

اصول و ضوابط ایمنی در ریسکهای صنعتی

از: غلامعلی شمس احمدی

مقدمه

در مباحث اقتصادی از ارزش اشیاء با دو تعبیر یاد می‌شود یکی مطلوبیت فیزیکی شیء یا ارزش مادی آن و دیگری ارزش بهره‌وری یا فایده حاصل شده از بکارگیری شیء، در چرخه اقتصاد جامعه ارزش اشیاء در ارتباط با بقاء و بهره‌وری آنها مورد سنجش قرار می‌گیرد لذا متقابلاً از بین رفتن فیزیکی یا عدم بهره‌وری اشیاء به مفهوم از دست رفتن ارزش آنها می‌باشد. چون ارزش اموال و دارائیه‌ها تعیین کننده نقش آنان در حیات اقتصادی جامعه است بدین خاطر از دو جهت می‌توانند مورد توجه و ملاحظه قرار بگیرند، نخست پس از آماده شدن برای استفاده بصورت مواد اولیه، تولیدات، تجهیزات و غیره و در مرحله بعدی در دوره بهره‌وری. حال باید دید که برخورد جامعه با چنین ارزشهایی چگونه است، گروهی ارزش اشیاء را با مالکیت خاتمه آن یافته تلقی می‌نمایند، گروهی دیگر ارزش آنرا در مالکیت و بهره‌وری دانسته و دسته آخر به ارزش اقتصادی یا همان کاربرد و راهبری آن اعتقاد دارند. بسیار روشن است که ارزش اشیاء در فایده اقتصادی آن در کل جریان حیات جامعه ملاک اعتبار است پس صدمه و خسارت وارده نیز صرفاً یک زیان اقتصادی در مجموعه ارتباطات جامعه می‌باشد.

تفکر نخست نماینده یک فرهنگ مصرفی و تفکر دوم معرف فرهنگ حاکم بر نظام صنعتی یا بازرگانی ولی بینش سوم مشخصه نقطه نظرهای افرادی است که سلامتی و حیات اقتصادی جامعه را هدف اصلی قرارداده و هر برنامه‌ریزی را بمنظور بهبود و توسعه نظام کلی پذیرا می‌باشند، لذا چنین اعتقادی راه را برای تهیه و تدوین اصول و ضوابط ایمنی حاکم بر دستاوردهای بشری هموار می‌نماید.

باعنایت به مقدمه فوق نقش و اهمیت دستورالعملهای نگهداری و ایمنی بمنظور حفظ سلامتی اقتصادی سرمایه گذاریه‌های انجام شده مشخص می‌گردد، به همین منظور دراین سلسله مطالب که از نظر خواهد گذشت چکیده‌ای از مقررات و ضوابط فنی تخصصی ناظر بر بیمه‌های اشیاء و بخصوص بیمه حریق را که ملاک عمل در جوامع صنعتی و پیشرفته و بیمه‌گران معتبر جهان می‌باشد از نظر خواهد گذشت.

اصول و ضوابط مورد اشاره به تحقیق راهنما و کارگشای بسیاری از علاقمندان ذیربط خواهد بود و امید است که بتواند مورد استفاده دست‌اندر کاران، کارشناسان بیمه و مدیران صنعتی قرار بگیرد.

قبل از ورود به مطلب ذکر چند نکته برای حضور ذهن بیشتر ضرورت دارد:

- اول آنکه مطالب جمع‌آوری شده گزیده‌ای است از منابع مختلف بیمه‌ای همچون راهنمای پیشگیری از خسارت از انتشارات شرکت بیمه آلیانس، اطلاعات فنی از انتشارات شرکت بیمه اتکائی مونیخ؛ مقالات آموزشی از شرکت بیمه اتکائی کلن و پاره‌ای از منابع و مأخذ فنی حسب مورد. متن مورد استفاده عموماً مستند به مشخصات فنی و کدهای استاندارد شده قانونی یا حرفه‌ای یا رسمی مورد عمل در کشور آلمان است که به جهت تلخیص آن و روانی متن تهیه شده برای خواننده از ذکر کدها خودداری گردیده است.

- دوم آنکه به جهت استفاده زیاد از اصطلاحات فنی رایج و متداول در متن اصلی و همچنین لزوم آشنائی دست‌اندر کاران بیمه با اصل کلمه، سعی شده تا اصطلاحات مهمتر در متن فارسی برای آشنائی لازم و سهولت درک مطلب ذکر شود.

از ساختمانها) یا مجزا شده (مجموعه‌ای واحد) در عرف بیمه، معرف محدوده یا بی‌خطر واحد یا مستقل (Single Risk) بوده و اساساً بعنوان مبنای تعیین و محاسبه حق بیمه آتش‌سوزی و وقفه کاری (Business Interruption) در بیمه اموال در نظر گرفته می‌شود. در اینجا ذکر توضیحی در خصوص خطر واحد مفید می‌باشد.

بطور کلی یک خطر واحد یا مستقل در نظر بیمه‌گران عبارت است از کل یا بخشی قابل مجزا از یک دارائی که بتهنایی مواجه با خطری خاص باشد و بتوان کلیه محاسبات فنی بیمه‌ای را در مورد آن بکار گرفت، حال برای بیان این چنین وضعیتی تعاریف مختلف ولی با مفهوم واحد در نزد کارشناسان بیمه متداول و مرسوم است، چنانکه اطلاق خطر واحد، منطقه حریق، بلوک آتش... و عباراتی مشابه، تماماً معرف و بیان‌کننده وضعیتی هستند که به موجب آن یک یا دسته‌ای از ساختمانها و تأسیسات متصل یا وابسته بهم را که از قابلیت مجزا شدن کامل و مطمئن برخوردار می‌باشند بتوان از سایر موارد بیمه شده جدا تلقی نمود.

مثلاً معیار و ضابطه مورد قبول بیمه‌گران آلمانی در خصوص یک ریسک مستقل و مجزا شده عبارت است از اینکه، هنگام مواجه شدن با خطر آتش‌سوزی امکان پرتاب جرقه و سرایت حریق از یک بخش به بخش دیگر ناممکن بنظر آید و معیار فاصله برای چنین حالتی حداقل معادل دو برابر مجموع ارتفاع دو ساختمان از همدیگر می‌باشد با علم به اینکه دو ساختمان مجهز به سیستم اطفاء اتوماتیک هستند.

بخش اول

اصطلاحات و طبقه‌بندی

بطور کلی بموجب مقررات تدوین شده محلی، ملی و بین‌المللی طبقه‌بندی‌های مشخصی برای قابلیت اشتعال یا سوختن مصالح ساختمانی و اجزاء ساختمان از لحاظ میزان مقاومت و پایداری در هنگام حریق تهیه و تنظیم شده است، هدف از این ضوابط تعیین نحوه رفتار و عملکرد عناصر ساختمانی در مواجهه با آتش‌سوزی می‌باشد.

- سوم آنکه چون از یکسو، ترجمه و گردآوری موضوعات فنی تخصصی در زمینه ساختمان، برق، ماشین‌آلات و غیره نیازمند تجربه علمی و عملی مربوط می‌باشد و از سوی دیگر چون نگارنده با ترجمه و موضوعات فنی اساساً بیگانه است، انتظار دارد هرگونه کمبود و نارسائی در ادای مطلب با راهنمایی لازم بلاقمتندان اصلاح و تکمیل گردد.

در خاتمه یادآوری می‌شود که بعلت گستردگی موضوعات ایمنی و اهمیت آنها در امور صنعتی و بیمه همچنین زمینه آموزشی چنین مباحثی امید است این رصت فراهم باشد تا به مرور زمان سرفصلهای دیگری در مجموعه اصول و ضوابط ایمنی بصورت دنبال هم تهیه و تنظیم شود تا از این طریق برای اولین بار در صنعت بیمه شاهد یک مجموعه ضوابط و معیارهای حرفه‌ای و فنی باشیم.

تفاوت از حریق

تکنولوژی جدید و در حال تکامل، مراحل مختلف تولید، نگهداری مواد اولیه و محصولات در حجم بسیار بالا باعث گسترش و توسعه مناطق مستعد بالقوه برای مواجهه با حریق در مؤسسات صنعتی و بی‌صنعتی گشته است، بطور کلی تکنولوژی‌های در حال تکمیل در امر تولید آنها بشکل خود کار و و شهای صنعتی جدید انبارداری مجموعاً باعث بوجود آمدن رشد فزاینده‌ای در تراکم سرمایه بصورت تجهیزات و تأسیسات گشته که این حجم بالای ارازیهای مشهود در یک محوطه صنعتی بطور طبیعی و منطقی شرایط لازم را برای آتش‌سوزیهای بزرگ مهیا نموده است.

روش مناسب و پیشنهادی که همان جداسازی ساختمانی (Structural Separation) در قالب یک مجموعه یا گروهی از ساختمانها یا محیطهای نگهداری از کالا باشد این امکان را مهیا می‌کند تا در هنگام مواجه شدن با خطر آتش‌سوزی و احتمال گسترش حریق از ناحیه یکدیگر بطور مؤثر و مطلوبی محافظت و مراقبت گردند، این گونه مناطق حریق محوطه‌ای مشخص) یا تقسیم شده (گروهی

در زمره مواد ساختمانی بدون هیچگونه اجزاء سوختی می توان آجر، بتن، فولاد و آزیست سیمان ر ذکر نمود و در خصوص مواد حاوی اجزاء قابل اشتعال با هرچند مشابهت کلی از لحاظ غیرقابل اشتعال بودن می توان به بعضی از مصالح ترکیبی در امر ساختمان مثل بتن سبک، سیمان حاوی الیاف سلولز و ورقهای اندود شده اشاره نمود. در مورد بتن سبک یا مصنوعی یا EPS بتن Expanded Polystyrene) باید تذکر داد که این ترکیب از مصالح جهت سبکی وزن در اشکال مختلف از طریق تکنولوژی متفاوت ساخته می شود که معروف ترین آنها از ترکیب با مواد پلاستیکی یا پوکه معدنی یا مجوف شده با هوا و آخرین پدیده آن با ترکیبی از یونولیت ارائه شده که کاربرد بسیاری در امور ساختمانی پیدا نموده است.

در مورد مواد گروه قابل اشتعال می بایست اشار نمود که سه وجه کلی، باعث تمایز مواد از یکدیگر بود که عبارت است از، دسته اول شامل موادی که در برابر حریق از خود مقاومت نشان داده و به سختی شعله ور می گردند، این تعبیر به مفهوم سوختن با تأخیر است مقاومت و عدم شعله وری، در گروه دوم موادی شناسائی می شوند که در هنگام آتش سوزی وقتی در معرض شعله قرار می گیرند در سطح و یا لبه ماده حداقل تا ۲۰ ثانیه تغییری از لحاظ شرایط سوختن حاصل نمی شود، و در گروه سوم آن دسته از مواد قرار دارند که در معرض شعله راحت و سهولت مشتعل می گردند و یا اینکه در دو طبقه قبلی خود قرار نمی گیرند.

اصطلاح فنی اینگونه مواد به ترتیب Normaly Flammable، Hardly Flammable، Easily Flammable می باشد. ذکر این نکت بسیار اهمیت دارد که استفاده از مفاهیمی همچون مقاوم در برابر شعله، خوداطفانی، با تأخیر سوختن ضد شعله و غیره تنها یک مقایسه کلی از خصوصیات مواد ساختمانی است و لکن جهت طبقه بندی و استفاده آنها در ردیف های استاندارد بطور معمول از چنین وجوه یا خصوصیت های مواد استفاده می گردد.

اصطلاح مصالح و مواد ساختمانی به مواردی از قبیل چوب، فلز، شن، سیمان، شیشه، پلاستیک و غیره اطلاق شده که تنها مقاومت آنها هنگام آتش سوزی در رابطه با ترکیبات شیمیائی این مواد در نظر نمی باشد، بلکه خصوصیات ظاهری، نحوه ترکیب با یکدیگر، روش اجراء و کلاً عملکرد متقابل و گروهی آنها از لحاظ قابلیت استحکام در حریق مورد توجه و طبقه بندی قرار دارد. اصطلاح عناصر ساختمانی (Building Elements) به دیوار، سقف، ستون، تیر، راه پله و غیره اطلاق شده و اجزاء خاص ساختمان (Special Building Elements) شامل دیوار ضد آتش (Fire Wall) و دیوار جداکننده (Partitioning Wall)، دیوار خارجی غیرباربر (Non - Load - Bearing External Wall)، موانع حریق بند (Fire Barrier) و غیره شناخته می شوند. هریک از اجزاء اصلی ساختمان و یا اجزاء غیراصلی در طبقه بندی با علامت مخصوص مشخص شده که برخی از آنها در قسمتهای مختلف از نظر خواهد گذشت.

۱ - طبقه بندی مصالح ساختمانی:

طبقه بندی مواد ساختمانی از لحاظ میزان قابلیت احتراق آنها طبق استاندارد مشخص شده در آلمان در دو گروه اصلی مواد قابل اشتعال (Combustible Materials) و مواد غیرقابل اشتعال (Non-Combustible Materials) و تعداد زیر مجموعه بشرح جدول زیر طبقه بندی گردیده است.

طبقه بندی مصالح ساختمانی از لحاظ قابلیت اشتعال
ال جدول ۱

شناسائی	کد	طبقه ماده	مشخصه
A	الف	الف	مواد ساختمانی غیر قابل اشتعال
A	الف - ۱	الف - ۱	موادی بدون هیچ جزء قابل اشتعال
A	الف - ۲	الف - ۲	مواد حاوی مقدار ناچیز برای اشتعال
B	ب	ب	مواد ساختمانی قابل اشتعال
B	ب - ۱	ب - ۱	مواد به سختی قابل اشتعال
B	ب - ۲	ب - ۲	مواد قابل اشتعال
B	ب - ۳	ب - ۳	مواد به سهولت قابل اشتعال

۱ - طبقه بندی مقاومت در برابر حریق :

بطور کلی مفهوم مقاوم بودن و ایستادگی در برابر حریق برای مواد ساختمانی و یا اجزاء متشکله آن عبارت است از تعیین نحوه و طرز سوختن آنها از لحاظ مدت مداومت در آتش سوزی یا به بیان دیگری حداقل مان ممکن بر حسب دقیقه که اجزاء اصلی یا فرعی ساختمان خصوصیت اصلی و ذاتی خود را از دست می دهند، جدول زیر معرف تنوع طبقه بندی مقاومت در حریق است که بعنوان یک استاندارد و ضابطه تعیین کیفیت عناصر ساختمانی بکار گرفته می شود.

طبقه بندی مقاومت در برابر حریق جدول - ۲

کد شناسائی	طبقه	حداقل مقاومت بر حسب دقیقه
F	۱	معادل یا بیشتر از ۳۰
F	۲	معادل یا بیشتر از ۶۰
F	۳	معادل یا بیشتر از ۹۰
F	۴	معادل یا بیشتر از ۱۲۰
F	۵	معادل یا بیشتر از ۱۸۰

جدول فوق اساس درجه بندی و تفکیک انواع مختلف مواد و اجزاء ساختمانی است که از لحاظ خصوصیت ذاتی و کیفیت ترکیب آنها می توانند در مقاومت های ذکر شده دسته بندی گردند و یا اینکه با چنین خصوصیتی ملاک سنجش و اندازه گیری قرار گیرند. در همین رابطه طبقه بندی دیگری با همین خصوصیت برای تعیین اجزاء اصلی و فرعی یک ساختمان وجود دارد که بر طبق آن گروه های شناخته شده برای آنها از لحاظ کاربرد دستورالعمل های ایمنی به رار زیر می باشد.

طبقه بندی اجزاء ساختمان از لحاظ درجه مقاومت در برابر حریق جدول - ۳

نوع اجزاء	کد شناسائی	حداقل مقاومت در دقیقه
دیوار، سقف، ستون، پایه	F	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
دیوار ضد آتش باربر	F	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
دیوار خارجی غیر باربر	W	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
مانع حریق بند (درب و دریچه)	T	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
شیشه ضد آتش معمولی	G	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
شیشه ضد آتش و تشعشع	F	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
معبر و لوله هواکش	L	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰
دریچه محافظ حریق هواکش	K	۳۰ > ۶۰ > ۹۰ > ۱۲۰ > ۱۸۰

در خصوص جدول مذکور می بایست گفته شود که محل های خالی یا بدون علامت مربوط به آن دسته از طبقاتی می باشد که حسب مورد یا به جهت نا کافی بودن کاربرد اجزاء ساختمانی و یا در رابطه با عدم لزوم چنین خصوصیتی دسته بندی نشده است، مثلاً برای دیوار ضد آتش که متحمل بار نیز باشد اصولاً مقاومت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه نا کافی و غیر قابل شناسائی می باشد و متقابلاً در مورد انواع شیشه ها یا دریچه ها بخاطر آنکه نقش اساسی نداشته و یا اینکه بعنوان اجزاء فرعی یک ساختمان محسوب می شوند لزومی برای مقاومت های ۱۲۰ تا ۱۸۰ دقیقه در برابر آتش از آنها انتظار نمی رود.

حال با توجه به نحوه طبقه بندی مواد ساختمانی از لحاظ قابلیت اشتعال (جدول - ۱) و طبقه بندی مقاومت در برابر حریق (جدول - ۲) با طبقه بندی کاملتری از لحاظ دسته بندی اجزاء ساختمانی با دو خصوصیت فوق آشنا می شویم که این طبقه بندی یکی از عوامل مؤثر در سیستم برقراری حق بیمه آتش سوزی است و تعاریف ارائه شده برای معرفی خصوصیت عناصر ساختمانی در حقیقت بعنوان استانداردهای شناخته شده، ملاک عمل و مقایسه در ارزیابی ریسک می باشد.

مفهوم کدهای ارائه شده در این جدول به این اعتبار است که مثلاً کد F90A به معنی اینکه اجزاء اصلی و فرعی یک ساختمان بخاطر داشتن خصوصیت مواد غیر قابل اشتعال دارای حداقل مقاومت در آتش سوزی تا ۹۰ دقیقه می باشند و یا اینکه اطلاق کد F90-AB به معنی اینکه ساختمان از لحاظ عناصر اصلی دارای خصوصیت غیر قابل اشتعال بوده ولی

بخاطر ترکیب عناصر فرعی قابلیت سوختن دارد ولی می تواند خصلت مقاومت خود را بطور کلی تا میزان ۹۰ دقیقه در آتش سوزی حفظ نماید.

در همین رابطه برطبق مقررات و ضوابط مرسوم در آلمان، استاندارد لازم برای توصیف و تشریح وضعیت قابل قبول برای یک ساختمان از لحاظ مقاومت، عبارت است از اینکه در ساخت بنا رعایت دو کد استاندارد F90-AB برای اجزاء اصلی آن و F30 برای اجزاء فرعی ساختمان در نظر و اجرا شده باشد و بسیار جالب است که بدانیم برخورد بیمه گران آلمانی از لحاظ استاندارد ساخت بعنوان مبنای تعیین حق بیمه آتش سوزی طبقه یا کد F90-A می باشد که به مفهوم نداشتن هیچگونه مواد ساختمانی آتشگیر است و تعبیر آنها برای دیر سوختن یا با تأخیر سوختن عناصر ساختمانی، طبقه یا کد F30 می باشد.

۳- طبقه بندی حریق:

بطور معمول در انواع طبقه بندیهای انجام شده

برای گروههای مختلف حریق یا نوع سوختن از دسته بندی کلی و مشابه استفاده می گردد که در آنها از خصوصیت و نحوه اشتعال ماده سوختنی؛ اطلاق طبقه حریق استفاده می گردد، ضمناً از اطفاء کننده یا ماده خاموش کننده مناسب برای ح را نیز با همین طبقه بندی شناسائی می نمایند عبارت است از:

- گروه اول (A) برای حریق مواد جامد بنا بر خصوصیات ذاتی و شیمیائی خود پس از سو دارای خاکستر گداخته می باشند مثل چوب، کا پارچه و غیره

- گروه دوم (B) برای حریق مایعات قابل اشتعال یا مواد جامدی که قابلیت تبدیل شدن به مایه دارا می باشند و پس از سوختن تقریباً اثر مشهود خود باقی نمی گذارند مثل نفت، بنزین، روغن، پارا جامد و غیره

- گروه سوم (C) برای حریق گازها

طبقه بندی مصالح و مقاوم بودن در حریق در ارتباط با برقراری حق بیمه جدول - ۴

کد شناسایی	مشخصه (۲)	نوع مصالح مصرفی		مدت مقاومت اجزاء اصلی ساختمان به دقیقه
		جزه اصلی (۱)	جزه فرعی	
30-B	مقاوم در حریق	ب	ب	۳۰
30-AB	مقاوم در حریق از لحاظ اجزاء اصلی غیر قابل اشتعال (۱)	ب	الف	۳۰
30-A	مقاوم در حریق از لحاظ مواد غیر قابل اشتعال	الف	الف	۳۰
60-B	مقاوم در حریق	ب	ب	۶۰
60-AB	مقاوم در حریق از لحاظ اجزاء اصلی غیر قابل اشتعال (۱)	ب	الف	۶۰
60-A	مقاوم در حریق از لحاظ مواد غیر قابل اشتعال	الف	الف	۶۰
90-B	مقاوم در حریق	ب	ب	۹۰
90-AB	مقاوم در حریق از لحاظ اجزاء اصلی غیر قابل اشتعال (۱)	ب	الف	۹۰
90-A	مقاوم در حریق از لحاظ مواد غیر قابل اشتعال	الف	الف	۹۰
120-B	مقاوم در حریق	ب	ب	۱۲۰
120-AB	مقاوم در حریق از لحاظ اجزاء اصلی غیر قابل اشتعال (۱)	ب	الف	۱۲۰
120-A	از لحاظ مواد غیر قابل اشتعال	الف	الف	۱۲۰
180-B	مقاوم در حریق	ب	ب	۱۸۰
180-AB	مقاوم در حریق از لحاظ اجزاء اصلی غیر قابل اشتعال (۱)	ب	الف	۱۸۰
180-A	مقاوم در حریق از لحاظ مواد غیر قابل اشتعال	الف	الف	۱۸۰

۱- کلیه قسمتهای باربر ساختمان دارای استحکام همراه با اجزاء غیر باربر ولی با استقامت به انضمام سقفهای دو پوسته با ضمانت حداقل ۵ سانتیمتر

۲- از لحاظ خصوصیت مقاوم بودن عناصر ساختمانی در حریق بدون در نظر گرفتن تأثیر کیفیت مصالح ساختمانی

- گروه چهارم (D) برای حریق فلزات قابل شتعال یا سریع الاشتعال مثل سدیم، پتاسیم و غیرو
 - گروه پنجم (E) برای حریق الکتریکی که عمدتاً با گرما و سرخ شدن همراه است و شعله کمی بوجود می‌آورد.

۴ - نوع و طبقه بندی ساختمان :

نوع و نحوه ساخت ابنیه از مهمترین عوامل مؤثر در مقدار و میزان خسارات وارده در اثر آتش سوزی بوده و دامنه و وسعت حریق نیز مرتبط با شیوه ساخت ساختمان می‌باشد، استقامت و پایداری ترکیب اصلی یک ساختمان تعیین کننده مدت زمان مداومت در برابر آتش سوزی است که این خصوصیت از نحوه اجرای عناصر اصلی و فرعی یک ساختمان سرچشمه می‌گیرد. پایداری کلی بنا مرتبط است با قابلیت و توانایی تحمل بار ریزشی (Load-Bearing) یا آوار که در زمان آتش سوزی می‌بایست حفظ شده باشد، عناصر اصلی ساختمان بعنوان نگهدارنده اسکلت ساختمان تا مدتی استقامت خود را حفظ کرده ولی با مداومت حریق بالاخره فروخواهند ریخت (Collapse) که در همین هنگام شرایط توسعه و گسترش حریق مهیا می‌شود. بنابراین اصل مهم است که لزوم طبقه بندی ساختمان و یا طبقه بندی مصالح بکار رفته بعنوان عوامل مؤثر خسارتی مورد توجه بیمه گران بوده و همواره نوع ساختمان و مقاومت مصالح در برابر حریق بعنوان مبنای تعیین حق بیمه در رشته آتش سوزی ملحوظ و در نظر گرفته شده است.

بررسی و طبقه بندی ساختمانی از گذشته دور مورد توجه صنعت بیمه جهانی بوده بطوریکه سابقه این امر در آلمان برای نخستین بار در سال ۱۸۳۴ آغاز و بدنبال اقدامات بعدی و تکمیل اطلاعات مورد نیاز برای این منظور، در حال حاضر یک طبقه بندی ششگانه از انواع ساختمان با معیارهای مشخص در دسترس می‌باشد. نتیجه آنکه با کوششهای انجام شده و براساس آخرین اصلاحات بعمل آمده دستورالعملی تنظیم شده که بنام تعرفه ۸۲ در بین صنعت بیمه آلمان شهرت دارد، این راهنما بعنوان یک ضابطه و استاندارد برای شناسایی انواع ساختمانها بکار گرفته می‌شود و به

کمک آن پایه حق بیمه حریق تعیین می‌گردد. گروههای ساختمانی مشخص در این تعرفه عبارتند از :

- ساختمان در گروه (N) به مفهوم خنثی و بی اثر (Neutral) از لحاظ اعمال حق بیمه مینا در تعرفه یا ساختمانهای نرمال و معمولی

- ساختمان در گروه (R) به مفهوم تخفیف دار (Reabte) از لحاظ اعمال برخی ضوابط ایمنی بمنظور مقاومت در برابر حریق

ساختمان در گروه (Z) به مفهوم مشمول ترمیم (Liable Supplement) از لحاظ ضعف و نارسایی در برابر حریق

- ساختمان در گروه (S) به مفهوم ویژه (Special) از لحاظ مطابقت با مشخصات فنی ساخت با بتن

تجارب بدست آمده از اجرای چنین طبقه بندی موید این مطلب است که ۷۰ تا ۸۰ درصد ابنیه صنعتی موجود در کشور آلمان می‌توانند در گروه مشخصی یعنی خنثی یا نرمال قرار بگیرند که صرف نظر از توزیع حق بیمه آنها (نسبت حق بیمه با رعایت گروه ساختمانی) تغییری در مبنای حق بیمه پایه یا کامل تعرفه بوجود نمی‌آورد، ولی متقابلاً ساختمانهایی وجود دارند که بخاطر اعمال برخی مقررات ساختمانی از لحاظ استقامت در برابر حریق می‌توانند در گروه تخفیف دار منظور شده و با ۱۰٪ کاهش بر مبنای تعرفه مورد عمل در گروه نرمال با آنها برخورد نمود، ضمن آنکه دسته دیگری از ساختمانهای غیرمقاوم در برابر حریق که در گروه تکمیل شده قرار می‌گیرند الزاماً با ۲۵٪ اضافات نسبت به ساختمانهای گروه معمولی تعیین وضعیت می‌شوند. بطور کلی عوامل مؤثری که در طبقه بندی استحکام ساختمان مدنظراند عبارتند از :

- نحوه و چگونگی ستون، پایه، دیوار باربر که متحمل وزن کلی ساختمان می‌باشند.

- دیوار خارجی غیرباربر یا پوشش های کناری ساختمان

- سقف بدون در نظر گرفتن فضای باز در آنها مثل نورگیر تعبیه شده

- پشت بام باربر یا دارای تأسیسات

- پشت بام غیرباربر یا پوشیده شده از ورق و صفحه

- مقدار سطح نور گیر دیوار خارجی

همانطوری که ملاحظه خواهد شد کیفیت عوامل ساختمانی مذکور هم در تعیین طبقه ساختمان و هم در میزان حق بیمه اعمال شده دخالت دارند، ترکیبات عمده ساختمانی عبارتند از:

الف - ساختمان نرمال یا معمولی: به ساختمانی از نوع معمولی اطلاق می شود که بطور کلی در ترکیب عمومی عناصر ساختمانی قابلیت تحمل آتش سوزی تا ۳۰ دقیقه مهیا باشد، حتی در مواردی که ترکیب اصلی ساختمان یا همان سفت کاری از مواد غیر قابل اشتعال تشکیل شده باشد الزام موکدی بر استقامت در حریق تا استاندارد ۳۰ دقیقه نخواهد بود بشرط آنکه موارد زیر در خصوص ساختمان ملحوظ شده باشد.

- پوشش پشت بام از مواد غیر قابل اشتعال

- فاصله کافی از ابنیه نوع ضعیف و غیر مقاوم یا

گروه ساختمانی (Z) ترمیمی از لحاظ تعیین منطقه خطر یا بلوک آتش

- داشتن دیوار خارجی مقاوم یا حداقل فاقد

مصالح ساختمانی قابل اشتعال

- بدون اقلام آتشگیر برای وجود بار آتشی

معادل ۶۰ کیلو وات ساعت در مترمربع یا ۳۵۰۰

بی - تی - یو ارزش حرارتی، در خصوص اینگونه

ساختها در صورتی که در سقف استاندارد مقاومت تا

۳۰ دقیقه اعمال شده باشد یا اینکه عایق بندی بام از

مواد غیر قابل اشتعال باشد بنا بر مورد می توان تا ۲/۵

درصد تخفیف در نرخ قائل گردید. علاوه بر شرایط

پیش بینی شده در خصوص سطح خارجی پشت بام در

صورتی که سطح داخلی آن نیز فاقد مواد قابل اشتعال

باشد می توان در چنین شرایطی از تمهیدات پیش بینی

شده در مورد ساختمانهای گروه (R) تخفیف دار هم

تبعیت نمود.

ب - ساختمان تخفیف دار: بطور کلی شرایط

پیش بینی شده برای یک ساختمان با طبقه بندی از نوع

(R) معرف داشتن استحکام کافی در اسکلت و عناصر

باربر ساختمانی است برای مقاومت تا استاندارد

F90-A و ترکیب کلی آنها برای احراز شرایط استفاده از تخفیف در نرخ چنین است که خصوصیات زیر در ساخت آنها در نظر گرفته شده باشد:

- سقفی مقاوم در برابر حریق از نوع F90-A یا داشتن استحکام تا ۹۰ دقیقه در مقابل حریق و بدون اجزاء آتشگیر

- دیوار خارجی، نگهدارنده پوشش بام، پوشش بام با مقاومتی تا ۳۰ دقیقه در مقابل حریق و بدون اجزاء آتشگیر

- نداشتن عایق بندی در پشت بام یا وجود عایق های غیر قابل اشتعال یا داشتن ۵ سانتیمتر سنگ ریزه در سطح بام

نحوه اعمال تخفیف پیش بینی شده در ساختمان نوع (R) جدول - ۵

۱- تا ۵٪ بخاطر داشتن مقاومت بام از نوع F90-A

۲- تا ۵٪ بخاطر داشتن مقاومت عایق بام از نوع F30-A^۱

۳- تا ۵٪ بخاطر نداشتن فضای باز در سقف یا مجهز شده به مانع حریق بند از نوع T90^۲

۱- سقف بدون عایق یا عایق غیر قابل اشتعال یا عایق قابل اشتعال ولی دارای ۵ سانتیمتر لایه شنی واجد شرایط می باشند.

۲- شامل ساختمان یک طبقه و چند طبقه ولی دارای یک متر صفحات محافظ حریق در مسیرهای بین طبقات

در مورد جدول (۵) اشاره می شود که وجود

شرایط سه گانه فوق الذکر در رابطه با کیفیت مناسب

بعضی از عناصر ساختمانی، چون منجر به بهبود و

پایداری ساختمان در برابر حریق می شود عندالزوم

برای هر مورد می توان تا ۵٪ تخفیف در نظر گرفت و

متقابلاً وقتی سطح بام ساختمان و سقفها دارای مواد

قابل اشتعال و محافظت نشده باشند بعنوان یک ریسک

نامطلوب تا ۱۰٪ اضافه نرخ برای آن تجویز می شود.

ج - ساختمان مشمول ترمیم: نظر به اینکه برای

این گروه از ساختمانها برخلاف سایر گروهها.

لزومات خاصی در ترکیب ساختمان پیش بینی نشده، بدین جهت برای چنین ریسکهائی تا ۲۵٪ اضافه بر نرخ بنا در تعرفه اعمال می گردد. برای ساختمانهای ضعیف و غیرمقاوم در برابر آتش سوزی به غیر از افزایش ضریب اولیه، وقتی از لحاظ کیفیت مصالح ساختمانی در پشت بام یا سقفها مصداق ضرایب اضافی پیش بینی شده در مورد ساختمانهای نوع (N) و (R) نناخته شوند اعمال اضافه نرخ بعدی نیز در مورد آنها صادق می باشد.

بخش دوم

جداسازی خاص یا ویژه:

یکی از مباحث مهم در تعیین ضوابط ایمنی ناظر بر بیمه های اموال، مبحث جداسازی اماکن صنعتی، جاری و حتی مسکونی است از جهات مختلف برای مواجهه با خطر آتش سوزی، بطور معمول ستورالعملهای جداسازی با کمی تغییرات مشابه هم داده و آنچه باعث بعضی تفاوت ها می گردد ناشی از کاربرد عمل جداسازی و شرایط موجود در محلی باشد. جداسازی یا تقسیم پذیری ابنیه جهت ایجاد موقعیتی است که در آن خطر حریق بطور مستقل و جزا تحقق یابد و از این بابت خطر بیشتری بخشهای یگر را تهدید ننماید، پس روشن است که اعمال کلیه ضوابط و معیارهای پیش بینی شده بمنظور ایجاد یک حدوده خطر مشخص برای احتمال وقوع خطر می باشد. جداسازی اعم اینکه برای جلوگیری از حریق در یک منطقه وسیع و یا بمنظور جلوگیری از درگیر شدن یک مجتمع فشرده به هنگام آتش سوزی انجام شده باشد دارای یک هدف که همان سد کردن و توقف کردن حریق باشد، است.

در موضوع جداسازی از دو مفهوم دیوار ضد آتش (Fire Wall) و دیوار جداکننده آتش یا سدکننده نش (Fire Break Wall) بسیار زیاد یاد شده است که جهت آگاهی علاقمندان نیاز به توضیح دارد.

با اینکه مقاومت دیوار برای جلوگیری از حریق در هر دو نوع دیوار ملحوظ می باشد ولیکن دیوار ضد

آتش بیشتر برای آن قبیل مواردی استفاده می شود که محدود کردن دامنه حریق برای سهولت انجام عملیات مقابله یا اطفاء مدنظر باشد و در مواردی که تعدادی از ساختمانهای بهم مرتبط یا فشرده به جهت امنیت در برابر حریق و عدم سرایت به بخش دیگری مورد نظر است در اینجا از دیوار سدکننده حریق یا آتش که دارای قابلیت بالاتری از دیوار ضد آتش است استفاده می شود. بطور کلی تفاوت این دو نوع دیوار را در جدول زیر می توان مشاهده نمود ولی باید توجه داشت که عناوین مختلفی در خصوص نامگذاری یک دیوار با مشخصات مقاوم در برابر حریق توسط مراجع و کارشناسان بیمه مرسوم و متداول است که چون همگی دارای صفت استحکام و پایداری در هنگام آتش سوزی می باشند از ذکر جزئیات اضافی در این خصوص پرهیز می گردد.

نوع و مشخصات دیوار ضد حریق جدول - ۶

مصالح	ضد آتش بمنظور محدودیت	مانع آتش بمنظور محافظت
آجر	۲۴ سانتیمتر	۳۶ سانتیمتر
بتن سبک	۲۰ سانتیمتر	۳۰ سانتیمتر
بتن آرمه	۱۴ سانتیمتر	۲۰ سانتیمتر

عامل دیگری که در امر جداسازی ابنیه واجد اهمیت است میزان فاصله لازم مابین دو ساختمان است که احتمال سرایت شعله و گسترش آتش سوزی را ناممکن می سازد، مقاومت مصالح ساختمانی و میزان فاصله گذاری از گونه ضوابطی می باشند که در محاسبات حق بیمه ملحوظ گشته و خطر واحد را توجیه می کنند؛ در عرف بیمه گران رشته اموال در آلمان تشخیص و تعیین حق بیمه خطر با در نظر گرفتن حداقل فاصله مطمئن میسر می گردد، برای آشنائی با میزان فاصله لازم بین دو ساختمان مناسب است تا ضوابط و معیارهای پیش بینی شده برای آنرا بررسی نمائیم.

در خصوص ساختمانهایی که مجهز به سیستم اطفاء خود کار یا اسپرینکلر اتوماتیک می باشند بشرط آنکه دیوارهای جانبی یا خارجی آنها دارای سه ویژه گی زیر باشد، فاصله لازم و مطمئن برای عدم

سرایت جرقه یا شعله از یکی به دیگری برابر است با مجموع مترائز تعداد طبقات (ارتفاع) هریک از دو ساختمان از سطح زمین با در نظر گرفتن سه الزام زیر؛

- ساخته شده از مصالح غیر قابل اشتعال از گروه مواد ساختمانی نوع الف یا (A)

- دارای مقاومت در برابر حریق از لحاظ دیوار و شیشه تا حداقل ۳۰ دقیقه

- نداشتن نور گیر تا حداکثر $\frac{1}{3}$ سطح دیوار

حال اگر ساختمان مجهز به سیستم اطفاء خود کار نباشد فاصله فوق الذکر تا دو برابر محاسبه شده و در صورتی که دیوار خارجی ساختمان فاقد یکی از سه شرط مذکور باشد در فرمول محاسباتی تعداد طبقات ساختمانی که واجد شرایط نبوده به میزان دو برابر منظور گشته و در شق آخر در صورتی که دیوار خارجی ساختمان دارای استحکام لازم نباشد و از مواد ساختمانی قابل اشتعال یعنی گروه ب (B) تشکیل شده باشد در فرمول مذکور تعداد طبقات ساختمانی که دارای چنین وضعیتی است به میزان ۳ برابر در نظر گرفته می شود.

در جدول زیر دستورالعمل و نحوه محاسبه فاصله دو ساختمان از یکدیگر با فرض شرایط ساختمانی یکسان و ارتفاع $\frac{7}{5}$ متر قابل ملاحظه می باشد.

نظر به اینکه مجموعه های صنعتی دارای تنوع ساختمانی و کاربردهای مختلف می باشند و ساختمانهای تجاری و مسکونی نیز دارای ویژه گیهای خاص خود می باشند در رابطه با نحوه جداسازی و فاصله گذاری لازم قواعد و معیارهای دیگری هم پیش بینی شده که مهمترین آنها عبارتند از :

- هر ساختمان با ارتفاع ۸ متر در حکم یک اشکوب یا طبقه محسوب شده و برای هر ۳ متر اضافه ارتفاع یک طبقه منظور می شود.

- هر انبار حاوی مواد یا کالای قابل اشتعال در بین سایر ساختمانها به منزله یک ساختمان سه طبقه محاسبه می شود.

- فضای زیر شیروانی یا سرسرائی که در آژ کالای نگهداری گردد و یا تولید شود در حکم یک طبقه محسوب می شود.

- هر نیم طبقه ای که بیش از ۲۵٪ از فضای محیه را اشغال کرده باشد در حکم یک طبقه منظور می شود.

رعایت کلیه فواصل تعیین شده در امر جداسازی ابنیه هنگامی معتبر و جایز می باشد که ساختمانها بموجب معیارهای فنی ایمنی مجهز به سیستم های اطفاء معادل و متناسب باشد و کارکرد تجهیزات منصوب دارای گواهی کنترل و تأییدیه رسمی باشند.

در چنین مواردی تعرفه آتش سوزی آلمان ت حداقل ۴۰٪ تخفیف پیش بینی نموده است.

قبل از ادامه موضوع در خصوص سایر ضوابطه جداسازی لازم است برای اطلاع خواننده توضیحی ارائه شود تا به برخی سؤالاتی که ممکن است مطرح باشد پاسخ داده شود، کاربرد جداسازی و کیفیت عوامل جداکننده بخاطر تنوع خطر و شرایط کاری یا محیطی دارای مفاهیم و معیارهای مختلفی می تواند باشد، مثلاً وقتی بحث خطر واحد یا مستقل مطرح است جداسازی بر فواصلی تکیه دارد که در آن احتمال سرایت آتش ناممکن تشخیص شده باشد، یا وقتی جداسازی برای مجزا نمودن واحدهای تولیدی مختلف در یک ساختمان می باشد با اینکه عامل جداکننده دارای قابلیت محافظت و استحکام است ولی بین دو قسمت جدا شده عملاً فاصله ای دیده نمی شود، یا اینکه در خصوص ریسک های صنعتی گسترده که قابلیت تقسیم شدن به اجزاء مختلف از لحاظ اعمال نرخهای متنوع دارند دیده شده که هر بخش یا هر ریسک مستقل خود مجموعه ای از ساختمان و تأسیسات است که در این صورت هم می توان به کاربرد جداسازی یا حداقل فاصله بین ابنیه از لحاظ وجود یک حاشیه امنیه برای آتش سوزی برخورد نمود.

معیار و نحوه محاسبه فاصله در جداسازی ابنیه با فرض یکسان بودن نحوه ساخت و ارتفاع جدول - ۷

شرایط مقرر برای دیوار خارجی	سیستم اطفاء خود کار	معیار فاصله	محاسبه
دارد	دارد	برابر مجموع مترائز طبقات دو ساختمان	متر $15 = 7/5 + 7/5$
دارد	ندارد	۲ برابر مجموع مترائز طبقات دو ساختمان	متر $30 = 7/5 + 7/5$
ناقص	ندارد	۲ برابر مجموع مترائز طبقات دو برابر شده	متر $60 = (15 + 15)$
ندارد	ندارد	۲ برابر مجموع مترائز طبقات سه برابر شده	متر $180 = (45 + 45)$

احتمال خطر انفجار یا اشتعال سریع باشد مثل انبار رنگ
- برای جداسازی ساختمانهای گسترده صنعتی و
بازرگانی

در عرف بیمه گری آلمان تأکید خاصی بر لزوم
استفاده از دیوار ضد آتش برای جداسازی در
موقعیت های زیر شده است:

- برای ساختمانهایی با ۲/۵ متر فاصله از هم
- برای ساختمانهایی که در برخورد دیوارهای
خارجی دارای زاویه کمتر از ۱۲۰ درجه می باشند.
برای کیفیت دیوارهای ضد آتش معیار خاصی
تجویز شده است که در آلمان چنین توصیف شده:

- دیوار متشکل از مصالح غیرقابل اشتعال و
مقاوم در برابر حریق تا مدت ۹۰ دقیقه
- دارای استحکام و پایداری پس از انجام
آزمایش در برابر حریق برای تحمل سه ضربه با نیروی
۳۰۰۰ نیوتن متر

- دارای امتداد تا ۳۰ سانتیمتر بالاتر از سطح
پشت بام با پوشش سخت یا ۵۰ سانتیمتر برای پوشش
غیرسخت و ساختمان بیش از دو طبقه دیوار ضد آتش
بهتر است که دارای حفره و معبر نباشد و در صورت
لزوم در حداقل سطح ممکن در نظر گرفته شده و
طراحی شوند، در مواردی که درب، دودکش، سیستم
تهویه، تسمه نقاله، هواکش مورد نیاز باشند می بایست
این قبیل نیازها از طریق موانع حریق بند طبق
استاندارد مقاومت تا میزان ۹۰ دقیقه در برابر حریق
محافظت شده باشند.

محل های پیش بینی شده برای عبور کابل یا لوله
به پیرامون بیش از ۸۰ سانتیمتر بر روی دیوار ضد آتش
توصیه نشده و می بایست در ارتفاعی کمتر از ۱/۳ بلندی
دیوار تعبیه شوند. توصیه شده که حتی المقدور بر روی
دیوار ضد آتش بیش از یک معبر گشوده نشده و برای
حفاظت لازم اطراف لوله یا کابل تماماً از مواد غیرقابل
اشتعال پر شود.

برای چفت و بست یک دیوار ضد آتش از لحاظ
نشمینگاه یا محل تماس با سایر اجزاء ساختمان توصیه
شده که محل الحاق آن در عمق کافی با مواد غیرقابل
اشتعال تکمیل شود و در سطح داخلی با پوشش پشم
معذنی و در سطح بیرونی با ورق فلزی مجهز گردد.
ضابطه فضای تفکیک شده بوسیله دیوار ضد

در خصوص واحدهای جداسازی شده طبق
مقررات حفاظتی فوق الذکر (دیوار ضد آتش، دیوار
سد کننده آتش، محوطه های حریق یا همان ریسک
واحد) معیار حداقل فاصله بین دو ساختمان و انبار از
فرار زیر می باشد:

- برای ساختمان یا انبار حاوی مواد غیرقابل
شتعال ۵ متر

- برای انبار یا کارگاه بلند تا ۱۵ متر حاوی
مواد قابل اشتعال ۱۵ متر

- برای انبار در محوطه باز حاوی مواد قابل
شتعال ۲۰ متر

حداقل فاصله پیش بینی برای این شکل از
جداسازی ساختمانی با در نظر گرفتن چند شرط زیر
ست که عبارتند از:

- حد فاصل بین چنین ساختمانهایی صرفاً
می تواند بوسیله مواد غیرقابل اشتعال اشغال گردد.

- پل و معابر ارتباطی آنها ساخته شده از مواد
غیرقابل اشتعال

- دهنه ورودی پل یا معبر حداقل در یک طرف
ایند دارای مقاومت در برابر حریق تا ۹۰ دقیقه باشد.

- خطر انفجار در مورد آنها صادق نباشد.

نحوه و ترکیب جداسازی: چگونگی
جداسازی در یک مجموعه دارای خصلت های متنوع
ست که بهر حال در کلیه موارد تأثیر بسزائی در مقابله
با حریق و گسترش آن می تواند داشته باشد، در زمان
ملی بخاطر محدودیت های ساختمانی از لحاظ زمین و
کنولوژی توجه بسیاری در رابطه با کاربرد جداسازی
جدول می شود و عندالزوم از انواع جداکننده ها در
وشهای متنوع بشرح زیر استفاده می شود:

الف - دیوار ضد آتش، یا روشی برای پیشگیری
توسعه حریق، گازهای قابل اشتعال، انتقال گرما و
شعشع و حفاظت از آثار و عوارض آور ریزشی سایر
خاصر ساختمانی، کاربرد دیوار ضد حریق در
متاندارد آلمان عبارت است از:

- برای جداسازی ساختمانهای چسبیده بهم تا
بداکثر ۴۰ متر و برای ساختمانهای مسکونی دو طبقه
بداکثر ۶۰ متر

- برای جداسازی ساختمانهای تجاری و مسکونی
برای جداسازی بخشی از ساختمان که دارای

آتش در عرف بیمه برای مجموعه‌های بزرگ تا ۱۶۰۰ مترمربع است و معمولاً در شرایط ریسک‌های صنعتی بیش از این مقدار توصیه نمی‌شود ولیکن در برخی فعالیت‌ها مثل سالنهای مونتاژ، مراکز خرید، انبارهای مرکزی که جداسازی ناممکن و یا به فرآیند تولید صدمه می‌زند این مقدار استثنائاً تا ۵۰۰۰ مترمربع و گاه تا ۱۰۰۰۰ مترمربع دیده شده است، نکته‌ای که در جداسازی از طریق دیوار ضد آتش باید مورد توجه باشد این مطلب است که در رابطه با جداسازی هنگامی موجه و تأیید می‌شود که امنیت افراد شاغل یا دارائیه‌ها محفوظ باقی بماند، چنانکه در سطوح بالاتر نحوه جداسازی نمی‌بایست باعث نارسائی و تأخیر برای عملیات نجات در زمان حریق باشد.

ب - دیوار جداکننده: در مورد ریسک‌های صنعتی بزرگ با تجهیزات و مراحل تولید انبوه که غالباً همراه با تعدد و تشدید خطر می‌باشد برای جداسازی از دیوارهای سدکننده و مقاوم تا ۹۰ دقیقه در برابر آتش سوزی استفاده می‌شود، کاربرد اصلی این نوع دیوار بسیار مقاوم در جلوگیری از سرایت آتش از یک واحد به واحد دیگر است. ضابطه جداسازی مطمئن برای این موارد دیواری با خصوصیت دوام در برابر حریق تا ۱۸۰ دقیقه است که در بین بیمه‌گران بعنوان یک معیار مناسب و کافی برای جداسازی شهرت دارد، این دیوار از لحاظ استاندارد ساخت پس از آزمایش در برابر حریق براحتی توان تحمل سه ضربه با نیروی معادل ۴۰۰۰ نیوتن متر را دارا می‌باشد.

در عرف بیمه‌گران آلمانی شرایط یک دیوار جداکننده مطلوب از لحاظ مقاومت در حریق طبق جدول زیر می‌باشد:

مشخصات دیوار جداکننده جدول - ۸

- مقاوم در برابر حریق تا ۱۸۰ دقیقه بدون هیچ جزء آتشگیر، از آجر ۳۵ سانتیمتر و بتن سبک ۳۰ و بتن آرمه ۲۰
- با امکان عبور از بین کلیه طبقات ساختمان
- با امتداد ۵۰ سانتیمتر بیش از سطح بام یا بدون امتداد در مقابل داشتن صفحات مقاوم حریق در سطح زیربام
- برای استفاده در سقف با حداقل ۷ متر فاصله برای نورگیرها
- حداکثر تا ۴ روزه روی دیوار در هر طبقه و جمعاً ۲۲ مترمربع همراه با مانع حریق بند
- بدون اجزاء و اتصالات قابل اشتعال

جهت حفظ مقاومت دیوارهای جداکننده به هنگام لزوم ایجاد روزه در آنها می‌بایست هر معبر ارتباطی بوسیله درب حریق بند خودکار (Automatic Fire Barrier) مجهز گردد ضمناً در خصوص ساختمانهایی که در محل برخورد دیوارهای خارجی دارای زوایای کمتر از ۱۲۰ درجه باشند جهت ایمنی کافی به فاصله ۷ متر از گوشه، یک دیوار جداکننده مقاوم تا ۹۰ دقیقه تجویز می‌شود.

یکی از کاربردهای دیوارهای جداکننده در موقعیت گروهی از ساختمانهای با اختلاف ارتفاع می‌باشد، بدین صورت که وقتی یک انبار مرتفع یا تأسیسات حرارتی در مجاورت تعدادی ساختمان کوتاه‌تر باشد جهت پیشگیری از سرایت حریق بطور متقابل دیوار جداکننده را تا ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر بالاتر از ارتفاع ساختمانهای کوتاه ادامه می‌دهند همراه با اینکه سقف پشت بام اینیه کوتاه‌تر می‌بایست با ضخامت ۵ سانتیمتر از سنگ ریزه پوشانده گردد ضمن آنکه برای ساختمانهای مجاور یک اینیه پرخطر مثل تأسیسات حرارتی به میزان ۷ تا ۱۵ متر فاصله ساختمانی تجویز و تأکید شده است.

در کنار ضوابط و مقررات جداسازی که عنصر اصلی آن دیوارهای ضد آتش است برخی عناصر فرعی نیز مدخلیت دارند که مشخصات و نحوه ساخت آنها از قرار زیر می‌باشد:

ج - پوشش بام: پوشش سقف پشت بام عمدتاً بمنظور حفاظت از تأثیر نامساعد شرایط جوی، باران، باد و گرما است، پشت بام بطور معمول متشکل از یکسری نگهدارنده اصلی یا تیر (Beam) و فرعی یا تیرچه (Purlin) به انضمام صفحات پوششی آن می‌باشد که غالباً در تأسیسات صنعتی کاربرد بسیار دارد. کیفیت پوشش بام به دو صورت کلی در رابطه با اصول و ضوابط ایمنی مطرح می‌باشد. بام با پوشش عایق حرارت (Heat Insulated) و بام با پوشش عایق غیرحرارت (Non - Heat - Insulated). هرگاه سطح خارجی سقف بعنوان رویه بام استفاده شود آنرا بام غیرحرارتی و زمانی که بین پوشش سقف و رویه بام دارای فاصله باشد (دو پوسته) آنرا بام عایق

جداره حاوی پلی اتیلن بجای صفحات فلزی قیراندود شده استفاده می شود که بخاطر قابلیت خوب آنها نسبت به سایر پوشش ها اصطلاحاً به ورق حافظ آتش (Fire Protection Sheet) شهرت یافته و به دو صورت یک و دو جداره بکار گرفته می شوند.

د - هواکش دودی و حرارتی: چنین وسیله ای بعنوان یکی دیگر از عوامل مقابله با حریق بعنوان یک سیستم ایمنی در اشکال درجه معلق یا دیافراگم (کرکره) و با خصوصیت عکس العمل برای خروج دود و حرارت بکار گرفته می شود، این وسیله در موقعیت سقف یا راه پله تعبیه گشته و دارای ویژه گیهای زیر می باشد:

- پیشگیری از تجمع دود غلیظ و گازهای متصاعد شده که به آتش سوزی کمک می نماید.

- تأخیر در بالا رفتن سریع درجه حرارت محیط که قابلیت شعله وری را برای توسعه حریق فراهم می نماید.

- محافظت از اسکلت بنا و تجهیزات و محتویات در رابطه با بالا رفتن درجه حرارت

- کاهش صدمات ناشی از حریق به دلیل تأثیر گازهای خورنده و فساد شیمیائی از حرارت برای محتویات ساختمان

هواکش دودی و حرارتی در دو شیوه خود کار و دستی طراحی شده که بهتر است در محل مورد نیاز از هر دو مکانیزم بهره برداری شود، در ساختمانی که مجهز به سیستم اطفاء خود کار است توصیه می شود تا درجه حساسیت حرارتی هواکش به میزان معین ۱۸ درجه کلونین بیش از درجه حساسیت فعال شدن اسپرینگر تنظیم گردد، به دلیل آنکه با شروع بکار هواکش درجه حرارت محیط پائین آمده و ممکن است باعث دیر عمل کردن سیستم اطفاء و یا بکار نیافتادن آن بشود.

در بعضی دستورالعملها، فعالیت همزمان هر دو سیستم ایمنی توصیه شده چون فعال شدن اسپرینگر باعث کاهش حرارت و دود گشته و به همین جهت می تواند تأثیر حفاظتی هواکش را خنثی نماید.

مقاومت هواکش در برابر حریق باید زیاد باشد تا بتواند ضمن تحمل آتش سوزی از سرایت شعله بر روی بام جلوگیری کند، هواکش های مکانیکی برای اماکن بدون دسترسی به پشت بام و نوع خود کار آن بطور معمول برای

حرارتی اطلاق می کنند، سقفهای واحد که امروزه بصورت ورق فلزی استفاده می شود همگی بام غیر حرارتی شناخته می شوند و متأسفانه بخاطر صرفه اقتصادی در صنعت بسیار مشاهده می شود. چنین پوششی که معمولاً بصورت ورقهای اندود شده با قیر یا مواد پلاستیکی هستند برخلاف نام ظاهری آنها که پوشش سخت (بخاطر فلزی بودن) اطلاق می شوند، اما به دلیل آنکه انتشار گرما از سطح زیرین آنها به سهولت جابجا می شود همواره از قسمت زیر مواجهه با آتش سوزی شده و نهایتاً به قسمت روی سقف نیز سرایت می نماید.

به دلیل نامعلوم بودن میزان تأثیر پشت بام ها در نحوه حریق یا خسارت اصولاً طبقه بندی بامها از لحاظ مقاومت در برابر حریق مؤید کیفیت مصالح ساختمانی بکار رفته در یک سازه نمی باشد و به همین خاطر پوشش های فلزی بام بعنوان یک سقف غیر حرارتی در زمره یک عنصر ساختمانی مقاوم در حریق در طبقه بندی قرار نمی گیرند.

تجربه سالیان اخیر نشان داده که پوشش های سفلی برای بام در شکل صفحات فلزی حاوی مواد قابل شتعال مثل قیراندود در برابر حریق تحمل بار حرارتی ناشی از آتش سوزی را نداشته و بسرعت از سطح زیر و رو دچار آتش سوزی شده و از هم فرومی پاشند، یکی از علل درگیر شدن آنها در آتش سوزی بخاطر مواد نفتی و چسبدار عایق بندی بام است که در حرارت ذوب گشته و از منافذ بام به داخل ساختمان سرازیر می شود، لذا بمنظور جلوگیری از چنین فرآیندی برای سقفها و بامها تمهیداتی در نظر گرفته شده است که مهمترین آنها عبارت است از:

- استفاده از حداقل ۵ سانتیمتر سنگ ریزه در روی بام بعنوان مطلوب ترین شیوه متداول برای تأخیر در شعله وری

- عدم استفاده از بتونه برای ایزالاسیون از مشتقات نفتی یا مواد چسبدار

- طرح مناسب برای اجرای ورقهای نصب شده روی بام از لحاظ جلوگیری از نفوذ مواد عایق بندی با پیشرفت هائی که در زمینه عایق بندی سقف و بام حاصل گشته اخیراً از ورقهای آلومینیومی دو

هنگام مقتضی بسته می گردد ولی در مواردی دیده شده که فرآیند تولید ایجاب می نماید تا درب ابتداء به ساکن در لحظه مقتضی مسدود نگردد، لذا آنرا بوسیله مهار کننده متوقف می دارند که از لحاظ ایمنی و مکانیزم حفاظتی آن چنین روشی تجویز نمی گردد. بدین جهت و بنابر اهمیت کاربردی آنها هر گونه تغییر و نارسائی در ساخت و نصب و بهره برداری که مغایر ضوابط پیش بینی شده برای آن باشد بطور جدی و مؤکد منع گردیده است. هر سیستم حریق بند متشکل از اجزاء زیر می باشد:

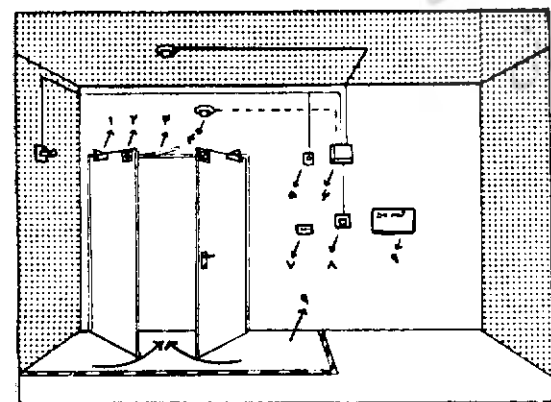
- مکانیزم مسدود کننده که در شرایط عادی بوسیله یک آهن ربای الکتریکی در وضعیت باز نگهداری شده است.

- دو کاشف در دو سمت درب از نوع یونیزه یا چشمی، حداکثر حرارت، حرارت متغیر و مرتبط به فعال کننده سیستم

- فعال کننده یا قسمت دریافت پیام و کنترل و فرمان نهائی برای رها شدن درب
از نکات دیگری که در خصوص موانع حریق بند تجویز شده این است که پس از خاتمه کار، درب بحالت بسته نگه داشته شود.

در شکل زیر شمای کلی یک درب ضد حریق قابل ملاحظه می باشد.

شکل (۱) درب ضد حریق



درب حریق بند یا ضد آتش ۱۴ مسدود کننده هیدرولیکی، ۲ صفحه نگاهدارنده، ۳ تنظیم کننده دربها، ۴ کاشف حریق، ۵ نگاهدارنده مغناطیسی، ۶ فعال کننده یا تابلوی فرمان، ۷ پلاک مشخصات، ۸ کلید دستی یا مکانیکی، ۹ تابلوی هشدار عدم ایجاد مانع برای درب

محیطهای با دسترسی به پشت بام در نظر گرفته می شوند و از لحاظ مشخصات فنی بارعبایت فرمهای هندسی طراحی می گردند.

ها - مانع حریق بند: درب یا دریچه حریق بند از گونه تجهیزات مقابله با آتش سوزی می باشند که در دهانه معابر ایجاد شده بر روی دیوار نصب شده و بصورت یک محافظ به هنگام آتش سوزی امکان انتقال شعله را از مجرای دیوار ناممکن می سازد، این وسیله از مقاومت ۳۰ دقیقه تا ۱۸۰ دقیقه در دسترسی بوده ولی معیار استقامت آنها همچون دیوارهای ضد آتش در عرف بیمه گران آلمان برای تحمل حریق تا ۹۰ دقیقه مورد پذیرش می باشد.

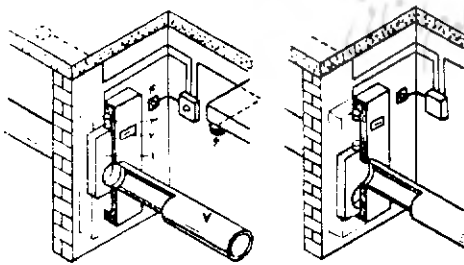
هر درب حریق بند طبق مشخصات می بایست قابلیت تحمل دوره آتش سوزی، ممانعت از تأثیر حرارت، خود کار بودن و استفاده مجدد را داشته باشد ضمن آنکه طبق استاندارد ساخت دارای تأثیری به کارائی و مداومت بهره برداری توسط تولید کننده را می بایست داشته باشد. اهمیت این وسیله تا حدی است که از لحاظ کنترل کیفی تولید دارای ضوابط نظارت در ساخت هم می باشد، از خصوصیات استاندارد این وسیله داشتن یک پلاک مشخصات با اطلاعات زیر بر روی درب است:

- نام تولید کننده
- نوع و درجه مقاومت در برابر حریق
- سال ساخت
- مهر یا نشان کنترل کیفیت
- شماره استاندارد درب یا تأثیری دریچه
- در استفاده از درب یا دریچه ضد حریق رعایت چند نکته لازم می باشد که مهمترین آنها عبارتند از:
- اطمینان کافی از کیفیت دیوار جهت نصب دریچه
- استفاده از قاب فلزی برای جفت شدن بر روی دیوار
- پیش بینی مسیر حرکت آزاد برای رها شدن درب هنگام عمل و قفل اضطراری برای درب دو لنگه ای
- اطمینان از سلامتی مکانیزم خود کار بودن درب
- کنترل ماهیانه و سالیانه از لحاظ صحت عمل و ایزوله بودن و آسیب احتمالی
- بازرسی سالانه توسط متخصص و ثبت نتایج در دفتر مخصوص کنترل و آزمایش مربوط به آن
- درب و دریچه حریق بند بنابر خصوصیت کاری آن به

در مورد دریچه‌های منصوبه بر روی سیستم‌های انتقال باید متذکر شد که آنها در محدوده مجاور خود برای تشخیص اشیاء متحرک روی حمل‌کننده دارای یک وسیله آشکارکننده از نوع سلول نوری هستند تا بتوانند اقلام حمل‌شده را شناسائی نمایند و معمولاً با سایر دریچه‌های موجود برای عمل هماهنگ در حادثه مرتبط و تدارک می‌گردند. این سیستم دارای یک مانع و بازدارنده مکانیکی در جلوی درب است که به محض فعال شدن سیستم یا نقص فنی یا اشکال الکتریکی با استفاده از منبع نیروی اضطراری خود حرکت اشیاء روی تسمه نقاله را متوقف می‌نمایند.

یکی از موارد استفاده زیاد از سیستم حریق بند، روی تجهیزات انتقال با شیوه پنوماتیکی یا به کمک جریان هوا می‌باشد که اخیراً در صنایع در حال گسترش می‌باشد، این روش جابجائی که بوسیله هوا و از طریق کانال‌لوله‌ای انجام می‌گردد برای جمع‌آوری غبار، براده، الیاف و اصولاً مواد خرد شده دانه‌ریز (Granule Material) بسیار مرسوم شده و نصب مانع ضد حریق روی لوله انتقال به گونه‌ای است که در زمان مقتضی با حرکت یک صفحه کشویی لغزنده یا معلق (Sliding Plate) مجرای کانال به شکل بسیار مطمئن مسدود می‌شود، مکانیزم تجهیزات این مسدودکننده نیز همانند انواع ذکر شده قبلی بوده و کلیه مشخصات و دستورالعمل‌های صادره برای ساخت، نصب و نگهداری از آن برای همه انواع یکسان می‌باشد.

در شکل زیر شمای کلی یک حریق بند در سیستم انتقال پنوماتیکی قابل ملاحظه می‌باشد.
شکل (۳) دریچه ضد آتش برای کانال پنوماتیک



دریچه حریق بند؛ ۱؛ صفحه جداکننده معلق، ۲؛ پلاک مشخصات، ۳؛ نگاهدارنده مغناطیسی، ۴؛ تابلوی کنترل، ۶؛ کاشف حریق، ۷؛ لوله یا کانال حمل مواد

و - شیشه ضد حریق: این وسیله یا عنصر ساختمانی همچون سایر تجهیزات ایمنی ضمن داشتن استانداردهای مشخص شده از لحاظ میزان قابلیت و دوام در برابر

صورت خطوط انتقال ریلی، غلطکی، زنجیره‌ای، تسمه‌ای و پنوماتیک شرایطی را بوجود آورده که عبور مستمر مواد کالای قابل اشتعال در زمان آتش‌سوزی باعث گسترش دامنه حریق گردد و چنین خطری با استفاده از سیستم‌های سدکننده همچون دریچه‌های ضد آتش می‌تواند بطرز مؤثری پیشگیری نمود، تجهیزات حریق بند بر روی سیستم‌های انتقال و جابجائی بابل نصب بوده و بعنوان یک روش حفاظتی در زمینه‌های زیر وصیه می‌گردد:

- برای جابجائی از طریق ریل (Rail) برای حمل اقلام کم حجم

- برای جابجائی از طریق غلطک (Roller) برای حمل رقیق و لوازم یدکی

- برای جابجائی از طریق تسمه (Belt) برای حمل اقلام حجیم

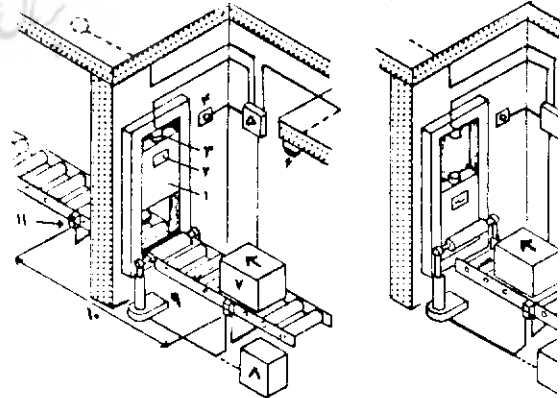
- برای جابجائی از طریق لوله (Pipe) برای حمل مواد سخت و دانه شده به کمک هوا

- برای جابجائی از طریق ریل معلق (Suspended Rail) در صنایع مونتاژ سنگین

- برای جابجائی از طریق ریل زنجیری (Chain Rail) در صنایع سنگین

مانع ضد حریق به دو صورت طراحی می‌شود، یکی نوع بسته که کالا با رسیدن به مجاورت معبر، درب باز می‌شود و دیگری نوع باز که به هنگام حرق بسته می‌شود. اجزاء هر دو سیستم شباهت هم بوده و طرز کار آنها یکسان است، شکل زیر شمای کلی یک درب حریق بند از نوع باز را نشان می‌دهد.

(۲) دریچه ضد حریق



دریچه حریق بند؛ ۱؛ صفحه جداکننده معلق، ۲؛ پلاک مشخصات، ۳؛ نگاهدارنده مغناطیسی، ۴؛ تکه دستی یا مکانیکی، ۵؛ فعال‌کننده یا تابلوی زمان، ۶؛ کاشف حریق، ۷؛ کالای در حال حمل، ۸؛ ذخیره برق اضطراری، مانع مکانیکی، ۱۰؛ محدوده عملیاتی دریچه، ۱۱؛ کاشف عبور کالا

بخش سوم

صاعقه گیر یا برق گیر: صاعقه بعنوان یک جرقه الکتریکی تخلیه شده بین دو لایه ابر و زمین در کمیتی فراوان از اهمیت خاصی برخوردار است و تأثیر آن بصورت یک جریان الکتریکی بسیار زیاد و با انرژی بسیار همواره یک عمل مخاطره‌انگیز تلقی شده است، برخورد صاعقه در سطح زمین با اشیاء هادی از لحاظ عبور جریان برق دارای آثار متنوعی است ولی چهار خصوصیت اصلی صاعقه که باعث صدمات می‌توان گردد عبارتند از

- حداکثر جریان برق ناشی از صاعقه یا اوج جریان (Peak Current) بعنوان یک کمیت در حال تغییر، تعیین کننده میزان افت ولتاژ مقاومتی سیستم برقگیر است، به عبارت ساده تر مشخصات فنی مقاومت الکتریکی تجهیزات برقگیر (Lightning Protection) می‌بایست متناسب با حداکثر جریان احتمالی در صاعقه پیش بینی و در نظر گرفته شود تا از این طرق امکان فعال شدن و صحت کار سیستم عملی گردد.

- نظر به اینکه مقدار بار الکتریکی ناشی از صاعقه تعیین کننده مقدار انرژی آن می‌باشد لذا تأثیر صاعقه در محل برخورد با زمین یا اشیاء دارای خصوصیت ذوب کنندگی (Fusing Effect) دارد.

- نحوه افزایش جریان برق ناشی از صاعقه تعیین کننده میزان القای مغناطیسی (Magnetic Induction) در ادوات الکتریکی است که از لحاظ مشخصات دارای هادای کوپلاژ شده مغناطیسی هستند (Magnetically Coupled Conductor) این خاصیت بخاطر تخلیه برق در صاعقه باعث بالا رفتن ولتاژ در کندانسورهای با مدار مضاعف می‌گردد.

- ضربه یا پالس مربعی (Squared Pulse) جریان برق در زمان صاعقه می‌تواند باعث اثر شدید حرارتی و مکانیکی بر اجزاء ساختمان گردد که از صدمات خطرناک می‌باشد.

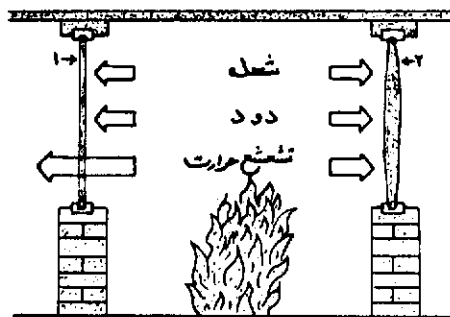
بخاطر انرژی زیاد صاعقه تأثیر آنرا به هنگام برخورد با زمین تا شعاع چند متر می‌توان ملاحظه نمود و نقاط مرتفع در سطح زمین از گونه محللهای مناسب

آتش سوزی نه بعنوان یک مصالح ساختمانی بلکه بعنوان یک تمهید ایمنی بسیار مورد توجه و اهمیت می‌باشد، چنین شیشه‌ای به دو صورت شفاف از لحاظ قابلیت عبور نور و تشعشع با مشخصه (G) و نوع دیگر یا مات با قابلیت بسیار کم برای عبور نور و تشعشع از نوع (F) بکار گرفته می‌شود. این وسیله همراه با قاب استاندارد شده بمنظور پیشگیری از شعله، دود، پرتوی حرارت استفاده گشته و از ۳۰ دقیقه مقاومت تا ۱۸۰ دقیقه در دسترس می‌باشد.

نوع شفاف این شیشه بعنوان یک وسیله ضد حریق در جداسازی داخلی ساختمان استفاده می‌شود که در خصوص مصارف داخلی ساختمان همواره سعی می‌شود تا در قسمت فوقانی دیوار یعنی حدود ۲ متر از کف زمین نصب شود. این شیشه بخاطر شفافیت آن که مورد نیاز برای دیدن است ضمن آنکه در برابر حریق تا ۱۸۰ دقیقه پایدار است ولیکن قابلیت کافی برای جلوگیری از پرتوی حرارت را ندارد، در مواقعی که این شیشه بمنظور جلوگیری از سرایت شعله از یک طبقه به طبقات بالاتر در ساختمانهای مسکونی مورد نظر باشد معیار توصیه شده برای آن از لحاظ استقامت در برابر شعله تا ۶۰ دقیقه تجویز می‌گردد.

شیشه ضد حریق از نوع مات بخاطر قابلیت خوب آن در جلوگیری از شعله، دود، پرتوی حرارت عمده‌تاً در نما استفاده نشده ولی در مصارف داخلی بسیار متداول است و بعنوان یک مانع حریق روی دیوارهای ضد آتش، هواکش، معابر داخلی نصب می‌گردد، این نوع شیشه در مقاومت ۳۰ تا ۹۰ دقیقه و با سطحی کمتر از یک متر مربع برای نصب روی دیوارهای داخلی ساختمان تجویز می‌شود ولی این نکته در خصوص کلیه محافظ‌های شیشه‌ای تأکید شده که هیچگاه بعنوان جانشینی بجای دیوار ضد آتش یا دیوار جدا کننده آتش نمی‌توانند باشند. شمای محافظ‌های شیشه‌ای در شکل زیر قابل ملاحظه می‌باشد.

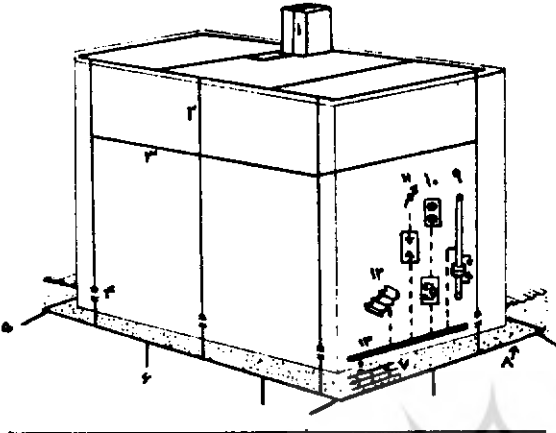
شکل (۴) حفاظ شیشه‌ای



شیشه محافظ آتش؛ نوع شفاف و هادی تشعشع، نوع مات و مانع تشعشع

با ظرفیت فراوان (Mesh Faraday Cage) برای جذب بار الکتریکی صاعقه عمل می کند که این قابلیت بنحاضر جذب بار الکتریکی صاعقه در یک فضای محاط شده با شبکه فلزی طبق شکل زیر می باشد.

شکل (۵) سیستم برق گیر



سیستم برق گیر صاعقه؛ ۱ حفاظت خارجی مثل آسانسور، ۲ شبکه برق گیر، ۳ انشعاب های افقی شبکه، ۴ تابلوهای کنترل و اندازه گیری، ۵ اتصال زمین عرضی، ۶ اتصال عمقی، ۷ اتصال به فونداسیون، ۸ مدار اتصال زمین، ۹ حفاظت اجزاء داخلی مثل لوله گاز، ۱۰ سیستم های کامپیوتر، ۱۱ شبکه انتقال نیرو، ۱۲ راه پله، ۱۳ اتصال مشترک یا هم پتانسیل در مسیر کلیه ادوات برقی

طرح سیستم برقگیر برای محافظت ساختمان به گونه ای است که در دو زمینه امکان پیشگیری از برق گرفتگی را فراهم می سازد، قابلیت سیستم برای محافظت خارجی اجزاء ساختمانی و محافظت داخلی بنا که پیش بینی و طراحی سیستم از لحاظ نحوه نصب و بهره برداری دارای ضوابط خاصی می باشد.

۱ - حفاظت خارجی: شبکه بر روی بام دارای ارتباط به ترکیبهای خاص ساختمان مثل دودکش و تأسیسات داشته تا آنها را از اصابت صاعقه حفظ نماید، هریک از اجزاء ساختمانی که دارای بیش از ۵ متر ارتفاع از سطح بام باشند می توانند مورد برخورد صاعقه قرار گیرند که علت وجود بخشهای فلزی دارای قابلیت هدایت برق می باشد، لذا فرم شبکه برقگیر در بالا و کناره ساختمان به گونه ای است که فاصله خطوط شبکه حداکثر ۲۰ متر می شود، کل شبکه فلزی از طریق ادوات و تجهیزات مربوط با بخش داخل زمین که اتصال بدنه یا ارت گفته می شود مرتبط است. سیستم برقگیر تشکیل می شود از یکسری شبکه هوایی بر روی

برای درگیر شدن صاعقه می باشند، لذا ساختمانهای بلند و برجها و دکلها را می بایست برای مقابله با صاعقه های سنگین از طریق سیستم برقگیر تجهیز نمود. با اینکه درختان، شبکه آب و پرتوی رادیوکتیو می توانند عاملی برای انتقال صاعقه به زمین باشند ولی ز لحاظ علمی اعتبار کافی برای استفاده از آنها در دست نمی باشد. جالب است که بدانیم با استفاده از خاصیت رادیوکتیو می توان بخش وسیعی از یک منطقه را از درگیر شدن با صاعقه محافظت کرد، مکانیزم این کار تعبیه سیستم بر بلندترین نقطه یک منطقه است چون از طریق تشعشع پرتو، اتمسفر کاملاً یونیزه می شود عندالزوم بار الکتریکی صاعقه به راحتی بر وک برقگیر منصوبه منحرف و تخلیه می شود و دیگر نیازی به استفاده متعدد از برقگیر برای ساختمانهای مختلف نمی باشد. این شیوه ضمن داشتن کارائی ولی مخاطر مخاطرات آن برای سلامتی افراد و معضلات اجتماعی با مخالفت جدی صاحب نظران روبرو گشته است.

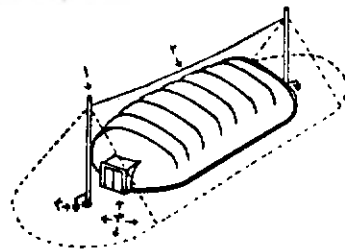
خطر صاعقه صرفاً محدود به ساختمانهای بلند نیست چون هنگامی که صاعقه در ارتفاع پائین صورت گیرد ساختمانهای کوتاه هم مورد برخورد آن قرار می گیرند، هر ساختمان بلند و یا انبار مهم به غیر از جگام حفاظت های متعارف در خصوص محتویات آن ر صورتی که دارای شرایط زیر باشد می بایست به سیستم برقگیر مجهز شود؛

- انبارهای حاوی مواد منفجره و آتشزا
- انبار حاوی مایعات، جامدات، گازهای قابل انفجار و اشتعال
- انبار حاوی مواد براحتی آتشگیر مثل چوب و ناغذ و پارچه و محصولات کشاورزی
- انبار با ارزش محتویات زیاد مثل موزه و مراکز کامپیوتر و آرشیو اسناد
- ساختمانهای مهم از نظر تولید یا تجهیزات
- ساختمانهای عمومی مثل سینما و مدرسه و مارستان
- ساختمانهای بیش از ۲۰ متر ارتفاع
- هر سیستم برقگیر در عمل همچون یک شبکه نگهداری

بام و خطوط کناری ساختمان و یک حلقه زیرزمینی که دارای انشعابات عرضی، عمقی و اتصال به فونداسیون است. تجهیزات زیرزمین تماماً از فلز گالوانیزه یا ضد زنگ می باشد تا از تأثیر عمل تجزیه شیمیائی بوسیله برق جلوگیری گردد، در مواردی شبکه زمینی را بصورت یک مدار لوله ای در کنار ساختمان هم طراحی می کنند که در این روش می بایست عایق بودن آن از لحاظ تماس با اجزاء فلزی ساختمان حفظ شده باشد.

برای جلوگیری از خطر صاعقه درخصوص سازه های با پوشش بادی یا پنوماتیکی و هم چنین دکلهای بلند از برقگیرهای ایزوله شده استفاده می شود و ترکیب چنین برقگیرهایی برای برجها و دکلهای به ترتیبی است که طبق تئوری فضای حفاظت شده (Protective Space Theory) یک حفاظ مخروطی شکل در اطراف خود بوجود می آورند. کلیه عناصر ساختمانی که قابلیت هدایت الکتریسته را داشته باشند مثل لوله و کابل و حتی اجزاء سیستم برقگیر وقتی از قدرت هدایت کافی برای عبور جریان الکتریسته برخوردار نباشند در هنگام صاعقه چون نمی توانند با نیروی برق صاعقه هم پتانسیل شوند بلافاصله دچار گرم شدن موضعی و شعله ور می شوند، بدین خاطر طرح و نصب برقگیر فقط از طریق متخصصین تجویز می شود. در شکل زیر شمای کلی یک سیستم برقگیر از جهت ایجاد یک فضای محافظت شده برای ساختمانی با پوشش بادی قابل ملاحظه می باشد.

شکل (۶) فضای حفاظت شده مخروطی در صاعقه



سیستم برق گیر صاعقه برای سازه های بادی و یا برج و دکلهای پایه حداکثر ۲۰ متر و ایزوله شده، ۲ مدار آلومینیومی گیرنده برق، ۳ فضای مخروطی حفاظت شده، ۴ اتصال زمین

۲ - حفاظت داخلی: در ساختمانهای جدید عناصر متعددی مثل راه پله، کانال آسانسور، شبکه لوله، شبکه برق، سیستم گرما، سیستم تهویه، تأسیسات از جمله مواردی هستند که در معرض عبور جریان برق صاعقه قرار می گیرند، در زمان عبور برق از این وسایل بخاطر پدید آمدن ولتاژ بالا در آنها القاء مغناطیسی بوجود می آید که این فرآیند باعث صدمات الکتریکی عمده و یا ایجاد گرمای شدید برای حریق در آنها می شود. در صورتیکه سیستم برقگیر دارای مشخصات لازم برای جذب الکتریسته اضافی نباشد در چنین ساختمانی صاعقه باعث بوجود آمدن قوس الکتریکی شدید و یا انتقال جریان برق از مسیر انشعابات برقگیر به سمت عناصر ساختمانی فوق الذکر می گردد که نتیجه آن چیزی جز صدمات وارده بر آنها و افرادی که احتمالاً در تماس با این قسمتها می باشند نخواهد بود.

برای جلوگیری از ورود جریان برق اضافی به هنگام صاعقه در خصوص اجزاء داخلی ساختمان که قابلیت هدایت الکتریسته متفاوت دارند سیستم برقگیر از ادواتی بنام شینه (Busbar) یا اتصال هم پتانسیل یا اتصال مشترک (Equalising Currents) بر سر راه تأسیسات الکتریکی استفاده می شود، این وسیله در حقیقت بصورت یک محافظت کننده رابط بین تأسیسات و برقگیر می باشد و هر وسیله برقی بر روی یکی از خطوط شینه وصل می شود.

برای وسایل و تجهیزات الکتریکی که بخواهند به سیستم برقگیر وصل شوند محافظت کننده های مختلفی تجویز می شود که با توجه به مشخصات وسیله برقی و مکانیزم آن، نوع مدار حفاظتی نیز متفاوت می باشد. مثلاً در خصوص سیستم انتقال نیرو که خود دارای قابلیت جذب و انتقال الکتریسته زیاد است نمی توان آنرا مشابه مواردی چون آسانسور، راه پله، شبکه آب، به اتصال هم پتانسیل سیستم برقگیر وصل نمود، لذ برای محافظت این گونه مقاومت یا هادی برق باید از یک سد کننده ولتاژ لحظه ای (Surge Arresters) و یا یک مقاومت غیرخطی (Non-Linear Resistance Arresters) استفاده کرد و از طریق این مدار حفاظتی، شبکه برقگیر به سیستم هم پتانسیل

و از آنجا به اتصال زمین وصل می شود.

در خصوص وسائل برقی حساس و با ارزش مثل سیستم های کامپیوتر و مخابرات و غیره در ساختمان که وظائف مهمی همچون کنترل و هدایت را انجام می دهند نمی توان بدون استفاده از ادوات محافظت کننده آنها را به برقگیر مرتبط نمود، در این رابطه بخاطر ظریف بودن وسیله برقی معمولاً از یک نوع حافظ الکتریکی بسیار حساس و مخصوص (Extremely Low Response Levels) بر سر راه اتصال به شینه استفاده می شود که از عبور کمترین ولتاژ خطرناک برای وسیله برقی جلوگیری می نماید. همیت تجهیزات داخلی ساختمان و همینطور لزوم استفاده از محافظ های رابط در شبکه برقگیر ایجاب می نماید تا استفاده از سیستم برقگیر توسط متخصصین اراعیات ترکیب ساختمان و شرایط محیطی راه اندازه گردد ضمن آنکه کلیه قسمت های برقگیر می بایست دارای مشخصات فنی لازم از لحاظ کنترل کیفی برای و ج حفاظتی که از آن انتظار می رود باشد.

نکات ایمنی زیر در خصوص استفاده از برقگیر همیت داشته و در صورتیکه مورد توجه و عمل قرار گیرند هیچگونه اعتباری به صحت کار سیستم می تواند مورد انتظار باشد.

- از اتصال مستقیم شبکه گازرسانی یا سوخت به تجهیزات ایمنی می بایست پرهیز شود، بخاطر آنکه جریان برق باعث خورده گی شبکه لوله می گردد، در این رابطه همواره می بایست از وسیله ای بنام فلانچ ایزوله (Insulation Flangs) یا عایق در مسیر اتصال به برقگیر استفاده نمود، خاصیت فلانچ عایق شده این چنین است که در کناره آن از یک وسیله ایمنی بنام اتصال با دهانه جرقه (Bridged With Spark Gaps) شبیه شمع اتومبیل استفاده می شود که این روش در حقیقت قابلیت لازم را به شبکه سوخت رسانی از لحاظ ضد جرقه و انفجاری بودن می دهد.

- نکته دیگری که در خصوص بهره برداری از سیستم برقگیر مطرح می شود استفاده از روش های است که سلامتی افراد ساکن یا شاغل در یک ساختمان را تأمین نماید، برای این منظور تمام بخش های ساختمان که در معرض برق گرفتگی می باشند با روش مناسب به سیستم برقگیر متصل می شود که این تمهیدات در برقگیر های قدیمی متداول نبوده است.

- سیستم برقگیر صرفاً براساس مقررات و ضوابط پیش بینی شده اطمینان بخش می باشد و در نظر گرفتن شرایط محیطی و مرغوبیت کیفی ادوات آن بخاطر خوردگی در خاک بسیار حائز اهمیت است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی