزی و حوادث بوجود آمده در انبارها ما مشاهده خواهیم کرد که علت بروز اکثر حریقها عدم رعایت نکات ایمنی در انبارها و انبارداری بوده است .

15-5- نکات مشترک و عمومی انبارها

زمینی که برای احداث انبار در نظر گرفته می شود باید از سطح زمینهای اطراف بالاتر قرار داشته باشد. آب گیر و نمناک نباشد باید از خانه های مسکونی - کوره ها - مراکز زباله و ضایعات و فروشگاههای نفت و بنزین حداقل به فاصله ۲۰۰ متر دورتر باشد .

دیوارها و سقفهای تمام انبارها بدون استثناء باید از مصالح غیر قابل اشتعال ساخته شود و بکار بردن چوب و پلاستیک و مواد قابل اشتعال در انبارها ممنوع است .

کف انبارها باید از بتون مسطح و مقاوم باشد تا در برابر فشار وزن اجسام قابلیت تحمل فشار را داشته باشد .

کف انبارها باید دارای شیب ملایم باشد تا در صورت شستشوی مرتب آب در

مکانهایی از انبار جمع نشود .

فاصله بین انبارها باید به نحوی باشد که به راحتی ماشینهای آتش نشانی در حد فاصل بین انبارها حرکت کنند و انبارها را دور بزنند .

درب انبارها باید از جنس فلز و سطح داخلی آن صاف (بدون شکاف و درز) باشد .

پنجره انبارها باید فلزی و مجهز به حفاظ فلزی و تور سیمی باشد .

داخل انبارها به نسبت حجم و وسعت انبارمی باید به دستگاه تهویه و هواکش مجهز گردد .

در داخل انبارها باید وسیله ارتباطی (تلفن-بی سیم - آیفون و...) باشد، تا در صورت بروز حریق سریعاً اطلاع داده شود .

سیستم سیم کشی برق در داخل انبارها باید (توکار) واز داخل لوله های مخصوص انجام گیرد و کلید و پریزهای روشنایی از نوع ضد جرقه و انفجار انتخاب شود .

لامپهای روشنایی باید دارای حفاظ با حباب باشد واز وسائل و دستگاههای حرارتی شعله باز در داخل انبار هرگز نباید استفاده کرد. بهتر آن است که از دستگاه حرارت مرکزی استفاده گردد .

انبارها باید مجهز به وسائل و ابزارهای آتش نشانی باشد .

فواصل بین هر ردیف از اجناس در انبارهایی که عرض آنها بیش از 20 m است بایستی بیش از 2 m باشد .

در صورت تردد وسایل نقلیه در داخل انبارها (لیفتراک) آگروز این وسایل باید مجهز به فیلتر جرقه گیر باشد .
باید توجه شود که نحوه چیدن بسته ها بر روی هم به مانند چیدن آجر باشد که یکدیگر را مهار کنند .
فاصله کالا تا دیوارهای جانبی انبار باید حداقل 60 cm باشد .

فاصله بین ردیف های کالاها باید حداقل ۲ متر باشد .

ارتفاع کالا در انبارها نباید بیش از ۴/۵ متر باشد و فاصله آخرین ردیف اجناس چیده شده با روشنائی سقف نباید کمتر از 1m متر باشد .
استعمال دخانیات در داخل انبارها ممنوع و حتماً این نکته توسط برچسب بر روی دیوار اعلام شود .
ضایعات انبارها باید در ظرف دربسته جمع آوری و قبل از تعطیلی انبار به خارج هدایت شود .

ایجاد آبدارخانه و آسایشگاه به هر شکل در داخل انبار ممنوع است

انبارها باید به صورت مجزا و براساس نوع اجناس قابل اشعال (براساس طبقات آتش سوزی) تفکیک و انبارداری شود در صورت اجبار نگهداری اجناس طبقات مختلف (جامدات-مایعات و...) در یک انبار باید بین اجناس با در نظر گرفتن نوع سوخت (طبقه آتش سوزیها) جدائی بوجود آوریم و این جدائی باید توسط دیواری باشد که حداقل ۲-۳ ساعت در برابر حریق مقاوم باشد .

نکات بیان شده یک سری نکات عمومی و مشترک بود در ارتباط با تمامی انبارها که می باید در آنها لحاظ شود. ما انبارها را به دو دسته کلی مسقف و روباز تقسیم کردیم حالا به ادامه این بحث می پردازیم .

5-16 انبارهای مسقف به سه دسته تقسیم می شوند

الف- انبارهای مواد خشک از قبیل غلات - چوب - پنبه .

ب - انبارهای مواد شیمیائی و داروئی

انبارهای مواد فرآورده های نفتی و سوختنی و

هر یک از انواع تقسیم بندی یاد شده در بالا علاوه بر ویژگیهای مشترک یاد شده می باید دارای یک سری ویژگیهای خاص نیز باشند که اینک به بیان ویژگیهای اختصاصی انبارهای طبقه اول می پردازیم .

5-17 ویژگیهای اختصاصی انبارها طبقه اول «مواد خشک»

باید توجه شود که نورگیر این نوع انبارها (جامدات خشک) از شیشه های مات استفاده شود .

در قسمت بالای انبار از دریچه ها و تهویه هوا استفاده شود .

انبارها مجهز به لوله های آب آتش نشانی (فایر باکس-هوزریل) و دستگاه اعلام و اطفاء حریق باشد .

فشار آب در داخل لوله های آتش نشانی در این نوع انبارها باید حداقل ۶ اتمسفر باشد .

فضای انبارها باید مرتباً غبار روبی شود .

حتماً از وسایل برقی جرقه گیر و پریز ضد جرقه استفاده شود .

- شیشه ها ونورگیرها و پنجره ها باید مجهز به تور سیمی مقاوم حفاظ بندی شود .
- نصب دستگاههای اعلام حریق دودی و آبخشان سقفی (اسپرینگلر) ضروری است .

5-18 منابع آب فایر باکس -هوزریل

یکی از ابزارهای مهم ومورد نیاز ساختمانها وانبارهای بزرگ فایر باکس هوزریل است . هر دو سیستم یاد شده (هوزریل وفایر باکس) از سیستم های لازم برای طرح های ایمنی و پیشگیری می باشد. دیگر اینکه می توان این دو دسته را نیز جزو منابع تامین آب نام نهاد . ما در سازمان یک بحث مجزایی داریم بنام منابع تامین آب که در آن بحث راههای تامین آب مورد نیاز برای مواقع اضطراری را بیان می نمائیم اما نکته قابل ذکر در این قسمت که مربوط به درس پیشگیری می باشد این است که ما برای انجام امر پیشگیری در هر مکان وموقعیت خاص باید بدانیم که منابع آب مورد نیاز درمواقع

ضرورت در کدام محل وجود دارد وراههای دسترسی به آن منابع را از قبل مشخص نموده باشیم . بطور اجمال منابع آب شامل: رودخانه-چاه - استخر هیدرانت فایر باکس - هوزریل - قنات - است که در اجرای این طرح مناسب برای پیشگیری باید منابع را شناسائی نمائیم. حال در این قسمت اشاراتی به هوزریل وفایر باکس می نمائیم .

5-19 فایر باکس: (یا جعبه آتش نشانی)

در ساختمانها وانبارها لوله های مخصوص آتش نشانی قرار دارد که بصورت عمودی ویا افقی با حداقل ۴ اینچ از زمین تا بالاترین نقطه ساختمانها (پشت بام) کشیده شده است ودر هر طبقه یک خروجی قرار داده اند(تعداد خروجی ها وفایر باکسها بستگی به وسعت هر طبقه دارد .

