

نشست علمی تخصصی هنر، معماری و شهرسازی عصر پنجشنبه ها

محل برگزاری: سالن اجتماعات مهندسين مشاور هرم پی

زمان: پنجشنبه ۸ خرداد ۱۳۹۳

عنوان: محافظت از ساختمانها در برابر آتش سوزی

سخنرانان و اعضای پنل: خانم مهندس مهدخت مختاری، آقای دکتر سعید بختیاری و آقای مهندس مسعود جمالی آشتیانی

چکیده‌ای از سخنرانی‌ها به شرح زیر می‌باشد.

سخنران اول خانم مهندس مهدخت مختاری، ایشان به وازایه گزارش حادثه برخورد کامیون حمل آسفالت با ساختمان پرداخت. حادثه مذکور در ساعت ۳:۳۰ تاریخ ۱۱ بهمن ۱۳۹۲ در اثر برخورد کامیون حمل آسفالت با ساختمان مسکونی واقع در تهران بوقوع پیوسته و در اثر این حادثه ساختمان غیر قابل سکونت شده است. لازم به ذکر است این حادثه چهارمین اتفاق بود و از قبل نیز خودروهای مختلف با این ساختمان برخورد داشته اند.

دلایل اصلی را نمی دانیم ولی آنچه که با بررسی های کارشناسان مشخص شد، بار ماشین آسفالت بوده و اضافه بار هم داشته و ماشین پیمانکار شهرداری بوده است. راننده ماشین بعد از برخورد با ساختمان فوت می کند و با بررسی پزشکی مشخص می شود قلب وی سالم بوده و در نتیجه با توجه به رد ترمز و مشخصات دیگر نتیجه می گیریم راننده قبل از برخورد هوشیار بوده و سکتة نکرده بود. لازم به ذکر است قبل از این خیابان سرعت گیر دارد و شیب خیابان نیز ۲۰ درصد است.

علمک گاز درست در کنار درب پارکینگ با برخورد کامیون شکسته شده و صدای مهیبی رخ داد که کل ساکنین از خواب بیدار شدیم و توانستیم بلافاصله شیر اصلی گاز را ببندیم و از آتش سوزی ساختمان جلوگیری شد.

آتش نشانان و عومل شهرداری برای اینکه بتوانند ماشین را در بیاورند، مجبور به تخریب سقف اول ساختمان شدند. چون دو ستون اصلی خراب شده و بار اصلی ساختمان روی کامیون نشستسته بود. تعداد ستون را جایگزین ستون‌های از بین رفته کردند. سپس با احتیاط زیاد توانستند اسب کامیون را بیرون بکشند.

در لحظه وقوع حادثه همه خواب بودند از سوی دیگر اتاق خوابها در سمت حیاط ساختمان بوده اند لذا در لحظه اول آسیب نمی بینند ولی بعد از وقوع حادثه لوله رادیاتور شکسته شده و کودک خردسال طبقه اول دچار سوختگی شده و پای مادر بچه نیز در اثر تماس با آسفالت دچار سوختگی شد.

شهرداری روز اول حادثه یک پرده روی ساختمان کشیده و از آن تاریخ تاکنون هیچ کاری انجام نشده است. ما نگران ریزش ساختمان و وقوع حادثه دیگر برای همسایه ها هستیم لذا با مراجعه به شهرداری کتباً اعلام کرده ایم که مسئولیت حوادث بعدی با شماست. ما وقتی به شهرداری برای حکم تخریب مراجعه کردیم، شهرداری مثل شخص عادی که می‌خواهد ساخت و ساز بکنند برخورد می‌کند.

دکتر محمودی در جمع بندی گزارش حادثه فوق اعلام داشت آنچه که مسلم است حوادث مشابه در کوچه و خیابان‌های مختلف شهر تهران و سایر شهرها اتفاق می افتد و در برخی از خیابان‌ها حتی شیب‌های تند تر از این نیز وجود دارد آنچه که مسلم است اینگونه حوادث به دلیل عدم توجه به ضوابط ایمنی در ساخت و سازها همچنین طراحی‌های نامناسب در معابر شهری رخ می دهد.



سخنران دوم آقای دکتر سعید بختیاری، یکی از مباحثی که برای من مهم بوده تجارب و درسهای برگرفته از حوادث و سوانح است. فکر می کنم یک نقص مهم در کشور ما این است که ما در کشور آمار و حوادث را خیلی مناسب انتشار نمی دهیم لذا نمی توان آن را تحلیل و استفاده نمود. اگر آمار و اطلاعات حوادث اگر بصورت عمومی هم ارایه نمی شود حداقل برای مهندسين و کارشناسان باید ارایه شود.

دکتر بختیاری در ابتدای سخنرانی خود به تاریخچه آتش و دستورالعمل‌های حفاظت از آتش سوزی در ساختمانها پرداخت. وی دراین خصوص عنوان داشت؛ تجربه وقوع آتش سوزی و اقدامات صورت گرفته برای کنترل آن در دنیا منجر به تدوین دستورالعمل‌ها و مقررات مختلفی برای پیشگیری از آتش سوزی شده است. آتش سوزی در ساختمان ویندسور مادرید اسپانیا رخ داده است. ساختمان در سال ۱۹۷۰ ساخته شده است. چون اسپانیا مثل سایر کشورهای اروپا در آن سالها پیشرفته بوده و مقررات آتش در این ساختمان رعایت نشده است. نمونه ای از مشکلات عدم مقاوم سازی در برابر آتش می باشد.

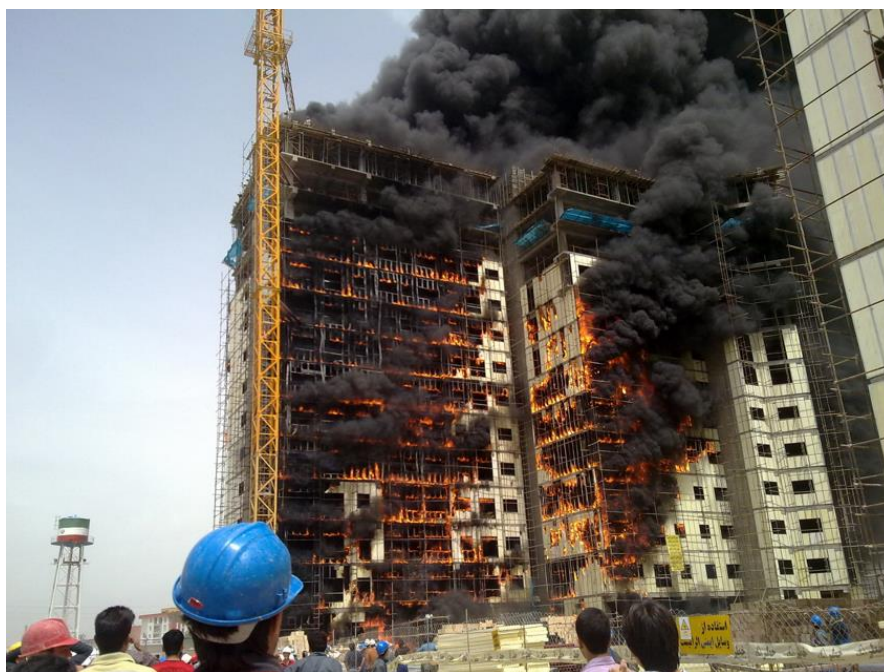


این ساختمان تجاری در ۳۲ طبقه و ۱۰۶ متر ارتفاع و سازه ساختمان ترکیبی از بتن و فولاد بوده است. ساختمان فوق فاقد پوشش ضدحریق، اسپرینکلر و فضا بندی حریق بوده ولی در سال ۲۰۰۵ اقدامات خاصی تا طبقه ۱۷ ساختمان از قبیل ضد حریق کردن تیرها و ستونهای فولادی، نصب اسپرینکلر و ... در ساختمان انجام می شود.

در تاریخ ۱۲ فوریه سال ۲۰۰۵ حادثه آتش سوزی (ناشی از اتصال برق یا عمدی) در طبقه ۲۱ بوقوع پیوسته و ساختمان ۲۰ ساعت سوخته است. با بررسی کارشناسی مشخص شد ساختمان در طبقات بالای ۱۷ خسارات زیادی دیده و تقریباً سقف‌ها ریزش کرده است ولی در طبقات پائین تر به دلیل اقدامات صورت گرفته (پوشش ضد حریق و ...) آسیب کمتر بوده است. دراین گونه آتش سوزی سعی می شود افراد را خارج نمود و از گسترش آتش به ساختمان‌های مجاور جلوگیری نمود.

در ایران نیز حوادث مشابه اتفاق افتاده است. باز هم اشاره می‌کنم ما مشکل آمار را داریم که ارایه نمی‌شود لذا ما فکر می‌کنیم حادثه مهم فقط زلزله است. امروز من نمونه‌های از این حوادث را تشریح می‌کنم تا به اهمیت حفاظت از ساختمان در برابر آتش سوزی هم پی ببریم.

نمونه‌ای از این حوادث، آتش سوزی در ساختمان در حال ساخت در اطراف تهران بوده است که به دلیل استفاده از مصالح جدید است و عدم رعایت مقررات مربوطه رخ داده است البته مشکلات از قبل به سازنده اعلام شده بود ولی توجهی به آن نشده است. این پروژه حدود ۸۰۰ واحد بود که مقررات رعایت نشده و به دلیل استفاده از مصالح نامناسب آتش سوزی کل ساختمان را از بین برده است. در بررسی کارشناسی مشخص شد کلیه طبقات ساختمان سوخته شده و دلیل آن نیز استفاده نامناسب از مصالح ساختمانی نوین بوده است هر چند در این چند سال فناوری‌های نوین در ساختمان‌ها تبلیغ و در اکثر ساختمان‌ها نیز اجرا شده است.



تاریخچه مقررات ایمنی در برابر آتش در دنیا:

اولین مقررات ساختمانی در تاریخ مربوط به مقررات هامورابی، پادشاه بابل در ۱۹۵۵ تا ۱۹۱۳ سال پیش از میلاد درخصوص ساختمان سازی بوده است؛ بند ۲۲۹- اگر سازنده‌ای ساختمانی را برای فردی بسازد و کار او پایدار نباشد و چنانچه خانه‌ای که او ساخته است، فرو بریزد و باعث تلف شدن مالک خانه شود، آن سازنده باید کشته شود (منبع: لوح موجود در موزه لوور پاریس).

همچنین در سال ۱۱۸۹ میلادی هنری فیتس آیلین شهردار لندن مقرراتی را برای پیشگیری از آتش سوزی اعمال کرده است. در سال ۱۲۱۲ حریق در لندن ۳۰۰۰ نفر تلفات داشته است و شاه جان محدودیت‌هایی را در استفاده از چوب در ساختمان و استفاده از کاه گل را اعمال نمود. همچنین در سال ۱۶۶۶ (۲ تا ۵ سپتامبر) در اثر آتش سوزی ۷۰۰۰۰ خانه و تعدادی زیادی بناهای تاریخی در آتش سوخته و از بین می‌رود. این آتش سوزی از یک نانوایی شروع شده است. بعد از این آتش سوزی چالز دوم دستور می‌دهد کلیه دیوارها در شهر از سنگ یا آجر ساخته شوند و خیابان نیز پهت‌تر شوند.

مقررات مدرن ساختمان و ایمنی در برابر آتش:

با وقوع حوادث آتش سوزی مختلف سعی شد در جهت کنترل و پیشگیری از آتش اقداماتی صورت پذیرد. خلاصه ای از این اقدامات در کشورهای پیشرفته دنیا بشرح ذیل است؛

- سال ۱۶۶۸؛ اولین بیمه آتش سوزی در انگلستان؛
- سال ۱۷۷۴؛ تهیه کدهای ساختمانی در انگلستان بر اساس کاربری؛
- سال ۱۸۴۵؛ تشکیل دفاتر ساختمانی در لندن برای کنترل ضوابط ساختمانی؛
- سال ۱۸۹۵؛ تصویب قانون ساختمان در مجلس بریتانیا؛
- سال ۱۸۹۵؛ تشکیل کمیته بریتانیایی محافظت در برابر آتش؛
- سال ۱۹۱۸؛ تهیه اولین کدهای خروج در آمریکا پس از حادثه حریق در یک کارخانه در ۱۹۱۱ با ۱۴۶ قربانی؛
- سال ۱۹۱۸؛ اولین ویرایش ASTM E119 (استاندارد از مون مقاومت در برابر آتش)
- از اوایل ۱۹۰۰؛ توسعه مقررات ساختمانی مدل در ایالت ها و کنفدراسیون های مختلف آمریکا؛

اهداف محافظت از ساختمان ها در برابر آتش

آنچه که مسلم می باشد تدوین کنندگان مقررات ایمنی اهداف مختلفی را برای قوانین خود در نظر دارند. مشخص ترین اهداف محافظت از ساختمانها در برابر آتش بشرح ذیل می باشد؛

- ۱- تامین ایمنی جانی
- ۲- محافظت از دارایی ها
- ۳- محافظت از ادامه فعالیت اقتصادی
- ۴- محافظت از اطلاعات و تجهیزات با ارزش

الزامات اساسی برای محصولات ساختمانی طبق مصوبات اتحادیه اروپا؛

دراین بین اتحادیه اروپا الزاماتی را برای مصالح ساختمانی پیش بینی کرده اند که این الزامات شامل موارد زیر است؛

- ۱- پایداری و مقاومت های مکانیکی
- ۲- ایمنی در هنگام وقوع حریق
- ۳- بهداشت، سلامتی و محیط زیست (گازهای سمی، تابش خطرناک و ...)
- ۴- ایمن در حین بهره برداری
- ۵- حفاظت در برابر نوفه (صداها و ناخواسته)
- ۶- حفظ انرژی و حرارت

طراحی ایمنی در برابر آتش

یکی دیگر از مهمترین موضوعات در حفاظت از ساختمان در برابر آتش طراحی های ایمنی است. در این طراحی ها موارد زیر مد نظر قرار خواهد گرفت؛

- بررسی کلی ساختمان از نظر کاربری ها، تعداد طبقات، سطح زیر بنای طبقات، شرایط خاص پروژه، انواع فضاها، ارتباطات و ترافیک های غالب در ساختمان و ...
- نوع سازه و ساختار اصلی ساختمان، تعیین الزامات مقاومت در برابر آتش برای آنها
- کنترل مشخصات راه های خروج و اجزای آن در تمام فضاها و طبقات و تهیه نقشه های راه های خروج
- طراحی سیستم کشف و اعلام حریق
- تعیین الزامات مقاومت در برابر آتش برای اجزای ساختمان، جداسازی لازم بین فضاها و زون بندی های حریق
- الزامات ساختاری برای شفت های محافظت شده مانند شفت های پلکان و تاسیسات
- الزامات دیوارهای خارجی و نما
- تعیین الزامات حریق برای مصالح در فضاهای مختلف
- بررسی ارتباطات افقی و عمودی بین فضاها و طبقات و آتش بندی های لازم
- تهیه نقشه های مصالح (از نظر الزامات آتش) و مقاومت در برابر آتش
- کنترل جزئیات اجزای سیستم های ساختمانی از جنبه تامین مقاومت در برابر آتش
- استفاده از پوشش ها و محصولات ضد حریق (آتش بندها، درهای ضد حریق، شیشه های ضد حریق، دمپرها ضد حریق، درزبندی و ...)
- اجزای صحیح مصالح و عایق های پلیمری از جنبه ایمنی در برابر آتش
- بررسی وضعیت فضاهای خاص مثل پارکینگها، آتریوم ها و طبقات زیر زمین
- بررسی دینامیک حریق و دود در فضاها و قسمت های مختلف با روش های مهندسی آتش

همچنین انتظارات عملکردی حریق بشرح زیر می باشد؛

- کشف و اعلام به موقع حریق
- طراحی صحیح مسیرهای خروج
- جلوگیری از گسترش داخلی حریق (نازک کاری ها و اجزای سازه ای)
- جلوگیری از گسترش خارجی حریق
- سیستم های خاموش کننده آتش
- تسهیلات برای دسترسی و عملیات نیروهای آتش نشان

دسته بندی ساختمانها بر اساس نوع تصرف

ساختمان های مختلف الزامات متفاوتی را از نظر محافظت در برابر آتش سوزی دارند. این الزامات در مقررات ملی ساختمان بطور کامل و برای تصرف های مختلف مشخص شده است. این تصرف ها شامل موارد زیر است؛

- تصرف های مسکونی / اقامتی
- تصرف های آموزشی
- تصرف های درمانی / مراقبتی
- تصرف های تجمعی
- تصرف های حرفه ای / اداری
- تصرف های کسبی / تجاری
- تصرف های صنعتی
- تصرف های انباری
- تصرف های مخاطره آمیز
- تصرف های متفرقه

اهداف و انتظارات عملکردی

- بیان انتظارات جامعه از ساختمان
- عدم ارایه عبارات کمی و قابل اندازه گیری
- بیان اهداف و انتظارات مورد نظر از ساختمان به صورت کلی و عملکردی

برای روشست شدن موضوع چند مثال ارایه می شود:

مثال ۱ : مقاومت در برابر آتش- اهداف

- ایمنی و سلامت مردم از هر گونه جراحت در صورت آتش سوزی در ساختمان
- ایمنی و سلامت مردم از هر گونه جراحت در هنگام تخلیه ساختمان در حین آتش سوزی
- تامین امکان عمل برای نیروهای اطفاء و نجات
- جلوگیری از پیشروی آتش سوزی بین ساختمان ها
- محافظت از دارای ها و جلوگیری از خرابی آنها بر اثر شکست سازه
- ساختمان ناشی از آتش سوزی

مثال: انتظارات عملکردی برای مقاومت در برابر آتش

ساختمان باید به نحوی ساخته شود که پایداری سازه ای آن در حین آتش سوزی برای منظورهای زیر حفظ شود:

- ساکنین بتوانند به سلامت از ساختمان خارج شوند.
- مأمورین آتش نشانی بتوانند عملیات خود را در ساختمان انجام دهند.
- از خرابی سایر ساختمان ها و املاک جلوگیری شود بپردازند.

مثال: انتظارات کارایی از اجرای ساختمان برای مقاومت در برابر آتش

اجزای ساختمان باید پایداری سازه ای خود را در شرایط آتش سوزی در حد لازم و متناسب با معیارهای زیر حفظ کنند:

- کاربری ساختمانبار حریق
- شدت بالقوه حریق
- احتمال خطر حریق
- ارتفاع ساختمان
- نزدیکی ساختمان به ساختمان های مجاور
- وجود سیستم های فعال حفاظت حریق نصب شده در ساختمان
- ابعاد فضاها (یا مناطق حریق)
- بار سازه ای وارده
- امکان عملیات آتش نشانی
- زمان تخلیه

دکتر بختیاری در ادامه صحبت های خود اعلام داشت در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اقدامات مهمی در زمینه مطالعات آتش و تدوین دستورالعمل ها و مقررات حفاظت از ساختمانها در برابر آتش تدوین شده است. پروژه آزمایشگاه آتش که از ۲۰ سال پیش با کمک و حمایت سازمان ملل در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی شروع شده و فعالیت های زیر را می توان در این آزمایشگاه انجام داد:

- اندازه گیری اشتعال پذیری، شدت رهایش گرما، دود، دی اکسید و منواکسید کربن در مقیاس کوچک طبق استاندارد ملی ۷۲۷۱-۱ و بین المللی ISO5660-۱
- آزمون قابلیت افروزش با منبع تک شعله، طبق استاندارد ملی ۷۲۷۱-۴ و بین المللی ISO11925-۲
- آزمون قابلیت نسوختن مواد، طبق استاندارد ملی ۷۲۷۱-۲ و بین المللی ISO۱۱۸۲
- آزمون پیشروی سطح شعله طبق استاندارد بین المللی ISO5658-۲
- مقاومت در برابر آتش در مقیاسیک متر مربع برای انواع دیوارها، پارتیشن ها، سقف ها، دمپرها، شیشه ها و ...
- اندازه گیری اشتعال پذیری، شدت رهایش گرما، دود، دی اکسید کربن در مقیاس متوسط (۲/۲ متر مربع) با دستگاه عامل مشتعل منفرد (SBI)
- آزمون ارزیابی و طبقه بندی رفتار و ریسک مواد و مصالح ساختمانی در برابر آتش با روش های روز دنیا
- آزمون آتش برای مصالح مورد استفاده در کشتی ها و صنایع حمل و نقل
- آزمون مصالح تخصصی ضد حریق (مانند پوشش های ضد حریق)

▪ آزمون آتش بر روی پلی استایرن (بلوک های سقفی، عایق های پلی استایرن و ...)

وی در پایان سخنرانی خود درخصوص تدوین مقررات ملی اشاره داشت؛ ما برای تدوین مقررات ملی بر روی مقررات کشورهای دیگر از جمله؛ ژاپن، استرالیا، امریکا و ... مطالعه کردیم. تجارب کشور را هم داشتیم بعد مقررات تدوین شد. البته اجرای کامل مقررات ملی نیاز به هماهنگی و مشارکت سایر دستگاه ها از جمله مهندسیم مشاور، نظام مهندسی، شهرداریها و همچنین مردم دارد. وی مسئولیت شهروندی را از مهمترین موضوعات حال حاضر دانست که در موفقیت اجرای مقررات ملی نقش مهم دارند.

دکتر بختیاری همچنین به بخشی از کتب و آئین نامه هایی که از سوی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از قبیل؛ اصول ایمنی حریق در ساختمانها، مجموعه مقالات همایش محافظت ساختمانها در برابر آتش و ... اشاره داشته اعلام نمود؛ آئین نامه ۶۸۲ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی شامل سرفصل های زیر در دست انتشار می باشد؛

- تعاریف، کلیات و انتظارات عملکردی
- دسته بندی ساختمانها بر اساس نوع تصرف
- دسته بندی ساختاری ساختمانی
- محدودیت ارتفاع و مساحت ساختمانها
- کشف و اعلام حریق
- مشخصات راه های خروج و اجزای آن
- مصالح، پوشش ها و نازک کاری های داخلی
- مقاومت در برابر آتش
- اطفای حریق
- ضوابط تکمیلی برای برخی فضاها یا ساختمان های خاص
- واژه نامه

سخنران سوم آقای مهندس مسعود جمالی آشتیانی، ایشان به ضوابط و اصول طراحی و مدل سازی شبکه های بارنده خودکار (اسپرینکلرها) پرداخت.

دلایل اهمیت بحث اسپرینکلرها بشرح ذیل می باشد؛

- طبق مقررات استفاده از اسرینکلرها در برخی از ساختمان ها اجباری است.
- افزایش حدود تعیین شده به وسیله مقررات در صورت استفاده از اسرینکلر (طول دسترس خروج).
- تخفیف ادارات بیمه به استفاده کننده کنندگان اسرینکلرها.
- تنها سیستم اطفاء که مطالعات زیادی در مورد مدلسازی بر روی آن انجام شده است.
- کارایی سیستم در محدود کردن پیشروی شعله.

تاریخچه اسپرینکلر

در سال ۱۹۵۵ دفلکتور اسپرینکلرها دستخوش تغییرات عمده ای شد. این تغییرات باعث توزیع بهتر و یکنواخت آب شدند. این نوع اسپرینکلرها به نام STANDARD SPRAY SPRINKLER شناخته شده و به سرعت جایگزین اسپرینکلرهای مرسوم شدند.

در سال ۱۹۷۰ RESIDENTIAL SPRINKLER با بهره گیری از اتصالات سریع عمل کننده ساخته شد که دارای سرعت بالاتر و توزیع آب بهتری هستند.

پس از توسعه اسپرینکلرهای مسکونی، از اتصالات سریع عمل کننده در اسپرینکلرهای استاندارد استفاده شد، این نوع اسپرینکلرها به نام اسپرینکلرهای واکنش سریع شناخته شدند. در سال ۱۹۷۲ اسپرینکلرهای پوشش گسترده رقم خورد، مساحت پوشش این اسپرینکلرها تا ۴۰۰ فوت مربع (۳۷/۱۶ متر مربع) مجاز دانسته می شوند. در سال ۱۹۸۳ با بهبود اندازه و سرعت قطرات آب، اسپرینکلر زود اطفاء کننده واکنش سریعوپیه انبارها ساخته شد.

انواع اسپرینکلر

- اسپرینکلر لحیمی: وقتی که دمای محیط به دمای ذوب لحیم می رسد، لحیم باز شده و اجازه می دهد که آب بدون مانع از پخش کننده عبور کند (عکس و جدول).
- اسپرینکلر حبابی: در هنگام افزایش دما، مایع داخل حباب انبساط یافته و حباب انبساط یافته و حباب خرد می شود، علیرغم شکسته شدن آسان، استحکام حباب شیشه ای به حدی است که می تواند در مقابل هر گونه فشار وارد به لوله مقاومت کند. در آزمایش فشار، قسمت فلزی سرپوش است که ابتدا آسیب می بیند.

نحوه نصب اسپرینکلرها

سرپوش اسپرینکلرها می توان به سه حالت باشد؛ آویزان، روبه بالا و افقی یا دیواری

انواع سیستم های اسپرینکلرها:

- سیستم لوله تر یا آب در مدار؛ این سیستم مشکل یخ زدگی دارد و برای مناطق سردسیر مثل تبریز مناسب نمی باشد.
- سیستم لوله خشک؛ در داخل لوله نترورژن وجود دارد، بعد از عمل اسپرینکلر اول هوا خارج شده و بهد آب. از مشکلات این سیستم کندی عملکرد آن می باشد.
- سیستم پیش عملگر؛ در این سیستم از دتکتور (آشکار ساز) استفاده می شود.
- سیستم سیلابی؛ این سیستم با اولین دود اقدام به عمل می کند. در جاهای حساس و مهم از این سیستم می توان استفاده نمود.

نصب اسپرینکلرها به دلایل زیر در نزدیکی سقف مناسبتر می باشد؛

- گازهای داغ برخاسته از حریق به سمت بالا حرکت می کند، پس با نصب اسپرینکلر در مجاورت سقف سرعت عملکرد سیستم بالا خواهد رفت.
- آب خارج شده از اسپرینکلر تحت تاثیر نیروی جاذبه به سمت زمین حرکت می کند.
- نصب در نزدیک سقف، خطر آسیب دیدن فیزیکی اسپرینکلر را کاهش می دهد.
- کمترین فاصله مجاز بین این نوع اسپرینکلرها ۶ فوت می باشد، زیرا احتمال تخلیه آب از اسپرینکلر باز شده بر روی اسپرینکلر مجاور وجود دارد.
- بیشترین فاصله مجاز در محیط کم خطر و معمولی ۱۵ فوت و در محیط پر خطر ۱۲ فوت می باشد.

مبحث سوم مقررات ملی ساختمان

در مقررات ملی ساختمان در خصوص نصب اسپرینکلر موارد زیر عنوان شده است؛

- طول دسترس خروج در ساختمان های بلند (دارای ارتفاع بیش از ۲۳ متر از پایین ترین تراز قابل دسترسی برای ماشین های آتش نشانی)، حداکثر ۳۰ متر باشد، در صورتیکه تمام بنا یا سازه توسط شبکه بارنده خودکار محافظت شود، این طول به حداکثر ۴۵ متر افزایش می یابد.
- همه ساختمان های باند با ضوابط ویژه باید توسط شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز به سیستم های نظارت الکتریکی محافظت شوند. این شبکه باید در هر طبقه دارای شیر کنترل و وسایل کنترل جریان آب باشد.