



جزوه آموزشی بیمه آتش سوزی

«کارشناسی بازدید اولیه»



تهیه شده در مدیریت بیمه‌های آتش سوزی شرکت سهامی بیمه آسیا

فهرست مطالب

۲	مقدمه
۲	اهداف بیمه‌گر از انجام بازدید اولیه
۳	ریسک
۳	انواع ریسک در بیمه‌های آتش‌سوزی
۴	ریسک‌های صنعتی
۴	ریسک‌های غیر صنعتی
۷	نکات مهم در بازدید از نمایشگاه‌های فصلی و دوره ای (عرضه مستقیم کالا، صنایع دستی و)
۷	نکات مهم در بازدید اولیه از کارگاه‌های چوب بری و نجاری
۹	تاسیسات الکتریکی
۱۱	انبارها
۱۱	انبارهای اختصاصی
۱۱	انبارهای عمومی
۱۳	تفکیک ریسک
۱۳	عوامل تفکیک ریسک
۱۳	گزارش کارشناسی بازدید اولیه
۱۶	اطفای حریق
۱۷	راهکارهای حذف عوامل سه گانه حریق
۱۷	خطرات تبعی
۲۰	وسایل اطفای حریق
۲۱	انواع مواد خاموش کننده
۲۴	انواع کپسول‌های آتش‌نشانی
۲۹	تجهیزات اعلام حریق

مقدمه

بازدید اولیه مهمترین عامل بررسی و ارزیابی ریسک بوده و عمدتاً با دو هدف صورت می‌گیرد. اول، جمع آوری اطلاعات درباره وضعیت ریسک نظیر ساختمان، تجهیزات محتویات، نوع فعالیت، موجودی و خصوصیات اطلاعاتی و فردی بیمه‌گذار و انگیزه‌های ایشان از خرید بیمه‌نامه. دوم، ارزیابی و تشخیص خطرات تهدید کننده ریسک و ارائه گزارش مناسب که در نهایت موجب تصمیم‌گیری بخش صدور در جهت پذیرش یا عدم پذیرش و نیز اعمال نرخ مناسب می‌گردد. بارزترین ویژگی خطر نامعلوم بودن زمان وقوع و محتمل بودن آن است و مهمترین ویژگی ریسک درصد احتمال وقوع خطر و نتایج نامعلوم حاصل از آن را شامل می‌گردد. شناخت و ارزیابی ریسک و آشنایی با نوع و دامنه خطرات و امکانات توسط کارشناسی انجام می‌گردد و مهمترین عامل ارزیابی ریسک، نوع و میزان خسارت و پیش‌گیری از وقوع حادثه است.

اهداف بیمه‌گر از انجام بازدید اولیه

- ۱ - شناخت خطرات و عوامل آن.
- ۲ - بالابردن سطح آگاهی بیمه‌گذار نسبت به خطرات.
- ۳ - ارائه توصیه موثر جهت کاهش خطرات.
- ۴ - ارزیابی ریسک جهت تعیین نرخ مناسب.
- ۵ - تعیین حدود سرمایه بیمه‌گذار (در موارد خاص).

ویژگی‌های کارشناس بازدید اولیه

کارشناس بازدید اولیه می‌تواند با رفتار، منش، ظاهری آراسته، سطح معلومات قابل قبول و داشتن توانایی ارزیابی ریسک و آگاهی کافی در مورد نکات ایمنی نقش موثری را در همکاری و جذب بیمه‌گذار ایفا نماید.

ویژگی‌های گزارش بازدید اولیه

گزارش بازدید اولیه حداقل بایستی دارای سه ویژگی کلی ذیل باشد:

- ۱ - واضح بودن: خوانا باشد و برای کارشناسان صدور و سایر افرادی که ریسک را مشاهده نکرده‌اند به آسانی قابل تصور باشد.
- ۲ - مختصر و مفید باشد: به طوری که در آن کلیه اطلاعات مورد نیاز بدون شرح اضافی ارائه شود.

ریسک

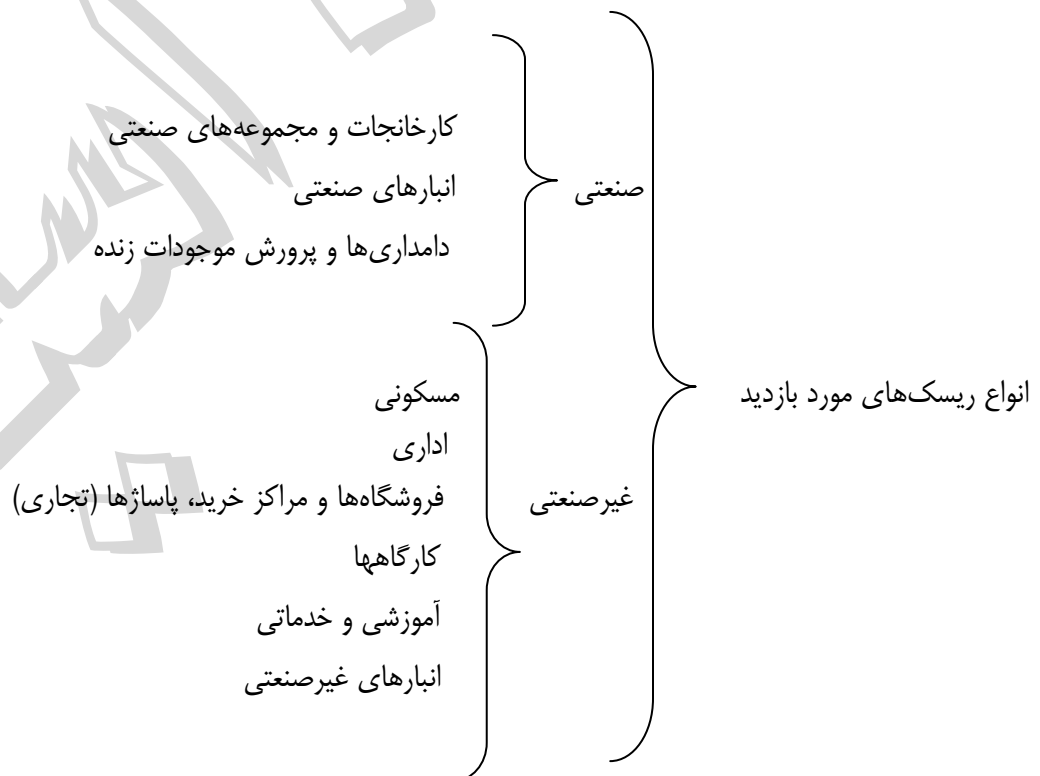
منظور از ریسک در تعاریف بیمه‌ای عبارتست از احتمال وقوع پیشامد خاصی که منجر به بروز حادثه و زیان بیمه‌گذار گردد. در سایر بازارهای مالی ریسک را رویداد غیر منتظره که منجر به تغییر ارزش دارایی‌های افراد می‌شود تعریف کرده‌اند.

میزان بروز خطر و خسارت در ریسک‌های مختلف، متفاوت و بستگی به عواملی نظیر: نوع فعالیت، نوع موجودی، شرایط ساختمان، موقعیت جغرافیایی منطقه (آب و هوا)، سوابق و تجارب کاری پرسنل، تجهیزات ایمنی، عوامل اقتصادی، تاثیر شرایط مرتبط با نوع ریسک و خطرات تبعی آن دارد.

انواع ریسک در بیمه‌های آتش‌سوزی

ریسک‌های آتش‌سوزی اغلب در دو قالب عمده زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- ۱- ریسک‌های صنعتی
 - ۲- ریسک‌های غیرصنعتی
- در ذیل شمایی کلی از تقسیم بندی ریسک‌های آتش‌سوزی ارائه شده است.



۱ - ریسک‌های صنعتی

ریسک صنعتی شامل کارخانجات، مجتمع‌های صنعتی، دامداری‌ها و پرورش موجودات زنده می‌باشد.

• کارخانجات :

کارخانجات یکی از مهمترین و بزرگترین ریسک‌های بیمه در رشته آتش‌سوزی بوده که خطرات مختلفی آن را تهدید می‌نماید که نیاز به شناخت آنها می‌باشد با توجه به سه عامل حرارت، سوخت و اکسیژن جهت ایجاد حریق، با فرض وجود اکسیژن در همه قسمت‌ها دو عامل حرارت و ماده سوختنی را باید در کارخانجات بررسی و احتمال نزدیکی این دو عامل و در نتیجه بروز حریق را بررسی نموده معمولاً ماده سوختنی در انبارهای ابتدا و انتهای کارخانجات و یا سالن تولید قرار داشته و حرارت در بخش تولید و تاسیسات وجود دارد البته بایستی توجه داشت که در برخی کارخانجات ماده سوختنی و حرارت در قسمت تاسیسات در نزدیکی و مجاورت هم قرار دارند کارشناس بازدید اولیه در حین بازدید و تهیه گزارش تمام سعی خود را جهت ارائه توصیه‌های مناسب به منظور کاهش ارتباط این دو عامل یعنی ماده سوختنی و حرارت (شعله) بایستی انجام دهد. انبارهای کارخانجات در همان گروه ریسک‌های صنعتی محسوب شده، غالباً این انبارها شامل انبار مواد اولیه، انبار محصول، انبار ملزومات، انبار ضایعات، انبار قطعات و لوازم یدکی می‌باشد، که بعضاً به صورت ادغام در یکدیگر و یا به صورت مجزا در کارخانجات قرار گرفته است.

۲ - ریسک‌های غیر صنعتی

شامل ریسک‌های مسکونی، اداری، تجاری، کارگاهها و اماکن خدماتی آموزشی است.

• مسکونی

منازل ویلایی، آپارتمان‌ها و مجتمع‌های مسکونی از جمله ریسک‌هایی هستند که در این قالب مورد بازدید قرار می‌گیرند. خطرات تهدید کننده این ریسک‌ها غالباً اتصالات برق، سرایت حریق و خطرات ناشی از وسایل گرمایشی و تاسیسات ساختمانی است. معمولاً ریسک‌های مسکونی در صورت درخواست بیمه‌گذار برای پوشش خطرات اضافی نظیر آبدیدگی و سرقت بازدید می‌شوند.

• اداری

شامل کلیه واحدهای اداری، دفاتر تجاری، دفاتر کار، مطب پزشکان، مراکز فرهنگی و آموزشی و نظایر آنها می‌باشد.

• تجاری

شامل کلیه فروشگاه‌ها، مراکز خرید، پاساژها و بازارهای قدیمی و سنتی است. باتوجه به نگهداری موجودی و سرمایه حاصل از تولیدات داخل یا کالاهای وارداتی جهت فروش در واحدهای تجاری بخش عمده‌ای از فعالیت بیمه‌های آتش‌سوزی معطوف بیمه واحدهای تجاری و فروشگاه‌ها می‌شود. یک واحد تجاری بسته به موقعیت مکانی و نوع کالاها از سوی خطرات مختلفی تهدید می‌شود. بعنوان مثال در واحدهای تجاری، به برخی خطرات نظیر سرایت حریق، اتصالات برق، خطرات ناشی از وسایل گرمایشی، خطرات حاصله از نزدیکی کالاها به منابع گرمایش یا روشنایی‌ها می‌توان اشاره نمود.

• کارگاه‌ها:

از آنجاکه کارگاه مدل کوچک یک کارخانه می‌باشد نکات و موارد ذکر شده در بخش ریسک‌های صنعتی (کارخانجات) در رابطه با کارگاه‌ها نیز قابل تعمیم است. در ذیل به تعدادی از کارگاه‌های پرخطر اشاره می‌شود.

• نجاری:

موارد قابل سوخت: تقریباً تمام محتویات نجاریها مواد قابل اشتعال هستند. عوامل ایجاد خطر: منابع گرمایش غیر استاندارد (بخاری هیز می و ضایعات سوز) ضایعات و خاک اره آغشته به روغن منابع روشنایی و اتصالات الکتریکی از جمله عوامل بروز حادثه در این کارگاه‌ها می‌باشد.

• کارگاه‌های نقاشی اتومبیل:

موارد قابل سوخت: در این ریسک‌ها نیز تقریباً تمام محتویات قابلیت اشتعال بالایی دارند. عوامل و زمان ایجاد خطر: مرحله رقیق کردن ساخت رنگ، استفاده از تینر، سیلر و کیلر استفاده از بنزین، جرقه حاصله از تخلیه الکتریسیته بدن کارگر با بدنه قوطی رنگ، جرقه حاصله از استارت مهتابی (فلورسنت) سرایت از منابع گرمایشی شعله دار از جمله موارد ایجاد حریق هستند.

• چاپخانه:

موارد قابل سوخت: ۷۰ درصد محتویات چاپخانه‌ها موارد قابل اشتعال هستند. عوامل و زمان ایجاد خطر: مهمترین عامل ایجاد خطر مواد پاک کننده دستگاه‌های چاپ است که در اغلب موارد از بنزین استفاده می‌شود. همچنین حلالهایی که برای رقیق کردن مرکب بکار می‌روند به شدت قابلیت اشتعال دارند.

ضایعات موجود در چاپخانه‌ها نیز عموماً کاغذهایی آغشته به روغن است که احتمال بروز حادثه را تشدید می‌کند. لذا نحوه انجام شستشوی دستگاه‌ها و رقیق کردن مرکب‌ها باید مورد توجه قرار گیرد.

• کارگاه رنگ آمیزی مصنوعات چوبی:

موارد قابل سوخت: در این ریسک‌ها نیز تقریباً تمام محتویات قابلیت اشتعال بالایی دارند. عوامل ایجاد خطر: استفاده از کیلر و سیلر و رنگ های سریع الاشتعال، تخلیه الکتریسیته و بار الکتریکی از بدن کارگر به هنگام اسپری با ابزارفلزی، تراکم بخار یا مواد حاصله از پرت رنگ و حلالها، سرایت حریق از منابع حرارتی شعله دار و وضعیت تهویه. قابل توجه اینکه: در فضای قسمت های رنگ آمیزی می بایستی جهت تخلیه بخارات حاصله از رنگ آمیزی از هواکش ضد جرقه استفاده شود همچنین از منابع روشنایی دارای حفاظ و کلید، پریزهای صنعتی استفاده شود.

• کارگاههای فلزکاری:

معمولاً در کارگاههای فلزکاری یک کابین رنگ با پرده شناور آب برای رنگ قطعات فلزی مورد استفاده قرار می‌گیرد اضافه بر خطرات ناشی از تخلیه الکتریسیته ساکن و اتصالات الکتریسیته یک عامل دور از چشم مانده که می‌تواند خطرساز باشد آب جمع کننده ضایعات رنگ و گرد رنگ حاوی مقدار قابل توجهی مواد قابل اشتعال به صورت مواد شناور بوده که این آب در مواقع عبور تا رسیدن به فاضلاب در کارخانجات از محور واحدهای جوشکاری عبور کرده بنابراین پرتاب شراره حاصله از جوشکاری به داخل آنها حریقی دامنه دار در پی دارد.

• واحد یونولیت سازی (پلاستوفوم):

پروسه تولید در این واحدها به شرح ذیل می‌باشد: ابتدا دانه‌های پلی استایرن ذخیره شده جهت انبساط حجمی به دیگ پخت هدایت شده و توسط بخار آب به مدت یک ساعت ونیم پف داده شده تا به انبساط حجمی برسد و در ادامه به سیلوهای مخصوص انتقال داده می‌شود و پس از گذشت ۴ ساعت خواب در سیلوها به دیگ‌های پخت جهت انبساط حجمی بیشتر تا قطر ۴۰ میکرون منتقل و در ادامه پس از گذشت یک ساعت و نیم وارد مخازن ذخیره سیلو شده و بعد از گذشت ۲ ساعت توسط پمپ و یا فن مکش و وارد سیلوی دیگری می‌شود و بعد از آن وارد دستگاه پرس که در این مرحله بخارات و آب خارج گردیده و تبدیل به بلوک آمده در می‌آید. گاز پنتان $[C_3H_5]$ تولید شده در مراحل مختلف پخت و ذخیره سازی قابلیت اشتعال بالایی داشته و نحوه مکش آن که بصورت فن و یا بعضاً تهویه عمومی بوده از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. مجهز بودن فن به سیستم ضد جرقه و ارت، دارا بودن تجهیزات آبی اطفاء حریق و عدم استفاده از شعله باز و یا استعمال دخانیات در محل قابل توجه می‌باشد.

نکات مهم در بازدید از نمایشگاه‌های فصلی و دوره ای (عرضه مستقیم کالا، صنایع دستی و)

- ۱ - سیم کشی برق سالن‌ها و غرفه‌ها بازدید شود دقت شود در زمان تعطیل نمایشگاه برق داخل سالن‌ها از کلید اصلی قطع گردد. همچنین نور پردازی داخل غرفه‌ها مورد بازدید قرار گرفته تاکید بر کم مصرف بودن لامپ‌ها و فاصله مناسب لامپ با اجناس لحاظ گردد.
- ۲ - در صورت وجود یخچال و با سیستم سردخانه ای داخل غرفه‌ها برق آن‌ها مجهز به کلید مینیاتوری و با رعایت موارد ایمنی برقرار شده باشد.
- ۳ - تابلو عدم استعمال دخانیات در داخل غرفه‌ها و سالن‌های رو بسته نصب شده باشد.
- ۴ - نگهبانان آموزش لازم جهت استفاده از وسایل اطفای حریق را دیده باشند.
- ۵ - فضای لازم برای حضور ماشین‌های آتش‌نشانی لحاظ شده باشد.
- ۶ - وجود اجاق‌های با شعله باز نظیر پیک نیک داخل غرفه‌ها ممنوع باشد.
- ۷ - نکات ایمنی به نگهبانان خصوصاً نگهبانان شب اعلام شود.

نکات مهم در بازدید اولیه از کارگاه‌های چوب بری و نجاری

معمولاً این کارگاه‌ها بدلیل ماهیت اجناس موجود در آنها (چوب، رنگ، تینر.....) با ضریب احتمال آتش‌سوزی بالایی مواجه هستند، لذا کارشناسان بازدید لازم است توجه مокدی به موارد ذیل داشته باشد.

- ۱ - بررسی نحوه گرمایش محل، خصوصاً چنانچه از بخاری هیز می استفاده می‌شود لازم است بخاری کاملاً محصور و دارای دودکش باشد و مستمراً به هنگام استفاده از آن بازدید شود و مراقبت ویژه صورت گیرد.
- ۲ - بررسی نظافت محل از لحاظ جمع آوری ضایعات و پاکسازی گرد و غبار از وسایل الکترونیکی موجود در محل.
- ۳ - وجود شعله باز در داخل کارگاه به هر دلیل (گرمای، دفع ضایعات و.....) ممنوع شود.
- ۴ - استفاده از لامپ‌های مدادی و معمولی (بدون حباب) ممنوع شود و لامپ‌های موجود از نوع فلورسنت یا داخل حباب محافظ انتخاب شوند.
- ۵ - وسایل اطفای حریق آبی در دسترس و مهیا باشد.
- ۶ - گرد و غبار در کارگاه‌های چوب بری عامل تسریع کننده حریق است، لذا لازم است شبکه برق رسانی تابلوها، کابل کشی‌ها، الکترو موتورها و همچنین سطح خارجی و داخلی ماشین آلات حتی المقدور روزانه و بصورت مرتب نظافت و غبار رویی شوند.
- ۷ - ضایعات حاصله مرتب و روزانه از کارگاه خارج شود.

۸ - برای دیو و قراردادن قطعات چوب دقت شود تکیه دادن این اشیا به شبکه برق رسانی (کابل‌ها، پریزها، تابلوها و سویچ‌ها.....) جداً خطر ساز و ممنوع است لذا دقت شود کابل کشی‌ها در ارتفاع بالا یا پوشش محکم و مقاوم داشته باشند.

۹ - به هنگام تعطیلی کارگاه برق از محل فیوز اصلی و تابلو خارج و قطع گردد.

۱۰ - از دیوکردن ضایعات، خاک اره و پوشال برای مدت طولانی و در مجاورت مواد آتش زا از قبیل رنگ و تینر و... آغشته شدن آنها به مواد روغنی خودداری شود.

۱۱ - از بین بردن ضایعات به وسیله سوزاندن در محل مخصوص و دور از ساختمان و موجودی‌های صورت گیرد. این مکان لازم است کاملاً محصور بوده تا از طریق باد، شعله یا ضایعات در محل کارگاه منتشر نشود و پس از سوزاندن ضایعات، اطفای حریق با آب صورت گیرد.

اهم شرایط ایمنی که برای ارائه پوشش سیل به اماکن پرورش ماهی لازم است مدنظر قرارگیرد به شرح ذیل است:

۱ - ارائه پوشش سیل منوط به بازدید قبل از صدور است و لذا باید از قسمت مورد بیمه (از لحاظ خطر سیل و نه آتش‌سوزی) اطمینان حاصل شده سپس صدور صورت گیرد.

۲ - فاصله و ارتفاع محل استقرار حوضچه‌ها از رودخانه محل تغذیه، تعداد آنها نحوه آبیگری و..... مشخص گردد.

۳ - ظرفیت حوضچه‌ها از نظر تعداد پرورش ماهی، فصل تخم ریزی، مدت پرورش ماهی‌ها نحوه عرضه و فروش نیز مورد توجه قرارگیرد (برای جلوگیری از خسارات عمدی).

۴ - سابقه خسارتی محل مورد ارزیابی قرارگیرد. (سیلاب‌های فصلی،)

۵ - ضریب و نسبت خسارت خطرسیل برای لارو (ماهی‌ها بسیار بالاتر از ساختمان حوضچه‌ها است لذا حتی المقدور سعی شود ساختمان و تاسیسات مورد پوشش قرارگیرد در موارد خاص و درخواست اکید بیمه‌گذار برای اخذ پوشش برای موجودات زنده نسبت به تعیین شرایط خاص (افزایش نرخ، فرانشیز و) اقدام لازم صورت پذیرد.

۶ - دقت شود سرریز مخازن مستقیماً به حوضچه‌ها متصل نشده باشد.

۷ - شرایط ایمنی در محل نصب تاسیسات برقی، کلیدهای قطع و وصل برق، پریزها و سیم کشی‌ها (از نظر ارتفاع و عایق بندی) رعایت شده باشد.

در بازدید از کارگاه‌ها و تعمیرگاه‌های وسائط نقلیه (از قبیل نقاشی اتومبیل، تعمیر موتور...) به مسائلی از قبیل موارد ذیل توجه گردد:

- ۱ - انبارکردن مواد و لوازم یدکی، قطعات فرسوده و ضایعات، کارتن‌ها و جعبه‌ها در داخل تعمیرگاه سبب افزایش چشمگیر ضریب خطر آتش‌سوزی در این کارگاه‌ها است. لذا در بازدید از محل توجه به این نکته ضروری است.
- ۲ - رعایت نظم و ترتیب در نگهداری وسایل و ابزار آلات کاهش دهنده احتمال وقوع خطر می‌باشد. دقت شود اختصاص دادن محل مناسب به قطعات لازم نشان دهنده وضعیت مطلوب کارگاه خواهد بود.
- ۳ - روشن گذاشتن موتورهای احتراقی در محیط بسته کارگاه یکی از عوامل اصلی خطر آتش‌سوزی در این کارگاه‌ها است.
- ۴ - استعمال دخانیات و افروختن آتش با شعله باز به هر عنوان (گرمایش و...) ممنوع است.
- ۵ - ظروف بنزین، روغن، تینر و حلال‌های شیمیایی باید از نوع درسته و محکم و مقاوم در برابر حرارت، شکستن و خوردگی بوده و در محیط دور از حرارت و شعله، جرقه و ضربه نگهداری شوند.
- ۶ - بدنه وسایل و تجهیزات فلزی و الکتریکی باید به سیستم اتصال به زمین مجهز باشد.
- ۷ - در محل جوشکاری مواد قابل اشتعال نگهداری نشود.
- ۸ - کف تعمیرگاه دارای شیب مناسب، بدون حفره یا برآمدگی و عاری از روغن و چربی باشد.
- ۹ - در نزدیکی محل شستشوی قطعات سطل‌های شن (جهت اطفاء) موجود باشد.
- ۱۰ - تعمیرگاه مجهز به وسایل مناسب اعلام و اطفای حریق باشد.

تاسیسات الکتریکی

تاسیسات الکتریکی یک کارخانه یا کارگاه نقطه آغاز بسیاری از حوادث حریق بوده‌اند، لذا توجه به ایمنی این بخش پیشگیرنده از حوادث متعدد منجر به صدمات جانی و خسارات مالی و منابع مادی بیمه‌گذار خواهد بود در این قسمت ابتدا بعضی از اصطلاحات رایج در بررسی وضعیت تاسیسات الکتریکی معرفی شده سپس به نکات و مواردی که توجه ویژه کارشناس بازدید اولیه را می‌طلبد اشاره خواهیم کرد:

- ۱ - تاسیسات الکتریکی:
مجموعه‌ای از تجهیزات الکتریکی مرتبط به هم که برای انجام هدف خاصی طراحی شده است.
- ۲ - تجهیزات الکتریکی:
مجموعه مدارها، وسایل، دستگاه‌ها، مصرف کننده‌های الکتریکی و سایر وسایل مرتبط را تجهیزات الکتریکی گوئیم.

۳ - سیستم سیم کشی:

به مجموعه متشکل از کابل‌ها، سیم‌ها، شین‌ها و قسمت‌های نگهدارنده آنها از قبیل لوله‌های توکار، روکار، داکت‌ها، سینی‌ها و کانال‌ها سیستم سیم کشی اطلاق می‌شود.

۴ - اضافه جریان :

هرجریان بیش از جریان نامی تجهیزات یا جریان قابل تحمل یک‌هادی که ناشی از اضافه بار، اتصال کوتاه یا عیب سیستم اتصال به زمین باشد.

بعضی از موارد ایمنی که در تاسیسات الکتریکی باید مدنظر قرار گیرند عبارتند از:

- ۱ - نصب، تنظیم، آزمایش و نگهداری و تعمیرات و کنترل دوره‌ای تجهیزات الکتریکی بصورت مستمر توسط افراد متخصص انجام شود.
- ۲ - شبکه برق به گونه ای طراحی شده باشد که احتمال برقراری اتصال کوتاه، اضافه بار و به عبارتی هرگونه عبور جریان اضافه وجود نداشته باشد.
- ۳ - تجهیزات الکتریکی خصوصاً سیم‌ها در معرض مواد شیمیایی خورنده، گازها، بخارات، رطوبت، غبار، مایعات و... قرار نداشته باشند و در صورت کاربری خاص متناسب با آنها ساخته شده باشند (بعنوان مثال تاسیسات الکتریکی مخازن آب و...).
- ۴ - سلامت کلیه تجهیزات الکتریکی از قبیل ماشین‌ها، ترمینال‌ها، سیم کشی‌ها و عایق‌ها باید کنترل شود و دقت شود با رنگ، گچ، گردوغبار، مواد پاک کننده، ساینده، ... آلوده نشده باشند.
- ۵ - تجهیزات به‌گونه‌ای نصب شده باشند که از صدمات جدی و شرایط فیزیکی محافظت شوند (در کارگاه‌های چوب‌بری ...).
- ۶ - به دلیل امکان گرم شدن زیاد و جرقه زنی فیوزها و قطع کننده‌های و مدارهای الکتریکی، از نگهداری مواد قابل اشتعال و انفجار در مجاورت آنها خود داری شده باشد.
- ۷ - ارتفاع و محل نصب تابلوهای برق به گونه ای باشد که درمسیر جریان یا تجمع آب قرار نداشته باشد. همچنین ورودی‌ها، کف و دیوار کانال‌های تاسیسات برقی طوری عایق شوند که مانع از نفوذ و تجمع آب باشد.
- ۸ - تجهیزات سیستم اتصال به زمین در موارد دیگری به کار گرفته نشده باشد.
- ۹ - بین دیوارهای مجاور، پایین و بالای تجهیزات الکتریکی فضای کافی برای جابجایی هوا وجود داشته باشد.

- ۱۰ - قرار دادن مواد و اشیا حتی بصورت موقت در محل استقرار تابلوهای برق و پست‌ها صورت نگیرد. و در صورت احتمال وارد آمدن صدمات فیزیکی، تابلوها و پست‌ها بوسیله دیوار، محفظه یا یک جدا کننده مقاوم دائمی محصور شوند.
- ۱۱ - در اطراف تجهیزات الکتریکی با ولتاژ قوی فضای کافی برای جلوگیری از ایجاد قوس الکتریکی وجود داشته باشد.
- ۱۲ - وسایل قطع کننده موتور باید در معرض دید و دسترسی قرار داشته باشد.
- ۱۳ - در صورت وجود ترانسفورماتورهای روغنی داخل کارگاه، الزاماً دستگاه در مکان مسقف نگهداری شود و دارای تهویه مناسب باشد.
- ۱۴ - در محیط‌هایی که احتمال خطر انفجار وجود دارد از وسایل الکتریکی سیار استفاده نشود مگر ضد انفجار باشند.

انبارها

یادآوری میشود ریسک‌های انبار میتواند بسته به شرایط آنها در هر دو گروه ریسک‌های صنعتی و غیر صنعتی قرار گیرند. برخی از عوامل این تفکیک عبارتند از: سرمایه انبار، تعداد پرسنل آنها، محل واقع شدن ساختمان انبار و نهایتاً عمومی یا اختصاصی بودن آنها. به عنوان مثال انبار کارخانجات صنعتی بدون توجه به سرمایه موجود یا گنجایش آنها و به صرف واقع شدن در محیط کارخانه جزو ریسک‌های صنعتی محسوب میشوند، در حالیکه انبارهای اختصاصی و کوچک جزو گروه ریسک‌های غیرصنعتی به حساب می‌آیند.

• انبارهای اختصاصی

منظور از انبارهای اختصاصی، معمولاً محل جداگانه ای است، که صاحب کالا برای نگهداری کالای خود به طور اختصاصی از آن استفاده کرده و کالای افراد غیر در این محل وجود ندارد. در این انبار میتواند کالاهای متفاوتی نگهداری شود.

• انبارهای عمومی

انبارهای عمومی شامل بنگاهها و موسسات بازربری و حمل و نقل کالا هستند که می‌توان آنها را بعنوان مجموعه‌ای از انبارهای مختلف و بعضاً متعدد و با تنوع فراوان کالاهای موجود دانست که از مشخصه‌های این انبارها نگهداری کالاهای افراد مختلف بصورت امانی می‌باشد.

در یک بنگاه رعایت اصول انبار داری دارای اهمیت زیادی بوده بخصوص رعایت اصل تجانس می‌تواند ضریب ایمنی را افزایش داده و باعث کاهش قدرت سرایت حریق و میزان خسارت گردد باید توجه داشت در یک بنگاه عمومی نمی‌توان به سالن یا کالای بیمه‌گذار نگاه اختصاصی داشت چراکه شکل و ساختار انبارهای عمومی نگهداری کالاهای افراد مختلف و همجواری و تنوع آنها موجب افزایش خطرات و سرایت حریق میگردد و

رعایت اصول ایمنی تنها از طرف بیمه‌گذار کافی نبوده و مستلزم رعایت این نکات از سوی کلیه صاحبان کالا و در راس آنها صاحب بنگاه می‌باشد.

اصول انبارداری به شرح زیر می‌باشد:

- استفاده از پالت و قفسه بندی در چیدمان کالاها.
- فاصله مناسب از سقف و منابع روشنایی و تاسیسات برقی.
- رعایت صفافی، بلوک بندی و داشتن ارتفاع مناسب برای حفظ فاصله مطلوب از سقف در داخل انبار.
- امکان دسترسی سریع به وسایل اطفای حریق موجود در انبار.
- عدم نگهداری کالا در مقابل درب‌ها و پنجره‌ها و وسایل اطفای حریق.
- عدم استفاده از وسایل گرمایشی مخصوصاً با شعله در محیط انبار.
- عدم استقرار وسایط نقلیه و موتوری در داخل محیط انبار.
- عدم نگهداری ضایعات در داخل انبار.

از جمله موارد ایمنی که در انبارها باید مدنظر قرار گرفته و اجرا شود می‌توان به نکات ذیل اشاره کرد:

شایان ذکر است انبارهایی که این موارد در آنها رعایت شده است ریسک‌های بسیار کم خطر خواهند بود.

- ۱ - انبارها می‌بایست مجهز به وسایل اطفایی و سیستم‌های اعلام اتوماتیک و دستی باشد.
- ۲ - تابلوها و علائم هشداردهنده ایمنی در انبارها نصب شود و نصب تلفن آتش‌نشانی (۱۲۵) و ارگانه‌های امدادی ضروری است.
- ۳ - سیستم سیم کشی برق انبارها باید توکار و یا از داخل لوله‌های مخصوص عبور داده شود و یا از کابل استفاده شود و اتصالات و کلیه کلیدها و پریزها و روشنایی‌ها بهتر است از نوع ضد جرقه و ضد انفجار انتخاب گردد.
- ۴ - کالا و محتویات و بسته بندی و اجناس خصوصاً بسته به نوع اجناس باید بر روی پالت‌هایی با در نظر گرفتن اصول ایمنی انبارها چیده شود.
- ۵ - ارتفاع کالا در انبارها به هر نحوه انبار چینی، نباید بیش از ۴/۵ متر باشد و بطور کلی فاصله بین سقف انبار و مرتفع‌ترین نقطه کالاهای چیده شده حدوداً از یک متر باشد.
- ۶ - تابلو استعمال دخانیات در محوطه داخل و خارج انبارها مطلقاً ممنوع نصب و اجرای آن الزامی است.
- ۷ - ضایعات قابل اشتعال در انبارهایی که دارای مواد قابل اشتعال بالا (مواد شیمیایی) هستند و یا به بیرون منتقل گردد باید در ظروف در بسته فلزی ریخته شود.
- ۸ - محیط انبارها باید مستمراً از ضایعات جمع آوری و از محل تخلیه شوند.

۹ - ساختمان انبارهای نگهداری مایعات قابل اشتعال باید در محل‌های ایمنی و هرچه دورتر از سایر تاسیسات و اماکن و مواد قابل احتراق احداث گردد.

۱۰ - مناسب‌ترین و اصولی‌ترین روش نگهداری فرآورده‌های نفتی استفاده از مخازن و تانکرهای ثابت می‌باشد که این مخازن به شکل استوانه دو سر محدب و از جنس فولاد ساخته شود و بصورت افقی مستقر می‌گردد و به سه طریق انجام می‌گردد:

الف) مدفون در زمین ب) نیمه مدفون ج) آزاد

۱۱ - محوطه داخل انبار باید از پوشال و خاشاک و خرده چوب و کاغذ های باطله و سایر مواد زائد قابل اشتعال پاک شود.

تفکیک ریسک

در برخی ریسک‌های صنعتی خصوصاً کارخانجات باتوجه به تعدد ساختمان‌ها، سازه‌ها و تاسیسات و خطوط تولید و انبارها امکان تفکیک ریسک وجود دارد.

عوامل تفکیک ریسک

مهمترین پارامترهای موجود جهت بررسی و تفکیک ریسک واحدهای صنعتی به شرح ذیل می‌باشد:

- فواصل و نوع ساختمان‌های تولید، انبار، تاسیسات اداری و غیره که حداقل فاصله ۱۵ تا ۲۵ متر است با شرط عدم وجود عامل ارتباطی مانند کالا یا فضای مشجر.
- پروسه تولید، خطرات موجود و دامنه تشدید خطرات.
- نوع کالاهای موجود در خطوط تولید و انبار (مواد قابل اشتعال).
- عوامل جغرافیایی، طبیعی نظیر شیب زمین و شدت وزش باد.
- امکانات اطفاء حریق جداگانه کارخانه و هر واحد آن، همسایگان و منطقه.
- ارتفاع ساختمان‌ها و سازه‌ها.
- سایر عوامل قابل بررسی که کارشناس بصورت خاص و موردی با آن مواجه می‌شود.

گزارش کارشناسی بازدید اولیه

پس از انجام بازدید اولیه از محل موردنظر، انعکاس نتایج و ارزیابی آنها دارای اهمیت زیادی بوده و ماحصل آن به نحوه گزارش کارشناسی بستگی دارد. بطور کلی می‌توان گفت که یک گزارش موثر و مفید که از سوی کارشناس بازدید اولیه به اداره صدور

منعکس می‌گردد تاثیر فراوانی در صدور، عدم صدور و یا تعیین نرخ بیمه‌نامه داشته و از همین رو باید نکات اساسی که قبلاً اشاره شد در گزارش مکتوب باشد. لذا یک گزارش جامع و مفید و موثر کارشناسی شامل پارامترها و مواردی به شرح ذیل است:

اطلاعات کلی، موقعیت و مشخصات ساختمان فعالیت و تولید، محتویات و انبار داری، خدمات فنی، ایمنی، تفکیک ریسک، نظریه و ارزیابی، پیشنهاد کاهش خطرات، تهیه نقشه و عکس یا فیلمبرداری (در صورت لزوم).

✓ اطلاعات کلی:

- زمان تاسیس و بهره برداری
- مالکیت
- پرسنل و ساعات کار
- نحوه و تعداد نگهداری، سرایداری
- نحوه ثبت دفاتر مالی و اداری و محل نگهداری از آنها.
- ارتباط داخلی و خارجی

✓ موقعیت و مشخصات ساختمان:

- مشخصات کلی ساختمان
- مساحت زمین و زیر بنا
- مساحت بخش‌های مختلف و مشخصات ساختمانی آنها مثل اسکلت، دیوارها و سقف و کف، نورگیرها، تعداد واحدها، ابعاد و محل نصب درب‌ها.
- فواصل بین ساختمان‌ها

✓ موقعیت جغرافیایی مورد بیمه:

- جهت وزش باد
- شیب کلی و قسمت‌های مختلف
- فاصله تا مسیر یا رودخانه
- میزان بارندگی، دمای منطقه و میزان رطوبت

✓ فعالیت و پروسه تولید:

- نام محصول و مقدار تولید

- نام مواد اولیه و مقدار مصرف

- شرح پروسه تولید

- مقدار و نحوه انتقال و محل نگهداری ضایعات

- تجهیزات و ماشین آلات

✓ محتویات و انبارداری:

- محتویات سالن ها و انبارها

- نوع انبارها (انبار محصول، انبار مواد اولیه، انبار لوازم و قطعات یدکی، انبار ملزومات، انبار ضایعات و وسایل اضافه)

✓ تاسیسات و تجهیزات فنی:

- آب: تعداد حلقه چاه، مخازن و منابع ذخیره موجود، تاسیسات لوله کشی. (ارتقاء منابع آب)

- برق: توان برق ورودی، تعداد ترانس ها، پست پساژ، تعداد کلیدهای قطع و وصل فشار قوی و معمولی، رله های حفاظتی، بی متال ها، خازن ها، نحوه توزیع برق در سالن ها، روشنایی بخش ها، نوع کابل و اتصالات. (تعداد چاه های ارت)

- تاسیسات : گرمایش، سرمایش، سوخت

- تاسیسات تکمیلی : کمپرسورها و مشخصات آنها، برج های خنک کننده، چیلرها و مشخصات آنها، بویلرها.

- برق اضطراری

- موتورخانه و امکانات مستقر در آن مثل بویلرها، سختی گیر، کندانسور، هیدراتور.

✓ ایمنی

تعریف ایمنی عبارتست از میزان درجه دور بودن از خطر.

ایمنی بصورت صد در صد امکان پذیر نیست به همین لحاظ ایمنی را حفاظت نسبی در برابر خطرات تعریف کرده اند.

آتش سوزی یکی از مهمترین خطرات (Hazard) تضعیف کننده ایمنی در ساختمانها ست بطوری که امروزه مهندسی

آتش سوزی بعنوان یکی از گرایشات مهندسی ایمنی در دانشگاهها تدریس می گردد.

✓ امکانات ایمنی:

- کپسول های اطفاء حریق: نوع، تعداد، محل استقرار، اعتبار شارژ.

- تجهیزات آبی: مخزن ذخیره آب، ارتفاع مخزن از سطح زمین، پمپ های تحت فشار، تعداد جعبه های F (firebox)،

تعداد هیدرانتها و محل آنها.

- تجهیزات اعلام حریق: ددکتورهای حساس به دود و حرارت و سنسورهای حساس و دوشهای اتومات.
- تیم آتش‌نشانی: تعداد پرسنل، تجرب، تخصص، شیفت کاری، امکانات تیم.
- امکانات دسترسی به نیروهای امدادی: فاصله تا نزدیکترین ایستگاه آتش‌نشانی (زمان و مکان)، وسایل ارتباطی با ایستگاه‌های آتش‌نشانی.
- سطل‌های شن.

✓ ارزیابی ریسک:

در ارزیابی ریسک انتظار می‌رود کارشناس بازدید اولیه در مرحله اول اقدام به شناسایی مناطق بحرانی و مخاطره آمیز در سیستم نماید، همچنین نوع خطرهای اولیه احتمالی را به طور نسبی شناسایی نموده و با استفاده از تجارب ایمنی خود نقاط ضعف را تشخیص می‌دهد. سپس نسبت به مکتوب کردن مشاهدات خود در یک گزارش بطور دقیق و خلاصه اقدام نموده و در صورت نیاز به ارائه راهکارهایی برای کاهش احتمال بروز خطر و افزایش ایمنی در ریسک اقدام نماید

✓ پیشنهادات کاهش خطر:

پیشنهادهای کاهش خطر پس از بررسی شرایط و امکانات ریسک در دو قالب توصیه و الزام ارائه می‌گردد. توصیه‌ها و الزامات با دهدف کاهش احتمال بروز خطر و نیز کاهش میزان خسارت در صورت وقوع حریق به بیمه‌گذار اعلام می‌گردد.

در صورتیکه هدف کارشناس صرفاً بالابردن ضریب ایمنی باشد پیشنهادات بعنوان توصیه ارائه می‌شود و در صورتیکه هدف حذف خطر ملموس و با احتمال وقوع بالاتر باشد پیشنهادات به صورت الزام عنوان می‌گردد.

✓ تهیه نقشه کلی و عکس یا فیلم :

جهت بررسی دقیق تر ریسک و به وجود آوردن شرایط ایمنی توسط مسئولین واحد صدور، تهیه نقشه و نیز عکسبرداری و و تهیه فیلم در صورت امکان می‌تواند کمک شایانی نماید.

اطفای حریق

از آنجاکه وجود سه عامل اصلی ماده سوختی، اکسیژن و حرارت برای وقوع حریق ضروری است، با حذف هر یک از این سه عامل می‌توان به اطفای حریق کمک نمود از این رو مکانیسم و عملکرد کلیه مواد خاموش کننده نیز بر همین اساس و جهت از بین

بردن عوامل سه گانه بخصوص اکسیژن و حرارت می باشد به عبارتی عملکرد اصلی وسایل اطفای حریق خنک کردن و جلوگیری از رسیدن اکسیژن به کانون حریق می باشد.

راهکارهای حذف عوامل سه گانه حریق

- ۱ - از بین بردن حرارت: بهترین روش جهت از بین بردن حرارت استفاده از آب می باشد که عمدتاً در اطفای حریق جامدات به کار برده می شود.
 - ۲ - حذف ماده سوختی: در مورد جامدات بدین گونه عمل می شود که مواد قابل سوختن را می بایست از حریق جدا نمود و آن قسمت که هنوز شعله ور نشده از کانون حریق دور نمود.
 - ۳ - حذف اکسیژن: با استفاده از پودرهای شیمیایی و همچنین مایعات و گازهای خاموش کننده سنگین تر از هوا که با فشاری که بر روی مواد در حال سوختن ایجاد می نماید می توان مانع رسیدن اکسیژن به سوخت شده و چنانچه درصد اکسیژن هوا در اثر اختلاط با گازهای اطفای کننده و گازهای خنثی از حد معینی کمتر شود حریق خاموش می گردد.
- با توجه به نوع مواد سوختی و نوع حریق استفاده از خاموش کننده متفاوت می باشد.

نکته حائز اهمیت در اطفای حریق عبارت است از : آتش در اثر نوعی سوختن بوجود می آید و در واقع این تابش پرتوها، سوختن یا همان شعله است که عامل انتشار و توسعه حریق بوده و مانع دسترسی به کانون اصلی حریق و خاموش کردن آن می گردد بنابر این می توان مثلث حریق را درون دایره ای از شعله دانست یعنی:

جهت خاموش کردن حریق باید ابتدا شعله را از بین برد و از آنجا که هر نوع ماده سوختنی (سوخت) برای سوختن ابتدا به شکل گاز در می آید می توان گفت که در هر اطفای حریق در مرحله اول باید به مبارزه با شعله که نماد اکسید شدن گازهای سوختنی است رفت و برای این کار یکی از بهتری روش ها استفاده از پودرهای شیمیایی ویژه برای از بین بردن شعله در حریق می باشد تا پس از نابودی شعله بتوان یکی از عوامل مولد حریق را از بین برده و حریق را خاموش کرد.

خطرات تبعی

برخی خطرات تبعی بیمه های آتش سوزی از قبیل : سرقت، ترکیدگی لوله آب، توفان، ضایعات ناشی از برف و باران و ... طبق صلاحدید و اعلام کارشناسان صدور نیاز به انجام بازدید اولیه و ارائه گزارش از وضعیت مورد بیمه دارد. در ذیل به این خطرات اشاره می شود.

• سرقت:

یکی از خطرات مورد توجه در ریسک های مختلف خصوصاً ریسک های غیرصنعتی خطر سرقت با شکست حرز است سرقت با شکست حرز زمانی محقق می شود که سارق با شکستن حریم و ورود غیرقانونی اقدام به سرقت

نماید، سرقت‌های داخلی توسط افراد مرتبط با محل از شمول این خطر مستثنا است در ضمن این نوع خطر اضافی (سرقت) رابطه مستقیم با وضعیت اقتصادی جامعه دارد.

برخی نکات عمومی که در ارتباط با پوشش سرقت می‌بایست در نظر گرفت عبارت از:

- ۱ - مناسب بودن نوع حفاظ‌ها و قفل درها و پنجره‌ها بطور مثال استفاده از قفل کتابی بجای قفل آوین.
- ۲ - مجهز بودن به سیستم دزدگیر الکترونیکی و چشم‌های مربوطه.
- ۳ - مجهز بودن به دوربین مدار بسته (با قابلیت ضبط).
- ۴ - حضور دائم نگهبان یا سرایدار و عدم ترک محل.
- ۵ - بررسی موقعیت منطقه ای مورد بیمه.
- ۶ - وجود باطری و برق اضطراری در صورت داشتن دزد گیر.
- ۷ - داشتن خطوط ارتباطی تلفن و موبایل.
- ۸ - بررسی سوابق خسارت.
- ۹ - موارد با سرمایه بالا باید دارای مدارک مستند مالی باشد.
- ۱۰ - شرایط خصوصی که کارشناس بازدید اولیه بسته به شرایط خاص ریسک مورد بیمه در نظر می‌گیرد.

• **زلزله:**

مهمترین شاخص میزان ریسک زلزله محل و موقعیت مکانی و جغرافیایی و نوع سازه است که به تناسب اینکه سازه بتون - اسکلت فلزی - تیرآهن و آجر و خشت و گل باشد متناوب است.

• **سیل:**

از مهمترین عوامل، فاصله از رودخانه، سوابق سیل و طغیان، اختلاف سطح ریسک از محل عبور آب، شیب زمین، جنس خاک و پوشش گیاهی منطقه است.

• **توفان:**

شدت و جهت وزش باد (استعلام از سازمان هواشناسی)، سابقه توفان و در مسیر وزش باد قراردادن ساختمان‌ها باید مدنظر قرار گیرد.

• **سقوط هواپیما:**

قراردادن در مسیر پرواز هواپیما و فاصله محل مورد بیمه تا فرودگاه مهم می‌باشد.

• **ترکیدگی لوله‌های آب:**

نوع لوله‌ها، نحوه لوله کشی (توکار یا روکار)، قدمت آن و نوع لوله‌های فاضلاب و مجهز بودن به شیر فلکه مجزا جهت هر واحد دارای اهمیت می‌باشد.

• **ضایعات ناشی از برف و باران:**

پوشش بام، بررسی ناودان‌های خروجی آب و مسیر آن در ساختمان قابل توجه می‌باشد.

- **شکست شیشه:**

شیشه‌هایی با ضخامت بالای ۶mm تحت پوشش قرار می‌گیرد و نحوه استقرار، متراژ و حفاظ شیشه‌ها مهم می‌باشد.

- **ریزش و فروکش:**

وجود چاه تعداد آن و بررسی دهنه چاه و اطراف جهت عدم ریزش دهانه چاه و سابقه در این ارتباط مدنظر قرار می‌گیرد.

- **رانش:**

سابقه رانش زمین در منطقه، نوع خاک آن و نزدیکی به مسیر عبور آب بررسی می‌گردد.

- **سنگینی برف:**

سابقه بارش برف سنگین منجر به خسارت در منطقه و استحکام سازه در صورت وقوع بویژه از ناحیه سقف حائز اهمیت می‌باشد.

- **ظروف تحت فشار:**

معمولاً در واحدهای صنعتی برای تامین فشار دستگاه‌های پنوماتیک و یا بخار لازم برای بخش‌های مختلف تولید از جمله تاسیسات کمپرسورها و یا دیگ‌های بخار بکار گرفته می‌شود.

✓ **تعریف و مشخصات دیگ بخار**

مولد یا دیگ‌های بخار به دستگاه یا ماشینی اطلاق می‌شود که در آن بخار آب با فشاری بیشتر از هوای خارج تولید می‌شود. واحد اندازه گیری فشار در مولدهای بخار عبارت است از اتمسفر (کیلوگرم بر سانتیمترمربع)، به دیگ‌هایی که فشار داخلی آنها از یک اتمسفر بیشتر باشد دیگ بخار گفته می‌شود.

✓ **قطعات اصلی تشکیل دهنده دیگ بخار**

- بدنه
- شبکه‌ها
- کوره یا آتشخانه

- لوله آتشخوار یا لوله‌های دود
- شاسی
- ✓ برخی از قطعات فرعی تشکیل دهنده دیگ بخار

- مشعل
- تابلوی برق
- پرشر سوئیچ‌ها
- سوپاپ اطمینان
- الکتروپمپ
- شیر فلکه اصلی
- شیر فلکه تخلیه

اختلاف سطح فشار درون و بیرون محفظه دیگ‌ها موجب بروز حوادثی از قبیل ترکیدگی، انفجار و یا دفرمگی می‌گردد. انتظار می‌رود کارشناسان بازدید اولیه در زمان انجام بازدید، از این وسایل به نکاتی از قبیل آنچه در ذیل خواهد آمد توجه نمایند.

(۱) هر مولد باید دارای یک پلاک شناسایی بوده که برخی اطلاعات ذیل بر روی آن درج شده باشد.

الف- نام کارخانه سازنده.

ب- سال ساخت دستگاه

ج- حداکثر فشار موثر مجاز

د- نوع سوخت و نوع استاندارد دیگ

هـ- حداکثر فشار هیدرواستاتیک آزمایش شده.

(۲) جهت کاهش خسارت‌های احتمالی، ظروف تحت فشار بایستی در محلی مجزا از سایر تاسیسات، تجهیزات و ماشین آلات نگهداری شوند و ساختمان آن‌ها نیز حتی الامکان با فاصله مناسب از سایر سازه‌ها ساخته شده باشد.

بازدید دوره ای جهت تست فشار، ضخامت و استقامت دیگ‌های بخار انجام و توسط متخصصین و یا شرکت‌های

سازنده تعمیرات اساسی (اورهال) صورت گیرد.

درضمن در برخی از واحدهای غیرصنعتی از کمپرسورهای باد جهت تامین فشار هوای لازم استفاده می‌گردد این کمپرسورها به صورت پرتابل (قابل حمل) بوده و امکان دارد در قسمت‌های مختلف کارگاه قرار گیرد.

وسایل اطفای حریق

مجهز بودن محل مورد بازدید به وسایل اطفای حریق از نکات حائز اهمیت می‌باشد. امکانات وسایل اطفای حریق موجود در محل بایستی بررسی و نواقص و کاستی‌ها در گزارش جهت برطرف نمودن توصیه گردد. با توجه به اهمیت این بخش در پیشگیری و یا کاهش خطرات آتش‌سوزی و خسارت در این قسمت سعی شده به صورت اجمالی و درحد نیاز به انواع خاموش کننده‌ها و کپسول‌های اطفای حریق اشاره و در رابطه با کیفیت، کارکرد و طرز استفاده از آنها توضیحاتی ارائه گردد.

انواع مواد خاموش کننده

• آب

مهم ترین ماده خاموش کننده در عملیات اطفای حریق آب است. آب به دلیل گرمای زیاد مورد نیاز جهت تبخیر شدن در خاموش کردن آتش بسیار موثر بوده و باعث کاهش دمای حریق می‌شود هنگامیکه آب در معرض گرما قرار می‌گیرد دمای آن به طور یکنواخت افزایش پیدا می‌کند و در نقطه جوش ۱۰۰ درجه سانتی گراد، مقدار زیادی گرما جذب می‌کند و سرانجام به بخار تبدیل می‌شود بدون آنکه درجه حرارت آن افزایش یابد بدین ترتیب باعث کاهش دمای حریق می‌شود، در بسیاری از کپسول‌های اطفای حریق از آب استفاده می‌شود.

مزایای استفاده از آب در اطفای حریق:

- ارزان بودن و دسترسی آسان.
- بخاری که بر اثر خاموش کردن آتش از آن بوجود می‌آید موجب رقیق شدن اکسیژن هوا می‌شود.
- سهولت در نحوه انتقال از طریق لوله کشی و پمپاژ آن.
- خنثی نمودن گازهای اسیدی که بر اثر سوختن پلاستیک بوجود می‌آید.
- کم خطر و تمیز بوده و پس از استفاده و خشک شدن غالباً باعث پوسیدگی نمی‌شود.

معایب استفاده از آب در اطفای حریق:

- آبی که بر اثر آتش به بخار تبدیل نشده ممکن است به اموال و دارائیهایی که از دود و شعله مصون مانده‌اند خسارت وارد کند.
- استفاده از آب برای آتش‌سوزی‌های ناشی از مایعات اشتعال پذیر نظیر (بنزین و نفت) نامناسب است و باعث گسترش حریق می‌شود.
- رسانای جریان الکتریسیته است بنابراین در جاهایی که سیم کشی یا دستگاه‌های برقی وجود دارد خطرناک است.

- برای حریقهای ناشی از فلزات اشتعال پذیر موثر نیست.
- وزن حجمی آن نسبتاً بالاست و حمل و نقل آن آسان نیست.

• کف

برای جداسازی سوخت از شعله‌های آتش و کانون اصلی حریق، ساده ترین روش تولید و پخش انبوهی از حباب‌های هوا یا کف است. این دیوار حبابی باید کاملاً در برابر گرما مقاوم باشد. استفاده از کف در آتش‌سوزی‌های ناشی از مایعات اشتعال پذیر به مهارت ویژه ای نیاز دارد. در این موارد در صورت استفاده ناصحیح از کف به جای آن که کف بر روی مایع مشتعل احاطه پیدا کند و تمام سطح آن را بپوشاند، ممکن است در زیر مایع غوطه ور شود.

• پودر خشک

پودرهای خشک انواع مختلفی دارند از این مواد در موارد خاص استفاده می‌شود این پودرها برای حریق‌های گاز، مایعات و فلزات اشتعال پذیر مناسب اند. البته برای سایر آتش‌سوزی‌ها نیز مناسب اند اما لازم است دقت گردد تا انواع مختلف پودرهای خشک در جای خود استفاده شود. پودرهای خشک معمولاً برای مایعات اشتعال پذیر بهترین خاموش کننده است و سریع تر از کف عمل می‌کند. و معمولاً برای آتش‌سوزی‌های که خیلی سریع به اطراف سرایت می‌کند مناسب ترند. این خاموش کننده‌ها در مقایسه با سایر مواد خاموش کننده بر روی سطح وسیعی از مایعات اشتعال پذیر موثرتر بوده و بر روی مایعات فرار نیز بیشتر اثر دارند بویژه زمانی که مایعات سرازیر شده و بر روی سطح وسیعی گسترده می‌شوند و همچنین پودر خشک در برابر جریان برق عایق خوبی بوده و طریقه استفاده از آن نیز آسان می‌شود.

معایب استفاده از پودر خشک:

پودر خشک پس از عملیات اطفای حریق به آسانی تمیز نمی‌شود مثلاً در کارخانجات نساجی هزینه پاکسازی و بازیافت ماشین آلات خسارت دیده بر اثر آتش‌سوزی و عملیات اطفای حریق با پودر بسیار سنگین خواهد بود.

• دی اکسید کربن CO2

استفاده از دی اکسیدکربن بسیار متداول بوده و اساس عملکرد این ماده مبتنی بر رقیق کردن اکسیژن هواست. این ماده در جلوگیری از دوباره سوزی کاملاً غیرموثر و برای آتش‌سوزی‌های جامدات بی فایده است.

سریع خارج شدن گاز دی اکسیدکربن از کپسول‌های اطفای حریق ممکن است باعث پراکندگی و پخش شدن اجسام آتش گرفته شده و در نتیجه آتش‌سوزی را گسترش دهد.

دی اکسیدکربن برای خاموش کردن آتش‌سوزی‌های مایعات اشتعال پذیر، بسیار سریع تر و مناسب تر از کف عمل می‌کند. این ماده برای اطفای آتش‌سوزی‌های کوچکی مناسب است که در آنها مایعات مشتعل در سطوح افقی یا عمودی جاری و سریعاً باعث گسترش آتش‌سوزی می‌شوند.

استفاده از دی اکسید کربن با توجه به آثار مخرب پودر خشک و کف و ایجاد رسوب و وارد کردن خسارت‌های سنگین و آلودگی زیاد در بعضی از آتش‌سوزی‌های مناسب تر می‌باشد مانند خطوط تولیدی ماشین آلات یکپارچه و گسترده، تجهیزات الکترونیکی و آزمایشگاه‌های حساس و....

• بروموتری فلورمتان BCF و بروموکلروتتری فلورومتان BTM

این عناصر به جای تتراکلریدکربن که در گذشته کاربرد داشت به کار می‌روند و از خانواده مایعات تبخیر نشدنی هستند و به نام هیدروکربن‌های هالوژنه شناخته شده‌اند.

ترکیبات هالوژن‌ها گروهی از عناصر شیمیایی اند که معروف ترین آنها فلورین، کلورین، برومین و یودین هستند همه این عناصر، خواص مشابهی دارند اما سه عنصر اول دارای اهمیت بیشتری می‌باشند.

برای واکنش شیمیایی در هیدروکربن‌ها، یک یا چند هیدروژن با یک یا چند هالوژن جایگزین می‌شود و در نتیجه ترکیبی بوجود می‌آورد که خاصیت خاموش کنندگی بسیار قوی دارد.

این خاصیت خاموش کنندگی در نتیجه زنجیره ای از واکنش‌های شیمیایی حاصل می‌شود. در آتش‌سوزی مایعات اشتعال پذیر، هالوژن‌ها می‌توانند به سرعت شعله‌های آتش را که از روی سطح مایع زبانه می‌کشد، خاموش کنند.

اثر خاموش کنندگی هیدروکربن زیاد و بسیار قوی است و قبل از آن که حرارت ایجاد شده برای آتش باعث واکنش بعدی و شعله وری مجدد شود واکنش صورت گرفته را خنثی و آتش را خاموش می‌کند. استفاده از این مواد جهت اطفای آتش‌سوزی جامدات، احتمالاً با شعله وری مجدد همراه می‌باشد زیرا که جامد در حال سوختن، حرارت را در درون خود نگه می‌دارد و زمانی که BCF یا BTM پخش شد و اثر خاموش کنندگی آن کاهش یافت واکنش شیمیایی درون جامد مجدداً انجام می‌گیرد و شعله وری بیشتری بوجود می‌آید.

مزایای BTM و BCF:

- در مقایسه با سایر مواد خاموش کننده تمیز تر و باعث آلودگی محیط نمی‌شوند.
- ۱ - خاصیت سمی بسیار کمی دارند (در مقایسه با مواد دارای ترکیبات دی اکسید کربن).
 - ۲ - خیلی سریع شعله آتش را مهار و زبانه آن را کم می‌کنند.

معایب BTM و BCF:

- ۱ - تا اندازه ای گران قیمت اند.
- ۲ - اثر سرمایه کمی دارند، یعنی خیلی زیاد باعث سرد شدن آتش نمی شوند.
- ۳ - مواد حاصله پس از اطفای حریق خاصیت فرسایش دارند.
- ۴ - باعث از بین رفتن لایه ازن می شوند و از نظر بین المللی خارج از رده شناخته شده اند.

این معایب باعث شده است که برای یافتن ترکیبات بهتر از BCF و BTM کوشش های فراوانی صورت گیرد اما عمدتاً به دلیل هزینه های بسیار بالای این جایگزینی، احتمال پیدا کردن جایگزینی مناسب برای این موارد بسیار ضعیف است.

انواع کپسول های آتش نشانی

• کپسول آتش نشانی اسید و سودا:

این نوع وسایل خاموش کننده یا به صورت استوانه ای یا به صورت مخروطی شکل هستند. دو سوم حجم آنها از آب پر شده و همراه نوعی قلیا، مثل بی کربنات سدیم به صورت محلول درآمده است داخل این محلول، محفظه فلزی قرار گرفته که شیشه کوچکی محتوی نوعی اسید (معمولاً اسید سولفوریک) در آن قرار دارد. عمل کردن این کپسول آتش نشانی به این صورت است که با ضربه زدن به دستگیره یا دکمه روی آن شیشه محتوی اسید شکسته می شود و اسید داخل آن بیرون می آید و در تماس با قلیا واکنش شیمیایی صورت می گیرد و گاز دی اکسید کربن تولید می شود. این گاز با تحت فشار قرار گرفتن به صورت مایع در می آید و با قدرت بسیار زیاد از سر لوله یا سر شیلنگ دستگاه بیرون می زند و اپراتور، آن را به سمت شعله آتش هدایت می کند فشار آن در مورد ۱۰۰ تا ۱۵۰ LB (پوند) بر هر اینچ مربع است این فشار جریان گاز افقی ۹ تا ۱۲ متر در هر دقیقه ایجاد می کند. این نوع کپسول های آتش نشانی معایب خاص خودشان را دارند برای مثال واکنش شیمیایی محتویات آن در دمای کمتر از ۴ درجه سانتی گراد چندان سریع نیست. بنابراین نباید در محوطه باز و در معرض هوای آزاد نصب شوند. چون ترکیبات محلول داخل این کپسول ها از آب، سدیم، بی کربنات و سولفات است مایعی که از آن به بیرون پاشیده می شود تا مورد زیادی آلودگی و کثیفی ایجاد می کند.

• کپسول های آتش نشانی تحت فشار گاز

این نوع کپسول‌ها از لحاظ ساخت و مقدار ظرفیت، شبیه کپسول‌های اسید و سودا هستند ولی عملکرد آنها متفاوت است. این کپسول‌ها حاوی آب که داخل آن دی اکسیدکربن در یک لوله کپسول مانند در بسته و در محیط مایع یا گاز متراکم قرار گرفته است این دستگاه با تحت تاثیر قرارگرفتن دی اکسیدکربن (از طریق سوراخ کردن لوله کپسول مانند) و سپس از خارج کردن آب عمل می‌کند. فشار آن در مورد ۷۵ تا ۱۵۰ LB بر هر اینچ مربع است و این فشار جریان آبی در حدود ۹ تا ۱۲ متر در هر دقیقه به جلو می‌پاشد.

کپسول آتش‌نشانی تحت فشار گاز از نظر عموم مردم از کپسول‌های اسید و سودا بهتر است زیرا که آب خارج شده از این کپسول‌ها، محیط را کمتر کثیف می‌کند و امتیاز ضد انفجار بودن کپسول باعث می‌شود که این وسیله در دمای پایین دچار یخ زدگی نشود.

• کپسول‌های آتش‌نشانی تحت فشار هوا

این نوع کپسول شامل ظرف استوانه ای شکل است که در سطوح معینی با آب پر شده است آب بوسیله هوا یا نیتروژنی که همیشه در کپسول وجود دارد خارج می‌شود میزان فشار هوای درون ظرف درحد معینی تنظیم شده است میزان فشار و طول جریان آب خارج شده از این کپسول شبیه کپسول تحت فشار گاز است. به کاربران هیچ کدام از کپسول‌های فوق الذکر در آتش‌سوزی‌های ناشی از مواد نفتی و سایر مایعات اشتغال پذیر توصیه نمی‌شود. کپسول‌های تحت فشار هوا دارای درجه اندازه گیری فشار بوده که باید در مراحل زمانی مناسب بازرسی و کنترل شود کلیه کپسول‌ها باید هر سال بازرسی و کنترل شود و با وزن کردن کپسول می‌توان از پر بود کارتريج یا محفظه مخصوص گاز مطمئن شد.

در مورد این کپسول‌ها خطر خشک شدن پودر وجود دارد بویژه زمانی که از داخل به خوبی لاک و مهر نشده و منفذ داشته باشند. این خطر در مورد کپسول‌های تحت فشار گاز بیشتر از کپسول‌های تحت فشار هوا می‌باشد.

• کپسول‌های آتش‌نشانی محتوی کف و هوا

این کپسول‌ها شامل دو قسمت هستند قسمت محتوی آب و قست محفظه پسته و لاک و مهر شده. داخل این محفظه، مخلوط کف ساخته می‌شود و یا ممکن است این مخلوط به صورت محلول در بدنه کپسول آتش‌نشانی ذخیره شده باشد همچنین یک محفظه مخصوص محتوی دی اکسید کربن مایع نیز در کپسول قرار دارد برای بکار انداختن دستگاه این محفظه مخصوص با ضربه دکمه ای سوراخ می‌شود و بلافاصله گاز آزاد شده، لاک و مهر را می‌شکند و مخلوط کف را با فشار به داخل آب می‌فرستد و سپس از شیلنگ به بیرون پاشیده می‌شود.

• کپسول‌های محتوی کف شیمیایی

این کپسول‌ها نیز شامل دو قسمت هستند: بخش سولفات آلومینیوم حل شده در آب و بخش دیگر شامل محلول بی کربنات سدیم به همراه ماده تثبیت کننده.

واکنش شیمیایی باعث بوجود آمدن و ساخته شدن کف می‌شود و کف حاصل بر اثر فشار ناشی از گاز دی اکسیدکربن به بیرون پاشیده می‌شود (تثبیت کننده فقط از طریق ترکیدن باعث ایجاد حباب می‌شود). هر دو نوع کپسول معمولاً حدود ۸ تا ۹ لیتر ظرفیت دارند ولی نوعی کپسول متحرک یا چرخدار با ظرفیت ۱۳۵ تا ۱۸۰ لیتر نیز وجود دارد.

از کپسول‌های آتش‌نشانی محتوی آب و کف نباید در مکان‌هایی استفاده کرد که احتمال خطر برق گرفتگی یا جرقه الکتریکی وجود دارد زیرا که این محتویات رسانای جریان برق می‌باشند.

• کپسول‌های آتش‌نشانی پودر و گاز (با خروجی گاز)

این کپسول‌های آتش‌نشانی استوانه ای شکل، محتوی پودر و گاز تحت فشارند که ممکن است در لوله کارتریج یا محفظه مخصوص و یا در بدنه اصلی دستگاه ذخیره شده باشد، پودر به شکل توده ای ابر مانند به بیرون پاشیده می‌شود مدل‌های قابل حملی از این کپسول‌ها وجود دارد که فشاری از ۳ تا LB۲۰ دارند این فشار برد پرتابی ۳ تا ۴.۵ متر را بوجود می‌آورد. کپسول‌های بزرگتری نیز وجود دارند که بر روی پایه چرخدار قرار گرفته‌اند و بیش از LB۲۲۰ فشار دارند کپسول‌های آتش‌نشانی پودر و گاز برای آتش‌سوزی‌های ناشی از مایعات اشتعال پذیر مناسبند.

• کپسول‌های آتش‌نشانی گاز دی اکسیدکربن

این کپسول‌ها محتوی دی اکسیدکربن مایع اند و زمانی که شیر عمل کننده کپسول باز می‌شود مایع بر اثر حرارت کم ناشی از سرعت انبساط، تبخیر و قسمتی از گاز دی اکسیدکربن به صورت ذرات منجمد ریز و نرمی شبیه برفک خارج می‌شود. اثر سرمایش این ذرات برفک مانند به خاموش کردن آتش‌سوزی کمک می‌کند، گرچه این اثر در مقایسه با اثر خفه کنندگی گاز دی اکسیدکربن بسیار جزئی است فقط کپسول‌های با ظرفیت بیش از LB ۷ اثر سرمایشی زیادی برای اطفای حریق دارند.

این نوع کپسول‌ها برای اطفای حریق در تاسیسات برقی بسیار مناسب اند زیرا آسیب‌های ناشی از خاموش سازی را به حداقل ممکن کاهش می‌دهند.

اگر کپسول‌های گاز دی اکسیدکربن خیلی به آتش نزدیک شود شبیه دم یا دستگاه هاراه در آهنگری عمل خواهد کرد و به گسترش آتش‌سوزی کمک می‌کند.

• کپسول‌های محتوی مایع تبخیر شدنی.

این کپسول‌ها به ۶ دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱ - تتراکلید کربن CTC
- ۲ - کلروبروموتان CBM
- ۳ - برومیدکلرودی فلورومتان BCFM
- ۴ - برومو تری فلورومتان BCF
- ۵ - بروموکلرومتری فلورومتان BTM
- ۶ - متیل برومید.

داخل این کپسول‌ها ظرف استوانه ای شکلی قرار دارد که با عنصر شیمیایی تبخیر شدنی به صورت مایع پر شده است این مایع را به چند صورت می‌توان خارج کرد با یک پمپ دستی متحرک ساده یا دوبله، با پمپ هوا و یا بوسیله گاز تحت فشار که یا داخل بدنه کپسول و در بالای مایع که به نوع کپسول (تحت فشار گاز و هوا شناخته می‌شود) و یا داخل لوله کپسول مانند قرار دارد.

در این کپسول‌ها مایع تحت فشار به شکل توده ابر مانند از فواره یا افشانه به بیرون پاشیده می‌شود نوع استفاده اثر و خاصیت کپسول‌های محتوی مایع تبخیر شدنی خیلی شبیه به هم بوده و فقط در کارایی تفاوت‌هایی دارند. این کپسول‌ها برای آتش‌سوزی ایجاد شده در تاسیسات برقی و مایعات بسیار سریع الاشتعال مفیداست.

• انتخاب نوع کپسول آتش‌نشانی

در زمان توصیه جهت وسایل اطفای حریق کارشناسی بازدید اولیه باید به دو نکته توجه کند:

- الف) مناسب ترین نوع کپسول
 - ب) تعداد مورد نیاز
 - سایر مواردی که در ابعاد حریق به وقوع پیوسته موثر هستند عبارتند از :
 - فاصله محل مورد بازدید تا نزدیکترین ایستگاه آتش‌نشانی (برحسب مکانی و زمانی).
 - وسایل موجود جهت ارتباط و اعلام به نیروهای آتش‌نشانی (مانند تلفن)
 - وضعیت وسایل پست اطفای حریق (نوع و تعداد تجهیزات آتش‌نشانی)
 - چگونگی رسیدن ماموران آتش‌نشانی برای مثال جاده مناسبی از ایستگاه آتش‌نشانی تا محل وجود دارد یا خیر.
 - وضعیت و محل قراردادن شیرهای آتش‌نشانی هیدرانتها
 - وضعیت دیگر امکانات آبرسانی
- با توجه به اینکه اغلب در آتش‌سوزی‌های جزئی و کوچک نیازی به حضور مامورین آتش‌نشانی احساس نمی‌شود اکثر آتش‌سوزی‌های بزرگ از این بابت بوقوع می‌پیوندند. بنابراین می‌بایست به بیمه‌گذار در این زمینه توصیه‌های لازم را نمود.

توضیحاتی که در صفحات قبل در مورد خاموش کننده‌ها آورده شد تا حدود زیادی تناسب نوع ماده خاموش کننده و ریسک مورد نظر را مشخص می‌کند بعنوان مثال در رستوران با انواع غذاهای سرخ کردنی، هر دو نوع کپسول کفی و آبی موثر خواهد بود در حالی که در چاپخانه کپسول‌های آبی و پودر و گاز مناسب است. این وسایل در رستوران برای آتش‌سوزی ناشی از جریان برق و مایعات اشتعال پذیر و در چاپخانه برای آتش‌سوزی ناشی از کاغذ به کار برده می‌شوند. تعمیرگاه‌های وسایل نقلیه موتوری به کپسول‌هایی نیاز دارند که برای آتش‌سوزی ناشی از مایعات اشتعال پذیر، برق و حریق ناشی از تودوزی و تزئینات اتومبیل مناسب اند. در ریسک‌های صنعتی بزرگ، باید از بیمه‌گذار خواسته شود که برای وسایل اطفای حریق مسئولی بگمارد تا نظارت بر محل استقرار، زمان شارژ مجدد و چگونگی استفاده از آنها داشته باشد.

شیرو شیلنگ قرقره ای (جعبه‌های F):

امروزه شیلنگ قرقره ای جانشین سطل‌های آب آتش‌نشانی شده است.

این شیلنگ‌ها باید از جنس لاسیتک یا برزینت باشند و قطر داخلی آنها بسته به میزان قدرت پمپ‌های تحت فشار یا میزان فشار ثقلی متفاوت است. شیلنگ‌های مورد بحث باید دائم به منبع یا جریان آب کافی متصل باشند و باید در نقاط مناسب ساختمان چنان نصب شوند که تمامی محیط را پوشش دهند و با کشیدن کامل شیلنگ و میزان پرتاب آب بتوان به همه نقاط ساختمان و ریسک را پوشش داد.

سطل آتش‌نشانی:

سطل‌های آتش‌نشانی معمولاً ۸ تا ۹ لیتر ظرفیت دارند و ممکن است از جنس پلاستیک یا فلز باشند سطل‌های آتش‌نشانی باید به رنگ قرمز باشند و در سطل‌های محتوی آب باید درپوش داشته که باعث تبخیر کمتر آب سطل شود. برای مساحت حدود ۲۰ متر باید ۳ سطل در نظر گرفته شود. این سطل‌ها معمولاً با آب یا ماسه پر می‌شود، ماسه برای مقابله با آتش‌سوزی‌های کوچکی که بر اثر سوختن مایعات اشتعال پذیر مثل بنزین و روغن سوخته ایجاد شده‌اند مناسب است.

امدادگران آتش‌نشانی

انواع وسایل آتش‌نشانی که به آنها اشاره شده امکاناتی بوده که فقط برای اطفاء، کنترل و مهار آتش کاربرد دارند. این وسایل را نمی‌توان جایگزین امدادگران آتش‌نشانی کرد چراکه نقش نیروی انسانی با تجربه و آموزش دیده (تئوری و عملی) سهم بسزایی در امر اطفای حریق دارا می‌باشند.

تجهیزات اعلام حریق

۱ - اتوماتیک

۲ - دستی

سیستم‌های اعلام حریق اتوماتیک

سیستم‌های اتوماتیک شامل ددکتورهای حرارتی، دودی و گازی می‌باشند. باتوجه به نوع فعالیت محل ددکتور مناسب انتخاب و معمولاً بروی سقف در فواصل معین نصب و راه‌اندازی می‌شود. این سیستم بوسیله تابلو کنترل که معمولاً در اتاق مدیریت و یا نگهبانی قرارداد قابل مشاهده و نظرات است.

تجهیزات اعلام حریق دستی

این وسیله جهت تسریع در اطلاع رسانی کل مجموعه جهت جلوگیری و انتشار حریق یا خطر احتمالی بکار می‌رود که توسط کارگران و یا پرسنل بکار گرفته می‌شود و آژیر به صدا در آمده و مجموعه از بروز خطر مطلع می‌شوند.

سیستم اطفای حریق اتومات

معمول ترین وسیله اطفای حریق اتومات سیستم اسپرینکلر یا همان آب پاش (آبفشان) می‌باشد که نحوه عملکرد آن بدینگونه است که با رسیدن حرارت و شعله به کپسول‌های اسپرینکلر، ضامن آن آزاد و دوش اتومات حریق را اطفاء می‌کند این سیستم را منابع آب و لوله کشی‌های مخصوص پشتیبانی می‌کند.