اجزای تشکیل دهنده هر فایر باکس شامل یک جعبه درون آن یک قرقره، یک سرلوله - یک رشته لوله نواری (۲۰ متری) می باشد .

5-20 انواع سیستم فایر باکس

سیستم خشک - این نوع سیستم به لوله آب شهری وصل نیست و راه ورودی آن در جلوی درب ورودی ساختمان یا طبقه هم کف نصب می گردد. و در واقع ضروری آب توسط تانکرها وپمپ های آتش نشانی به درون لوله ها پمپاژ گردیده و در طبقه مورد نظر از خروجی های آن بهره برداری می گردد .

دهانه ورودی این سیستم درمحفظة شیشه ای در بیرون منزل با ساختمان با کارگاه قرار داده شده است این نوع سیستم سبب می گردد که ما آب را بدون اتلاف وقت به نزدیک ترین نقطه ممکنه برسانیم .

سیستم تر: این نوع سیستم از انتهای ترین قسمت ساختمان یعنی زیر زمین تا بالاتر از نقطه ساختمان (پشت بام) کشیده شده است این نوع

سیستم به لوله آب شهری وصل است و همیشه در هر حالتی در درون لوله ها آب وجود دارد و در هر طبقه با باز کردن شیر لوله آب، آب از درون آن خارج می گردد .

جعبه فایر باکس دارای خروجی های متفاوتی است یعنی دارای خروجی ۲۲/۱ و ۲۱/۱ و مرکب می باشد .
که نوع خروجی و یا دین (میزان آب خروجی در دقیقه) براساس نوع مواد اشتعال شده در ساختمان می باشد یعنی نوع خروجی که ۲۲/۱ باشد ۲۱/۱ و یا مرکب براساس سرعت و قابلیت اشتعال مواد موجود در بنا یا کارگاه و... می باشد. پس شرایط اساسی در تعیین نوع خروجی در این نوع سیستم .

سرعت اشتعال مواد موجود .

مواد قابل اشتعال موجود (میزان)

باید توجه شود که خروجی یا قطر ۲۲/۱ به شکلی در نظر گرفته شود. که در هر دقیقه ۵۰۰ گالن (هر گالن ۴/۵ لیتر) آبدهی داشته باشد و خروجی با قطر ۲۱/۱ در هر دقیقه ۱۰۰ گالن آبدهی داشته باشد .

5-21 استاندارد نصب فایرباکس

فایر باکس باید حداقل 30/1 m از کف ساختمان بالاتر بر روی دیوار نصب گردد. اگر فایر باکس درون دیوار نصب می گردد بهترین فاصله از کف حدود 70 cm است .

فایر باکس باید در مناطقی نصب گردد که مورد دید همگان باشد یعنی در مناطقی و نقاطی که قابل مشاهده باشد نصب گردد در پشت دیوارها و یا شکافها نصب نگردد تا در مواقع لزوم بتوان از آن به نحو احسن استفاده شود. اصولاً فایر باکس را در راه پله های فرار-پاگردها - درب ورودی ساختمانها - دالنها و.... نصب می گردد .

هر فایر باکس باید شعاع 20 m را پوشش دهد. باید توجه شود که بالا دهنده آب

(فایر باکس) در نوع تر حتماً به شیر اصلی آب شهری وصل باشد و فشار لازم در آنها در بالاترین نقطه کمتر از ۲ اتمسفر نباشد. و قطر لوله های بالا دهنده نباید کمتر از ۲ اینچ باشد .

5-22 قرقره هوزریل

یکی دیگر از منابع تامین آب در کار آتش نشانی و یکی از ابزارهای ایمنی جهت اطفاء حریق در کار آتش نشانی قرقره هوزریل است این ابزار دارای لوله های با قطر کم و غیر قابل نفوذ است که قطر آن در حدود ۱۹ میلیمتر و طول لوله آن از 20 m بیشتر می باشد. لوله ها را بر روی قرقره ای مخصوص می پیچاند و برای این منظور لوله باید دارای انعطاف باشد .

این لوله ها برای رساندن سریع آب به محل حریق کاربرد زیادی دارد. این قرقره ها در انواع و اقسام مختلف ساخته می شود و معمولاً از یک تیوپ داخلی که بوسیله چند لایه یافته شده از نخ محکم که توسط لاستیک پوشانده شده است تشکیل می گردد و معمولاً در پشت خود رو آتش نشانی و بالای پمپ نصب می شود .

لایه بیرونی هوزریل از یک جنس مقاوم درمقابل سایش و فشار تشکیل شده است که این لایه ها به هم چسبانیده شده اند تا لوله هوزریل را بوجود آورند .

5-23 استاندارد نصب هوزریل

هوزریل باید درمحل‌های مشخص و قابل دسترسی درهر طبقه نصب گردد و سطح پوشش آن تمام اتاقها را در طبقه مورد نصب پوشش دهد . هوزریل باید درمحل‌های خروج اضطراری نصب شود . هوزریل باید در داخل شیارها نصب گردد تا مانع حرکت نباشد . ارتفاع نصب هوزریل به مانند فایر فاکس حداکثر 30/1 m و حداقل 70 cm می باشد .

فشار آب در داخل هوزریل باید به اندازه ای باشد که حداقل پرتاب آب m60 بصورت جت و میزان آب خروجی (دبی) درهر دقیقه ۳۰ لیتر می باشد .

یک هوزریل باید در حدود ۸۰۰ متر مربع را پوشش دهد (در سطح)

5-24 معایب و محاسن هوزریل و فایرباکس

دبی یا میزان آب خروجی در دقیقه در فایر باکس بیشتر از دبی هوزریل است . فایر باکس برای افراد آموزش دیده است ولی هوزریل همه افرادی می توانند از آن استفاده کنند . فایر باکس باید حتماً 20 m لوله باز باشد تا بتوان آبیگری انجام داد، ولی هوزریل نیاز به باز شدن تمام لوله نیست .

فصل ششم: پمپ ها

6-1 تعریف پمپ

ماشین هایی را که برای جا به جایی آب و مایعات دیگر استفاده می کنند، پمپ یا تلمبه می گویند و بوسیله محرکی مانند: موتور بنزینی - موتور گازوئیلی - موتور برق یا توربینهای بخار بکار می اندازند .

6-2 انواع پمپ ۳ دسته هستند

1- پمپهای پیستونی و محوری

2- جکتور پمپ

3- پمپ سنتریفیوژ

3-6- پمپ پستونی و محوری شامل

1- پمپ ساده

2- پمپ بالابر

3- پمپ دوار

4- پمپ محوری

4-6- تعریف پمپ ساده

در این پمپ مایع بوسیله پیستون فشرده شده و در اثر فشار جو از مخزن به داخل لوله مکش بالا می آید .

5-6- تعریف پمپ بالابر

در این پمپ بوسیله پیستون آب از چاه گود به بالا کشیده می شود و از خروجی به بالا می ریزد .

6-6- تعریف پمپ دوار

در این نوع پمپ که بیشتر برای جابه جایی مایعات غلیظ و سنگین استفاده می شود و بر اصل فشار بر روی مایع کار می کند که بوسیله چرخ دنده ها فشار بر روی مایع وارد شده و به داخل لوله می راند .

7-6- تعریف پمپ محوری (پمپ ملخی)

این نوع پمپ با دور زیاد و فشار کم و ارتفاع مکش کم بیشتر برای آبیاری مورد استفاده قرار می گیرد .

8-6- اجکتور پمپ

در این نوع پمپ آب تحت فشار که از پمپ دیگر تامین می شود از طریق نازل با سرعت زیاد آب بداخل لوله باریکی فرستاده شده و باعث خروج هوا از لوله خروجی می گردد .

در اثر کاهش فشار خلاء ایجاد شده فشار جو، آب را بدرون پمپ می راند و از لوله خروجی به بیرون می ریزد .
از این پمپ در محیطهایی که امکان بردن پمپ های معمولی نیست استفاده

می شود و یا برای جمع آوری آبهای سطحی و یا جابه جایی مایعات قابل اشتعال که با موتورهای پمپ دار معمولی امکان انفجار و اشتعال وجود دارد بکار گرفته می شود .

پمپ اجکتور دارای دو ورودی و یک خروجی است که با تزریق مایع کم می توان مایع زیاد گرفت .

6-9 شرح پمپ سنتریفیوژ

این نوع پمپ ها دارای انواع مختلفی هستند که از لحاظ ساختمان و روش بهره برداری-تعداد پروانه - مقدار فشار - شرایط خروج مایع با هم متفاوت هستند .

6-10 قسمتهای تشکیل دهنده پمپ سنتریفیوژ

شامل: پروانه - پوسته - شافت و قطعات دیگر است .

6-11 پروانه

همه پمپ ها دارای تعدادی پروانه بر حسب نیاز می باشند و ساختمان پروانه به سه صورت ساخته می شوند :

1-باز

2-نیمه باز

3-بسته

البته در آتش نشانی بیشتر از انواع بسته استفاده می شود .

کار پروانه

کار پروانه در پمپ ایجاد فشار در مایع و سرعت دادن به مایع و راندن مایع به جلو می باشد .

6-12 پوسته

پوسته شکلی حلزونی دارد که پروانه ها سوار بر روی شفت در داخل پوسته

بگردش در می آیند و آب را به بیرون می رانند .

در قسمت های داخلی پوسته بر روی بدنه-در اطراف پروانه ها تعدادی پره های ثابت راهنما در نظر گرفته شده است که کارشان جمع آوری آب و هدایت آن به پره های بعدی و یا راهنمایی به سمت خروجی می باشد ضمناً پره های راهنما ایجاد فشار در مایع نیز می کنند .

6-13 شافت

نیروی موتور محرکه از طریق میله ای که شافت نامیده می شود وارد پمپ شده، و پروانه ها را بگردش در می آورد و گردش پروانه ها در داخل پوسته و جابه جایی مایع بستگی به گردش شافت و نیروی محرکه آن دارد .

6-14 ناف پمپ

محل‌ی که شافت وارد پمپ می‌گردد ناف پمپ می‌گویند که این محل باید حتماً آب بندی باشد تا از خروج آب از قسمت پوسته به خارج و قسمت موتور و ورود روغن به پوسته پمپ جلوگیری نماید. در غیر اینصورت باعث مخلوط شدن آب و روغن در داخل موتور محرکه و بروز اشکالات در بازدهی پمپ و بخصوص در زمان آبیگری می‌گردد .

6-15 روش آب بندی ناف پمپ

ناف پمپ را به سه طریق آب بندی می‌نمایند .

1- ذغال ثابت

2- ذغال متحرک

3- نخ نسوز

1- بوسیله ذغال ثابت و سخت که بصورت حلقه ای شکل در اطراف میله بر روی پوسته قرار دارد محل را کاملاً می‌پوشانند .

2- بوسیله دو قطعه ذغال سخت به شکل نیم دایره که در اطراف میله قرار دارند و ذغال تحت فشار فنرهای قوی بطور دائم محل ورود میله به پوسته را در حالت آبیگری نگه‌داری می‌کند .

3- استفاده از الیاف نخهای نسوز مخصوص که محل ورود میله به پوسته را پرمی‌کند و بوسیله پیچ قابل تنظیم است این نقطه را آبیگری می‌نمایند .

6-16 تامین نیروی محرکه پمپ

نیروی محرکه پمپ بوسیله موتور ماشین یا موتور کوچک دیگری که از نیروی برق و گازوئیل - بنزین استفاده می‌کند تامین می‌گردد و بوسیله شافت این نیرو به پمپ انتقال یافته و دور پمپ و گردش پروانه‌ها و بازدهی پمپ به نیروی موتور اصلی بستگی دارد .

6-17 آبیگری با پمپ

به دو روش بوسیله پمپ می‌توانیم آبیگری نماییم :

در روش اول بوسیله آبهای تحت فشار مانند شیر هیدرانت یا منابع آب در ارتفاع و یا بوسیله موتور دیگر به پمپ آبرسانی می‌کنیم .

در روش دوم بوسیله خود پمپ از منابع روباز مانند :

استخرها - چاهها - آبیگری می‌نماییم .

روش آبیگری از استخر

با لوله‌های خرطومی تا عمق ۱۰ متری می‌توانیم بوسیله پمپ‌های سنتریفیوژ آبیگری نماییم .

6-18 دستگاه تخلیه پمپ

برای خالی کردن هوای درون پمپ ولوله های خرطومی در هنگام آبیگری از دستگاه تخلیه پمپ که بر روی پمپ نصب گردیده است استفاده می شود و پس از تخلیه هوا فشار جو باعث ورود آب و بالا آمدن آب در دورن لوله های خرطومی و رسیدن آن به داخل پمپ می گردد تا مورد استفاده قرار گیرد .

انواع مختلف دستگاههای تخلیه بر روی موتور پمپ ها

دستگاه تخلیه نوع پیستونی

دستگاه تخلیه نوع دودی

دستگاه تخلیه نوع واتر رینگ

دستگاه تخلیه نوع دورانی

دستگاه تخلیه نوع واتر سیل

6-19 قسمتهای مختلف یک موتور پمپ از نظر ظاهری بشرح زیر می باشد

1- فشار سنج ها

2- خروجی آب

3- اهرم تخلیه آب زمستانی

4- ورودی آب

5- اهرم با کلید تخلیه هوا

6- شیر برگشت آب به منبع

7- اینداکتور تنظیم کف

8- عقربه نشان دهنده مقدار آب درون تانک آب و عقربه نشان دهنده مقدار کف درون تانک کف .

6-20 تعریف فشار سنج

تعیین میزان فشار ایجاد شده توسط پمپ بوسیله فشار سنج معلوم می گردد.

6-21 فشار سنج ساده - فشار سنج مرکب

فشار سنج ساده

دارای صفحه ای است که بر حسب اتمسفر یا بار درجه بندی می شود و عقربه مقدار فشار خروجی را نشان می دهد و با توجه به دهنده خروجی لوله مقدار آب خروجی را در دقیقه محاسبه می کنند. محل نصب این فشار سنج قسمت خروجی پمپ است .

ممکن است پمپ دارای تعدادی فشار سنج ساده باشد که به طرز قرار گرفتن پروانه ها و خروجی آب از پروانه ها و میزان فشار و آبدهی پمپ بستگی دارد و فشار و فشارهای مختلفی را در خروجیها مختلف نشان می دهد .

فشار سنج مرکب

این فشار سنج دارای دو سری درجه بندی که یکی نشان دهنده مقدار ارتفاع سطح آب تا دهنده ورودی پمپ (یعنی مقدار فاصله ای را که باید بوسیله دستگاه تخلیه پمپ ایجاد خلا گردد) که بر حسب متر محاسبه می گردد و درجه بندی دیگر مقدار فشار ورودی آب بدرون پمپ از طریق لوله خرطوم می را نشان می دهد و بر حسب اتمسفر و یا بار درجه بندی شده است و معمولاً در مسیر ورود آب نصب می گردد و دارای صفحه ای دو رنگ است .

22-6- قسمت ورودی آب به پمپ

هر پمپ دارای یک ورودی آب می باشد که معمولاً قطر آن بزرگتر از خروجیها در نظر گرفته می شود و غالباً $24/1$ اینچ می باشد .

23-6- قسمت خروجی آب از پمپ

هر پمپ دارای ۲ یا ۴ خروجی با توجه به نوع پمپ و میزان آبدهی می باشد که

خروجیها با قطره های مختلف در نظر گرفته می شوند .

اهرم تخلیه آب درون پمپ :

چون در زمستان ممکن است آب در درون پمپ مانده و یخ بزند اهرمی جهت تخلیه آب درون پمپ در نظر گرفته شده است تا در مواردی که پمپ به مدت طولانی مورد استفاده قرار نمی گیرد آب آن را خالی نمایند .

24-6- اهرم درگیر کننده پمپ و موتور

در بعضی از موتور پمپ های پرتابل اهرمی جهت درگیری موتور با پمپ در نظر گرفته شده تا در موارد لازم پس از روشن کردن موتور و گرم شدن آن بوسیله اهرم پمپ بکار می افتد و کارش قطع و وصل نیروی محرکه به پمپ است .

25-6- کلید تخلیه هوا: هواگیری

در هنگام آبیگری از منابع روباز پس از درگیری موتور با پمپ با روشن کردن کلید و یا وصل اهرم بر روی پمپ نصب شده است دستگاه تخلیه هوا بکار می افتد و پس از خارج نمودن هوا از قسمت خروجی و بدنبال آن کشیدن آب به داخل پمپ باید کلید یا اهرم قطع گردد . ضمناً در هنگام تخلیه باید کلید خروجیها بسته باشند والا تخلیه هوا بخوبی انجام نشده و آبیگری صورت نمی گیرد .

6-26 شیر برگشت آب به تانک: (شیر فشار شکن)

بر روی پمپ هایی که نصب بر روی خودروهای آتش نشانی می باشند شیری تعبیه شده است که از طریق پمپ آب به تانک برگشت می دهد که با اهرم کنترل می گردد-زمانی که پمپ در حال کار است و خروجیها بسته هستند برای اینکه آب درون پمپ گرم نشود و در اثر فشار ایجاد شده به پمپ صدمه نرسد شیر را باز می کنیم تا از

طریق این لوله آب به دورن تانک رفته و در بین پمپ و تانک در گردش قرار گیرد-اما در زمان استفاده از لوله های خروجی و زمانی که پمپ در حال کف رسانی است نباید این شیر باز باشد .

6-27 شیر اصلی انتقال آب تانک به پمپ (شیر مادر)

بوسیله اهرم این شیر راه ورود آب از طریق تانک به پمپ را باز و بسته می کند و یکطرفه از سمت تانک به سمت پمپ آب را به جریان در می آورد .

6-28 پمپ R۱۶۵-

دارای " ۱ " . دو خروجی ۲/۱ اینچ و دو خروجی 1 1/2 اینچ است. این پمپ دو فشار بوده با فشار BAR 10 فشار معمولی در دقیقه ۲۰۰۰ لیتر آبدهی دارد و با فشار BAR 40 فشار قوی در دقیقه ۳۵۰ لیتر آب از خروجی خارج می شود . دارای یک ورودی آب به قطر ۲/۱ اینچ است . قسمتهای مختلف این پمپ عبارتند از :

شیر مادر- شیر فشار شکن- درجات فشار سنج- اهرم درگیر پمپ - اهرم تخلیه آب پمپ - درجه نشان دهنده مقدار روغن پمپ- اینداکتور مخصوص کف -

در این پمپ اهرم درگیر کننده موتور ماشین با پمپ در جلو قسمت اطاق راننده در کنار دنده ماشین قرار دارد و پس از درگیر شدن بوسیله گاز دستی دور پمپ کنترل می شود یعنی با افزایش دور موتور ماشین نیرو از طریق شافت به پمپ رسیده و پروانه ها سریعتر می چرخند و آب با سرعت بیشتری به حرکت در می آید .

6-29 پمپ پرتابل R ۷۵- با موتور فولکس

دارای دو خروجی ۲۲/۱ اینچ و یک ورودی ۲۴/۱ اینچ است

با فشار ۱۸ اتمسفر یا بارکار می کند .

سیستم تخلیه از نوع پیستونی دارای دو توربین سری شده که تا ۱۶۰۰ لیتر در دقیقه آبدهی دارد .

قسمتهای مختلف این پمپ عبارتند از :

اهرم درگیر کننده - اهرم تخلیه آب - کلید استارت موتور - کلید خاموش - اهرم گاز وساسات - چراغ روغن - درجه روغن پمپ
و درجه روغن موتور .

O در هنگام کار با پمپ ها باید به موارد زیر توجه شود :

روغن موتور و پمپ بازدید شود .

از نظر سوخت موتور بازدید گردد تا در هنگام کار، پمپ از کار باز نماند .

در شرایط هوای سرد موتور پس از گرم شدن با پمپ درگیر شود .

کلیه شیرها بسته و پس از بکار افتادن پمپ شیرهای مورد لزوم باز شوند .

پس از اتمام کار، موتور و پمپ مجدداً بازدید شده و برای عملیات بعدی بصورت آماده در محل اصلی قرار گیرد .

فصل هفتم: محافظت ساختمان در برابر حریق

موضوعات قابل بحث در این درس شامل عناوین زیر می باشد، که به صورت خلاصه به هر یک خواهیم پرداخت .

اصول ایستایی و اعضای تشکیل دهنده بنا .

مقاومت ساختمان و ایستایی در مقابل حریق .

انواع ساختمان از لحاظ سازه و ساختار .

چگونگی بهره گیری از بنا و نوع تصرف .

عوامل موثر در توسعه حریق در داخل بنا .

محدود کردن و کنترل آتش در داخل بنا .

1-7- اصول ایستایی و اعضای تشکیل دهنده بنا

شامل موارد زیر می شود :

گود برداری - پی ریزی - ساخت دیوارهای حمال - برپا کردن اسکلت بصورت فلزی - چوبی و بتن .

اعضای اصلی تشکیل دهنده بنا شامل :

پی - ستونها - دیوارها - تیرها - خرپاها - سقف - پشت بام می باشد. اعضای فرعی تشکیل دهنده در ساختمان شامل :

درب - پنجره - دیوارهای تقسیم داخلی غیر بار بر سقف های کاذب - کف های

کاذب است .

اعضای باربر

بام - طبقات - تیرها - ستونها - دیوارها - مقاومت و ایستایی در برابر حریق مقاومت ساختمان همان باری است که ستونها و دیوارها باید تحمل نمایند .

2-7- تعریف بار

نیروی است که دائماً از جانب سقف بر ستون ها و دیوارهای حمال وارد می شود و انواع مختلفی از بارها بر ساختمان اعمال می گردد که به تعریف هر یک خواهیم پرداخت

3-7- انواع بارها

بارزنده - بار مرده - بارهای اضافه شونده - بارهای ضربه ای - بار ناشی از باد - بارهای استاتیکی - بار حریق - بار تصرف - بار تراکم

4-7- بار زنده

باری است علاوه بر دیگر بارهای اعمال شده بر ساختمان که بر وزن ساختمان افزوده می شود مانند: انسان - وسائل که جابه جا می شوند .
ضمناً بار باد و باران برف و تگرگ نیز بارزنده محسوب می شوند بارزنده برای هر متر مربع در ساختمان 200 kg کیلوگرم حدود ۳ نفر آدم زنده در نظر گرفته می شود .

5-7- بار مرده

وزن مصالح مصرف شده در قسمتهای مختلف مانند: ضخامت سقف که توسط مهندس محاسب در نظر گرفته می شود بار مرده می گویند و این مقدار بار باید در حد

تحمل دیوارها بوده و همیشه پس از مدتی به بار مرده اضافه می شود مانند، آسفالت کاری - کاشی کاری - ایزوگام نصب وسائل مختلف مانند، کولر، چیلر، کانالهای مختلف - تیغه - تانکر - نرده - ستون - درب - دیوار و کف کاذب .

6-7- بارهای اضافه شونده

باری است که به دلایل مختلف بر وزن سقف افزوده می شود نظیر آب مصرفی به هنگام عملیات آتش نشانی .

7-7- بارهای ضربه ای

این بارها در هنگام عملیات ایجاد می شود و با حوادث مختلف در ساختمان مانند، پریدن نفرات بر بام - سقوط وسائل - افتادن ویا فروریختن سقف ویا چیزهای دیگر .

7-8- بار ناشی از باد

در هنگام آتش سوزی بعلت ازدست دادن مقاومت ساختمان باد زودتر ساختمان را خراب می کند .

7-9- بارهای استاتیک که شامل ثابت و تکراری می باشد

بار ثابت مانند بار وسائل سنگین مانند، صندوق نسوز وبار تکراری یا متحرک مانند چرثقیل که در نقاط مختلف نیرو وارد می کند .

7-10- بار حریق

صدماتی که از بروز آتش سوزی در ساختمان بوجود می آید وآن بستگی به محتویات بنا دارد یعنی موادی که آتش به کام خود می کشد واین بار حریق بر حسب

ساعت محاسبه می گردد .

یعنی بطور مقایسه ای آتش بوجود آمده در هنگام سوختن اگر بتواند در مدت یکساعت ۴۰۰۰ کالری انرژی تولید نماید که آن معادل ۵۰ کیلوگرم بار حریق چرب می باشد که در هنگام محاسبه باید در نظر گرفته شود .

7-11- بار متصرف

سطح زیر بنا را بار تصرف می گویند ودر ساختمانهای برای هر نفر انسان محاسبه می شود واز لحاظ مشکل حریق حائز اهمیت است .

بار متصرف برای هر نفر در بنا طبق استاندارد :

ادارات درهر ۱۰ متر مربع یک نفر

ساختمانهای تجمعی در هر ۱/۶ متر مربع یک نفر مانند: سینماها تئاتر - کارگاهها درهر ۵ متر مربع یک نفر

کلاسهای درس در هر ۲ متر مربع یک نفر

ضمناً این اندازه ها بستگی به طبقات مختلف ندارد .

7-12 بار تراکم

بستگی به مقدار سطح تصرف دارد؛ یعنی اگر سطح تصرف بیشتر باشد تراکم کمتر و اگر سطح تصرف کمتر باشد تراکم بیشتر است و در ساختمانهای مختلف با هم فرق دارد .

7-13 نرخ حرارتی

مقدار حرارتی که یک جسم در هنگام سوختن در واحد زمان رها می کند نرخ حرارتی می نامند.

7-14 انواع ساختمان از لحاظ سازه و ساختار

مقاومت ساختمانها در برابر حریق با هم متفاوت است و بستگی به محتویات درون آنها این مقاومت در نظر گرفته می شود که شامل دودسته : مقاوم در برابر حریق و غیرمقاوم در برابر حریق تقسیم می شود .
اعضاء باربر باید واجد شرایط مقاوم حریق باشد .

7-15 مقاوم در برابر حریق

با مصالح غیر قابل احتراق برای مدت ۱ ساعت الی ۴ ساعت در نظر گرفته می شود .

7-16 غیر مقاوم در برابر حریق

ساختمانهایی که قابل احتراق است غیر مقاوم حریق می گویند و به دو دسته تقسیم می شوند .
الف- قابل احتراق محافظت شده .
ب- قابل احتراق محافظت نشده .

که تقریباً در مدت زمان کوتاهی همه مصالح طعمه حریق شده و از بین می رود. در مورد قابل احتراق محافظت شده که در ساختارهای چوبی سنگین که با ضخامت بیش از مورد نیاز ساخته می شود و با بوسيله رنگ مخصوص و یا ورق نازک فلز و یا لایه ای از گچ پوشانده شده و از سوختن سریع مواد جلوگیری می نماید و بستگی به نوع وسائل موجود مقاومت افزایش پیدا کرده و فرصتی جهت کمک رسانی در اختیار قرار می دهد .

روزنه های نفوذی در ساختمان ، سوراخهای مختلف که روزنه نامیده می شوند در اندازه های ریز و دهنه های بزرگ مانند: پریزها - دهنه کانال کولر- دربهای کوچک بر روی سطح دیوار می باشد، زمانی که هوا گرم می شود در اثر ازدیاد حجم گازهای قابل اشتعال

از طریق این روزنه ها نفوذ کرده و با اکسیژن هوا در نقاط دیگر تولید آتش سوزی می کند و گاه می تواند محیط انفجاری را بوجود آورد . سوختن یک جسم بستگی به محیط و بستگی به گرمای ذخیره شده آن دارد .

7-17 چگونگی بهره گیری از بنا و نوع تصرف

از نظر آتش نشانی و پیش بینی حریقهای احتمالی در انواع تصرف ها نوع بهره گیری و تعداد ساکنین در ساختمان مورد بحث قرار دارد .

7-18 انواع تصرفها عبارتند از

تصرف مسکونی - درمانی - مراقبتی - حرفه ای - اداری - فرهنگی - آموزشی - تجمعی - تجاری - صنعتی - انباری - مخاطره انگیز .

تعریف کلی برای انواع تصرف ها مقدار سطحی است که تعداد معینی در آن محل زندگی و یا کار می کنند و یا محلی است برای آموزش بصورت دبستان - آموزشگاه - هنرستان - دبیرستان و یا بیمارستان - آسایشگاه و محلهایی مانند : سینماها - تئاتر و غیره .

بطور کلی هر تصرفی باید نکاتی را که ضامن سلامتی متصرفان می باشد در بر گرفته و اگر فاقد پیش بینی های ایمنی باشد در رفع آن کوشا بوده و تدابیر ایمنی برای تصرف مورد نظر به اجرا گذاشته شود .

مشکل عمده در تصرفها تبدیل آنها جهت استفاده از یک نوع به نوع دیگر است و ممکن است دارای خصوصیات لازم نباشد بطور مثال یک خانه وقتی به دبستان تبدیل می شود، اولاً راه خروج مناسبی ندارد دوماً " بنا تحمل بار اضافی را نداشته و درمدت زمان کوتاهی از هم پاشیده می شود "

در مورد تصرفهای تجمعی که در آئین نامه های مختلف از ۵۰ نفر و گاه از 75 نفر به بالا را تجمعی می نامند حد فاصل بین دو درب خروج نباید بیش از ۳۰ متر در نظر گرفته شود و وجود تابلوهای راهنمایی و نوشتن مقدار راه باقیمانده تا راه خروج و فضای

باز لازم می باشد در ساختمانهای بلند بوسیله پل های افقی یا راهرو چند ساختمان را به یکدیگر متصل تا در زمان اضطرار افراد را بتوان از ساختمانی به ساختمان مجاور هدایت و به محیط باز رساند .

کم خطرترین نوع تصرف ها ساختمانهای اداری است. زیرا کلیه افراد بالغ و تجمع کم است .

کلیه ساختمانها از سه طبقه به بالا باید حتماً دو راه خروج داشته باشند. ساختمان از ۵ طبقه به بالا باید آسانسور داشته باشد .

7-19 دیوار جدا کننده یا دیوار حریق بند

برای جداسازی قسمتهای مختلف سالن ها و فروشگاهها و یا بیمارستان و محبوس کردن حریقهای احتمالی و جلوگیری از گسترش آتش و عبور دود و گازهای سمی و بخارات قابل اشتعال به قسمتهای دیگر تنها راه عمل تخلیه، وجود دیوارهای مقاوم است که خود ایستا باشد و با ضوابط معین دارای دو درب می باشد .

یکی از درب ها می تواند کشویی ولی درب دیگر باید حتماً لولایی و به بیرون باز شود و یا هر دو درب لولایی و به بیرون خلاف هم باز شوند در زمان حریق نباید درب ها باز باشند خود درها باید ضد دود و ضد حریق در نظر گرفته شوند و درب و دیوار تا ۴ ساعت در برابر آتش مقاومت نمایند .

20-7 دیوار مقاوم حریق

در بعضی از ساختمانها بوسیله دیوار جدا کننده در طبقات افقی که امکان گسترش حریق می باشد می توانیم مقاومت قسمتی از ساختمان و یا تمام طبقات را بالا ببریم و با نصب دیوار دیگری بر تمام دیوارها از نفوذ ویا گسترش آتش جلوگیری نمود. دیوار مقاوم حریق می تواند خود ایستا نبوده و پس از مدتی جدا گردد .

21-7 عوامل مؤثر در توسعه حریق و استفاده از مایعات قابل اشتعال در طبقات

برای استفاده از مایعات قابل اشتعال در طبقات بجز رعایت نکات ایمنی تسهیلات دیگری نیز باید در نظر گرفته شود .
نباید بیش از مصرف مایع قابل اشتعال انبار نمود .

باشنه درب محل نگهداری مایع قابل اشتعال باید تا حدود 20 cm بالا باشد تا بتواند از سرریز شدن مایع در طبقه و طبقات دیگر جلوگیری نماید .

دودکش، جهت خارج کردن پس سوز و سائل حرارتی بکار می رود .

وسائلی که با سوخت جامد و مایع کار می کنند باید حتماً دودکش مناسب داشته و برای وسائل گاز سوز از لوله های تهویه استفاده شود، بعضی از وسائل حرارتی مانند چراغ خوراک پزی - تویوست فاقد دودکش می باشد و باید حتماً محلی برای تهویه هوا در نظر گرفته شود و دودکش ها بعلاوه ضایعات سوختی و جمع شدن دوده باید قبل از استفاده و قبل از زمستان تمیز شوند .

فاصله طبقات: در هنگام نصب پنجره باید تا کف حدود 90 cm سانتیمتر از مصالح پوشیده شده باشد. در بالای هر پنجره لبه ای قرار می گیرد و دو طبقه را یک لبه اضافی از هم جدا کرده تا در صورت بروز آتش سوزی آتش از طبقه پائین به طبقه فوقانی کشیده نشود .
نصب بعضی از وسائل از قبیل پرده کرکره - پرده معمولی و دیگر وسائل غیر ضد حریق می تواند مدتی آتش را مهار کند .

22-7 محدود کردن و کنترل آتش در داخل بنا (ساختمان)

23-7 تنوره در ساختمان

محلی است برای خروج دود و حریق احتمالی از بالای ساختمان که باید اطراف آن بسته باشد و راه ارتباط از هر طبقه به طبقه دیگر را نداشته باشد و عرض تنوره

متناسب با ساختمان در نظر گرفته شود و لبه اش از پشت بام باید بلندتر در نظر گرفته شود .

24-7 نورگیرها

نورگیرها قسمت بسیار خطرناک ساختمان بحساب می آیند. فاصله نورگیر تا دیوار خانه مجاور ۴/۵ متر در نظر گرفته می شود و برای کمتر از آن باید ضوابط معینی را رعایت نمود و در غیر این صورت آتش می تواند از طریق نورگیر ساختمان مجاور را بکام حریق بکشد .

7-25 نازک کاری

مصالحی که بر روی سفت کاری کشیده می شود نازک کاری است. پوششهای اتمامی بر روی کف - سقف-دیوارها - گچ-رنگ - کاشی را نازک کاری گویند
اهمیت نازک کاری ها در گسترش حریق بسیار موثر هستند زیرا سطح تمام بنا بوسیله نازک کاری به یکدیگر مربوط می باشد .

7-26 خروج مناسب در ساختمان

خروجی ساختمانها باید فضای امن باشد تا دود و گازهای سمی تولید شده از حریق در آن داخل نشود و باید گنجایش تمام افراد ساختمان را داشته باشد و خروج افراد هر چقدر طول بکشد مهم نبوده زیرا ساختمانی امن است که خروج امنی داشته باشد. ضمناً فشار هوا در داخل راه خروج باید بیشتر از فشار خود هوای موجود در ساختمان باشد .

7-27 واحد عرض خروج

اندازه عرض خروج برای هر نفر ۵۶ سانتی متر دو عرض خروج ۱۱۲ سانتی متر و برای صندلی چرخ دار ۶۹ سانتی متر و با چوب دستی تا ۸۴ سانتی متر است .

فصل هشتم: ایمنی برق

8-1 اختلاف پتانسیل الکتریکی (فشار الکتریکی)

بطور کلی اختلاف پتانسیل عاملی است که باعث برقراری جریان برق در مدارها می شود و مولدها بین دو قطب خود این اختلاف پتانسیل را بوجود می آورند .
اختلاف پتانسیل به V نمایش داده می شود و واحد آن بر حسب ولت است . اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت برابر با حاصلضرب مقاومت در شدت جریان است بنابراین رابطه اختلاف پتانسیل با شدت جریان و مقاومت بصورت زیر می باشد :

$$I \times R = V$$

$$= \text{شدت جریان}$$

$$= \text{مقاومت } R$$

$$= \text{اختلاف پتانسیل یا ولتاژ } V$$

بطور مثال به اختلاف پتانسیل در مورد های ذیل اشاره می نمائیم :

اختلاف پتانسیل دو سر یک باطری قلمی یا متوسط ۱/۵ ولت است .

اختلاف پتانسیل دو سر یک باطری اتومبیل ۱۲ ولت است

اختلاف پتانسیل بین دو فاز در برق شهری ۲۲۰ ولت است .

البته در مصارف صنعتی برق سه فاز مصرف می گردد اختلاف پتانسیل بین دو سیم فاز ۳۸۰ ولت می باشد لازم بذکر است که همراه برقه‌های سه فاز یک نول نیز به مصرف کننده داده می شود تا در صورت تمایل به استفاده از برق ۲۲۰ ولت از نول ویکی

ازفازها استفاده گردد .

فشار الکتریکی که برای انتقال انرژی به نقاط دور بکار می رود به چندین هزار ولت می رسد .
فشار الکتریکی که بین ابرها و کره زمین پدید می آید(پدیده صاعقه) تا یک میلیارد ولت برآورده شده است .

شدت جریان الکتریکی

شدت جریان مقدار الکتروسیته ای است که در واحد زمان از مداری عبور می کند و به حرف I نمایش داده می شود. واحد شدت جریان آمپر است که به حرف A نشان داده می شود بطور مثال $A=I$

یعنی شدت جریانی برابر ۵ آمپر

اگر دو سر یک باطری اتومبیل را بوسیله سیمی ضخیم بهم متصل کنیم جرقه شدیدی ایجاد می شود که شدت جریان آن در حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ آمپر است .

در جوشکاری برق جریان ایجاد شده در حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ آمپر بوده و نور شدیدی را تولید می کند. شدت جریان صاعقه $20/000$ آمپر است و تولید نور خیره کننده ای می نماید .

2-8-مقاومت الکتریکی

مقاومت کمیتی است که با گرمای تولید شده در یک هادی نسبت مستقیم دارد یعنی هر قدر یک هادی در برابر عبور جریان بیشتر گرم شود گوئیم مقاومت بیشتری دارد، مقاومت به R نمایش داده شده و واحد آن بر حسب اهم (?) است. رابطه مقاومت اختلاف پتانسیل و شدت جریان بصورت زیر می باشد :

$$I \times R = V$$

بطور مثال به مقاومت چند جسم در ذیل اشاره می نمائیم :

مقاومت الکتریکی یک متر سیم مسی بقطر یک میلیمتر ۱۳۵٪ اهم است .

مقاومت الکتریکی یک متر سیم آلومینیمی بقطر یک میلیمتر ۲۲۰٪ اهم است

مقاومت الکتریکی یک اتوی برقی ۵۰۰ واتی ۹۶ اهم است

مقاومت الکتریکی مفتول داخلی یک لامپ ۱۰۰ واتی ۲۸۴ اهم می باشد

اگر دو سر سیم شهری بدون واسطه بیکدیگر وصل گردد و جریان زیادی عبور می کند و جرقه شدیدی تولید می نماید و شدت گرمای حاصل از آن به حدی می باشد که جهت ایجاد آتش سوزی کافی است .

3-8- توان الکتریکی

مقدار انرژی است که در یک ثانیه در مدار مصرف می شود و به حرف P نمایش داده می شود و واحد آن بر حسب وات بوده که W نشان داده می شود، رابطه توان با ولتاژ و شدت جریان عبارت از :

$$I \times V = P$$

از رابطه فوق می توان مقدار آمپری را که یک مصرف کننده جهت کار نیاز دارد محاسبه نمود و از این طریق نوع فیوز مناسب را انتخاب کرد . بطور مثال :

مطلوبست محاسبه آمپر فیوز مناسب جهت یک مصرف کننده برقی ۲۲۰ ولت که توان مصرفی آن ۲۰۰۰ وات باشد .

$$I \times V = P$$

$$I \times 220 = 2000$$

باید توجه داشت که جهت تامین یک توان ثابت و مشخص هر چه اختلاف پتانسیل کمتر باشد باید شدت جریان افزایش یابد بطور مثال جهت روشن نمودن یک لامپ 100 وات با ولتاژ ۲۲۰ ولت نیاز به ۴۵٪ آمپر جریان می باشد در صورتیکه یک لامپ ۱۰۰ وات با ولتاژ ۱۲ ولت حدوداً نیاز به ۸ آمپر جریان دارد. بنابراین انتخاب فیوز

و قطر سیم حامل جریان را باید با توجه به مقدار توان و آمپر مورد نیاز محاسبه نمود.

4-8- خطر برق گرفتگی

1- جریان مستقیم یا جریان یکسو

جریانی است که دارای دو قطب متمایز مثبت و منفی است و جهت عبور جریان همواره ثابت و از قطب مثبت به سمت قطب منفی است . جریان تولید شده از باتریهای یک جریان مستقیم است این نوع جریان در مراکز تلفن، تلگراف، کارگاههای آبرکاری و صنایع الکترونیک مصرف می شود که جریان مستقیمی که از بدن انسان عبور کند بیش از ۰/۵ آمپر (۵ میلی آمپر) باشد برای اغلب افراد خطرناک است و با توجه به اینکه حداقل مقاومت بدن انسان 1000 اهم است، خطر از هنگامی شروع می شود که فشار الکتریکی سیمها از ۵۰ ولت جریان مستقیم تجاوز کند زیرا این ولتاژ می تواند ۰/۵ آمپر از بدن عبور دهد .

2- جریان متناوب یا جریان غیر یکسو

جریانی است که در هر لحظه جهت و در نتیجه قطبهای مثبت و منفی آن عوض می شود و در تمام شبکه های برق شهری و شبکه های انتقال انرژی، جریان متناوب تولید و توزیع می شود. جریان برق شهر متناوب بوده و در هر ثانیه قطب مثبت و منفی ۵۰ بار تعویض می گردد، یعنی فرکانس آن ۵۰ بار در ثانیه است، فرکانس جریان متناوب در اکثر کشورها ۵۰ بار در ثانیه است . مقاومت بدن در برابر عبور جریان متناوب خیلی کمتر است و بعلاوه تغییر جهت جریان ضربات وارد بر سلسله اعصاب شدیدتر می باشد و بدین

جهت عبور جریان ۲۵% آمپر (۲۵ میلی آمپر) جریان متناوب برای انسان خطرناک است و با توجه باینکه حداقل مقاومت بدن انسان ۱۰۰۰ اهم است ولتاژ بیش از ۲۵ ولت می تواند جریان مذکور را از بدن عبور داده و خطرناک باشد .

اگر کف دست با سیم حامل جریان برق تماس یابد در اثر انقباض عضلات انگشتان رو به داخل قفل شده و شخص قادر به جدا کردن دستان خود از برق نخواهد بود. بنابراین جهت دست زدن به وسیله برقی باید ابتدا از پشت دست بمنظور حصول اطمینان از نداشتن برق در بدنه دستگاه استفاده کرد .

5-8-سیم ارت یا سیم اتصال به زمین

با توجه با اینکه در صورت نقص فنی در دستگاه مصرف کننده برقی مانند، ماشین لباسشویی، بخچال، سشوار و ... احتمال عبور جریان فاز به بدنه وجود دارد ممکن است بدینطریق شخصی که از دستگاه برقی استفاده می نماید به علت عدم اطلاع از وجود برق در بدنه ممکن است دچار برق گرفتگی گردد. لذا جهت رفع این مشکل وایمن نمودن دستگاه از سیم ارت یا سیم اتصال به زمین استفاده می نمایند تا بدینطریق برق بدنه (فاز) از طریق این سیم به زمین عبور نماید و شخص از خطر برق گرفتگی مصون شود. البته در صورتیکه دستگاه مجهز به سیم ارت باشد به هنگام ایجاد اتصال در بدنه مصرف کننده (فاز شدن بدنه) فیوز عمل نموده و برق قطع خواهد شد جهت نصب سیستم سیم ارت لازم است چاهی به عمق مناسب (رسیدن به قسمت نمناک و مرطوب زمین) حفر و سپس یک صفحه مسی که از وسط آن سیم مسی قطور (با مقاومت کم) گرفته شده و درقعر چاه قرار داده و اطراف آن را با ذغال و نمک ریخته و سپس چاه را با ماسه پر می نمایند و سیم خارج شده از چاه بمنظور اتصال به بدنه دستگاه مورد استفاده قرار می گیرد که به آن سیم ارت یا سیم اتصال بزمین گویند .

6-8-نکات ایمنی جهت پیشگیری از خطر برق گرفتگی

به هنگام تعویض لامپها یا سرویس و سائل برقی ابتدا فیوز را قطع نموده و سپس با استفاده از فازمتر از قطع جریان برق مطمئن شده وحتماً فیوز راهمراه خود ببرید ویا درب جعبه فیوز را قفل نموده و کلید آن را بردارید .

وسائل برقی را مجهز به سیم ارت ننمائید .

به هنگام کار با وسیله برقی زیر پای خود را عایق کنید .

هیچگاه همزمان از دو دست خود جهت کار با وسیله برقی استفاده نکنید(کار کردن با دست راست بهتر از دست چپ است) .

هنگامیکه نسبت به داشتن برق در بدنه وسیله برقی مشکوک هستید و فاقد فازمتر جهت آزمایش می باشید. هیچگاه از کف دست برای تشخیص داشتن برق استفاده نکرده بلکه از پشت دست استفاده نمائید (درصورت تماس کف دست برق در اثر انقباض عضلات، انگشتان سمت داخل جمع شده و جدا کردن دست میسر نبوده و عبور جریان از بدن بیشتر شده و احتمال مرگ وجود دارد ولی درصورت تماس پشت دست با برق دست به جهت مخالف پرتاب می گردد و ادامه

برق گرفتگی برطرف می شود) .

درموقع کوبیدن میخ بدیوار یا سوراخ نمودن بوسیله دریل به مسیروسیم کشی توجه داشته باشید .

0/9	27000-14000
1/2	47000-27000
1/5	000/115-47000
2/1	000/230- 000/115
3	000/345 -000/230
4/5	000/460 -000/345

البته با توجه به اینکه افرادی که با برق فشار قوی سروکار دارند اغلب متخصص بوده و آشنائی به خطرات آن دارند و همچنین برق فشار قوی مانند فشار ضعیف در دسترس عموم قرار ندارد، آمار مرگ و میر و حوادث ناشی از برق فشار قوی بمراتب کمتر از برق فشار ضعیف می باشد .

8-9-صاعقه

بخارهای آبی که از زمین به هوا می رود در اثر سرما متراکم شده و بر اثر حرکت و تلاطم در آن بار مثبت و منفی تولید می گردد (قسمت پائین ابرها دارای بار منفی و قسمت فوقانی دارای بار مثبت) ارتفاع قسمت تحتانی ابرها از سطح زمین در حدود ۲۶۰۰۰ متر و ارتفاع قسمت فوقانی آنها در بعضی از نقاط حداکثر به ۹۰۰۰ متر می رسد

هرگاه اختلاف پتانسیل بین ابرها و زمین به اندازه کافی گردد سبب می شود بار الکتریکی ابرها در زمین به صورت جرقه گردد .

اختلاف پتانسیل بین بار منفی ابرها زمین در حدود یکصد میلیون تا یک میلیارد ولت و شدت جریان آن در حدود چندین هزار آمپر است . درجه حرارت حاصل از صاعقه علاوه بر ایجاد حریق و آتش سوزی ها در محیط بسته موجب یونیزه شده هوا شده و ایجاد فشار خیلی زیادی می گردد که حاصلش انفجار است . سرعت برق ۳۰۰/۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است و بدین جهت صدای رعد و برق شنیده می شود در هنگامیکه احتمال صاعقه وجود دارد به نکات زیر باید توجه نمود :

سیم آنتن تلویزیون را خارج کنید .

از تیرهای برق - دیوارهای فلزی و تک درختها دور باشید .

به حالت خمیده حرکت کنید .

اگر در اتومبیل هستید آنتن رادیو را پائین بکشید، ضمناً داخل وسیله نقلیه امن تر از خارج است .

اگر سوار قایق و در دریا هستید در ته قایق و کشتی دراز بکشید .

در جنگل و کوه روی سنگها و صخره ها و زیر درختان نایستید .

قطعات فلزی و ابزار آهنی را از خود دور کنید .

8-10-حفاظت ساختمان در برابر صاعقه

دراکثر موارد مشاهده گردیده است که صاعقه به نقاط مرتفع اصابت نموده و موجب تلفات و خسارات سنگین گردیده است .

لذا جهت حفاظت ساختمانهای بلند از برق گیر استفاده می شود و از طریق سیستم برق گیر جریان برق حاصل از تخلیه بار الکتریکی را به

زمین انتقال می دهند .

8-11 اثرات بیولوژیکی برق

صدمات برق یکسری بصورت علامت ظاهری و جلدی بوده که عبارت از ایجاد سوختگی وجراحات شدید پوستی و اثرات مخرب دیگر آن تاثیر در سیستم اعصاب که عبارت است :

ایجاد تشنج ، نامنظم کردن حرکات تنفسی و قلب می باشد، البته آثار ظاهر شده بستگی به نوع تماس (مسیر عبور جریان) زمان تماس و میزان ولتاژ و شدت جریان و همچنین نوع جریان (مستقیم و متناوب) دارد .

8-12 طرق مختلفی که ممکن است انسان سبب برق گرفتگی شود

تماس دست راست با سیم برق اتصال پاها بزمین سبب عبور جریان برق از انگشتان دست راست، شانه راست، ریه راست ، کبد، ران و ساق پای راست بزمین می شود .

تماس دست چپ با سیمهای برق اگر پاها بزمین متصل باشد جریان برق از دست چپ و قلب و طحال بپای چپ و از آنجا به زمین هدایت می شود در این حالت چون قلب در معرض عبور جریان قرار می گیرد در اثر انقباض شدید از کار می افتد، بنابراین کار کردن با دست چپ خطر بیشتری دارد .

اگر هر دو دست با سیمهای برق تماس یابد جریان بین دو دست از طریق ریتین و قلب برقرار می گردد. در این حالت هم تنفس قطع شده وهم قلب ارکار می افتد، بنابراین دقیقاً باید به این مسئله توجه داشت که هرگز نباید با هر دو دست به سیمهای برق دست زد . اتصال سیمهای برق به فرق سر نیز دارای همین خطرات می باشد .

اگر سیم برقی با قسمتی از بدن پشت دست و بازوها برخورد کند در اثر شوکی که داده می شود احتمال پرت شدن و در نتیجه دور شدن از خطر زیاد است ولی پرت شدن از بلندی مانند پشت بام و نردبان ممکن است به او صدمه بزند .

اگر سیم برق با کف دستها تماس حاصل کند انگشتان دست در اثر انقباض شدید عضلات قفل می شود و اتصال سیم را محکم تر می کند، در این حالت توانائی دفاع از بدن سبب می شود و در اثر ادامه عبور جریان احتمال مرگ خواهد بود .

8-13 طریقه کمک به شخص برق گرفته

- ابتدا برق از فیوز قطع می کنیم، در صورتیکه دسترسی به فیوز و قطع برق نباشد به صورت ذیل عمل می کنیم .
- با چوب یا وسیله عایق برق را از شخص یا شخص را از برق جدا می کنیم .
- به مصدوم هیچگونه آشامیدنی و خوارکی یا دارو از طریق دهان نمی دهیم .
- با دادن تنفس مصنوعی مصدوم را به بیمارستان می رسانیم .

8-14 طریقه اطفاء حریق در آتش سوزیهای برقی

در حریق لوازم و سیستمهای برقی اولین اقدام قطع برق می باشد ولی باید توجه داشت که قطع برق نیز بعلت وجود خازن در بعضی از مصرف

کننده های برقی احتمال وجود برق ذخیره خواهد بود. لذا با وجود قطع جریان برق باید با احتیاط عمل نمود .

در آتش سوزیهای قطع برق باید احتیاط عمل نمود .

در آتش سوزیهای لوازم برقی قبل از قطع جریان بهیچ عنوان نباید از آب یا کف اطفائی به منظور خاموش نمودن حریق استفاده نمود زیرا آب

یا کف هادی برق بوده و احتمال برگشت جریان از طریق آنها به شخصی که مشغول اطفاء می باشد وجود خواهد داشت .

مناسب ترین خاموش کننده برای این منظور خاموش کننده گاز دی اکسید کربن CO₂ و یا خاموش کننده پودری می باشد، البته در صورت

استفاده از اطفاء کننده پودری سرویس دستگاه لازم خواهد بود .

همچنین در صورت استفاده از گاز دی اکسید کربن در محیطهای بسته باید سریعاً محیط را ترک نمود تا در اثر کمبود اکسیژن خفگی عارض

نگردد .



مرکز آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین