



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شیراز
معاونت آموزش و برنامه ریزی
واحد آموزش

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی ها (روش های عملیات استاندارد)



گردآوری:

مرتضی اصفهانی

معاونت برنامه ریزی و آموزش - واحد آموزش

کنترل آتش سوزی در شیروانی ها

با توجه به سوابق تاریخی آتش سوزی های بزرگ و کوچک در بعضی مواقع تا مرز یک فاجعه ملی و اقتصادی پیش رفته است. مانند آتش سوزی عظیم در انگلیس که شهر بزرگ چلسی را کاملاً در آتشی که از یک واحد تجاری سمساری آغاز شده بود در بر گرفت و در کوتاهترین زمان ممکن همه چیز را طعمه خود قرار داده و از بین برد.

همچنین آتش سوزی در شهر سائوپائولو برزیل که در کمترین زمان یک ساختمان بلند مرتبه را به ویرانه ای تبدیل و تلفات انسانی زیادی را به وجود آورد. آتش سوزی های بسیاری که یکی پس از دیگری شرکت ها و کارخانجات و اماکن مهم اقتصادی و تولیدی و مسکونی را به کام خود فرو برده و صاحبان آنها را از هستی ساقط کرده است.

حال با توجه به این مهم که حوادث پدیده ای اجتناب ناپذیر اما قابل کنترل هستند باید خود را در برابر بروز حوادث آتش سوزی آماده نگه داریم و با همه ابزار و اطلاعات حاضر از به وجود آمدن آن جلوگیری کنیم. بنابراین کنترل آتش سوزی در شیروانی ها یکی از فنون آتش نشانی است که آتش نشانان علاوه بر قرار دادن علوم تئوری و تخصصی نیازمند تجربه عملی بسیار هم هستند بصورتی که آتش نشانان باید اجزای تشکیل دهنده یک شیروانی آشنایی کامل داشته باشند تا در صورت بروز هر گونه حادثه ای بتوانند پیشروی آتش سوزی را در شیروانی شناسایی و آن را تحت کنترل در آورند همچنین انواع روش های خاموش کردن آتش را از داخل شیروانی و از روی شیروانی قرار بگیرند و بهترین عملیات مهار و خاموش کردن را انجام دهند. با توجه به آموزش های ویژه ای که اینجانب از استادان خود در کنترل آتش سوزی شیروانی ها در منطقه بازار تهران آموخته و تجربه کرده ام این احساس در من بوجود آمده که باید تجربیات علمی و عملی خود را در اختیار دیگر آتش نشانان قرار دهم تا آنان هم بتوانند در مواقع ضروری از اطلاعاتی که به این طریق در اختیار آنها قرار می گیرد. بصورت شایسته و اصولی استفاده کنند در پیشبرد اهداف سازمانی مفید واقع شوند.

تعریف شیروانی:

در گذشته به دلیل شرایط اقلیمی و بارش فراوان نزولات آسمانی و بارندگی های مداوم و برای پیشگیری از صدمات احتمالی بنا های موجود و بالا بردن عمر مفید ساختمان ها از انواع شیروانی ها استفاده می شد تا از هم از نظر انتقال و هدایت نزولات آسمانی به باغچه ها و فاضلاب ها بسیار مناسب باشد و هم برف به مرور زمان در روی آن ذوب شده و احتیاجی به برف روی و نیروی زیاد نداشته باشد.

علاوه بر آن صرف هزینه های زیاد تعمیر و نگهداری مانند کاه گل کردن و یا قیر گونی و مرمت بام ها جلوگیری به عمل می آورند.

شناخت ظاهری انواع شیروانی ها:

۱- شیروانی های مستقل

۲- شیروانی های زنجیره ای

۳- شیروانی های پلکانی

۴- شیروانی های همجوار

۵- شیروانی های به هم پیوسته هم سطح

۶- شیروانی های به هم پیوسته غیر هم سطح

۷- شیروانی های سوله ای

۸- شیروانی های سفالی

۹- شیروانی های آردواز

انواع شیروانی ها از نظر مصالح اولیه:

همه شیروانی ها از نظر مصالح اولیه به دو قسمت تقسیم می شوند.

۱- مصالح چوبی

۲- مصالح فلزی

(که در این مبحث شیروانی های چوبی مورد نظر است).

شناخت اسکلت اصلی شیروانی ها:

در شیروانی ها از دو نوع اسکلت چوبی و فلزی استفاده می شود که هر یک از آنها در برابر آتش سوزی و حرارت دریافتی مقاومت محدودی دارند و با رسیدن حرارت به درجه بحرانی اسکلت اصلی تغییر شکل می دهد و فرو می ریزند.

شناخت متعلقات بکار رفته در شیروانی های چوبی

۱- پایه های اصلی

در شیروانی های قدیمی به منظور استفاده از پایه های اصلی اکثراً از دیوار چینی یا پی چینی برای استقرار نیرو های حمل افقی که بیشترین وزن را تحمل و به دیوار های اصلی منتقل می کردند استفاده می شد.

تیرهای حمل افقی:



برای تیر های حمل افقی از انواع چوب های سخت و مقاوم استفاده می شد زیرا وزن تیر های حمل عمودی تیر های عرضی و طولی را باید تحمل کند و باید در برابر فشار وارده شامل کشش و انبساط حاصل از

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها (روش‌های عملیات استاندارد)

ورودی‌ها به دو صورت ساخته می‌شوند.

۱- از فضای داخلی بنا و زیر سقف یکی از راه‌پله‌های منتهی به سقف

۲- از قسمت بیرون‌وازی روی شیروانی

عموماً برای دسترسی به فضای داخلی شیروانی دریاچه‌ای در بالای راه‌پله‌های منتهی به سقف بنا که در زیر شیروانی استفاده می‌شود که در مواقع ضروری برای دسترسی سریع استفاده می‌شود. در بعضی مواقع که هیچ دریاچه‌ای برای رفت و آمد در فضای داخلی بنا تعبیه نشده بر روی خود شیروانی دریاچه‌ای بسیار کوچک و محدود برای رفت و آمد افراد ساخته می‌شود که غالباً مورد استفاده پرندگان و گربه‌ها قرار می‌گیرد.



انواع ورق‌های بکار رفته در شیروانی‌ها:

۱- ورق‌های روغنی سیاه

۲- ورق‌های روغنی حلب

۳- ورق‌های آهن

۴- ورق‌های گالوانیزه

۵- ورق‌های آلومینیومی

۶- ورق‌های سیمانی

۷- ورق‌های پلاستیکی (ایرانیست) با رنگ‌های متنوع

۸- قطعات سفال و کائوچو (آردواز)

ورق‌های روغنی سیاه

در شیروانی‌های قدیمی اکثرآ از ورق سیاه روغنی استفاده می‌شد به دلیل روغنی بودن دیردچار زنگ زدگی می‌شد و هم نسبت به ورق‌های موجود دیگر دارای مقاومت بالا تری بود. هم‌اکنون نیز در شیروانی‌های اکثر منازل قدیمی و اماکن تجاری که در گذشته بنا و تاسیس شده‌اند از همین ورق‌ها استفاده شده که البته به علت مرور زمان اکثرآ دچار پوسیدگی شده‌اند.



دمای محیط و یا موریانه بسیار مقاوم باشد تا در درازمدت دچار خمیدگی پوسیدگی شکستگی و خوردگی نشود.

۳- تیرهای عمودی



برای استفاده از تیرهای عمودی از چوب‌های مقاوم و صاف استفاده می‌شود زیرا وزن اصلی شیروانی را تحمل سپس آن را به تیرهای عمودی افقی منتقل می‌کند.

۴- تیرهای عمودی عرضی



برای شکل‌گیری شیروانی بصورت مثلثی و تقسیم وزن ورق‌ها به همه نقاط از تیرهای عرضی استفاده می‌شود که یک سر آن به روی تیر عمودی وصل و سر دیگر آن بر روی تیر افقی متصل می‌شود.

۵- تیرهای عمودی طولی



برای جلوگیری از شکم‌دادن ورق‌ها به سمت داخل و بالا بردن استحکام شیروانی و شکل‌گیری مطلوب شیروانی از این نوع تیرهای بلند که به صورت طولی بر روی تیرهای عرضی نصب می‌شوند، استفاده

می‌کنند.

هواکش:



برای تعویض هوای داخلی شیروانی اکثرآ به ساخت هواکش در تاج شیروانی اقدام می‌کنند.

ورق‌های روغنی حلب

در شیروانی‌هایی که برای اماکن مسکونی واقع در جنوب شهر و سقف گذرهای داخلی بازارها و بازارچه‌ها که کمتر از روی آنها رفت و آمد می‌شد و به علت سبک بودن و نداشتن هزینه زیاد از ورق‌های روغنی حلب استفاده می‌شده که این ورق به دلیل داشتن یک لایه نازک از قلع و روغنی بودن مقاومت زیادی در برابر پوسیدگی از خود نشان می‌داد ولی به علت نازک بودن این نوع ورق‌ها نمی‌شود به راحتی بر روی آن حرکت کرد زیرا امکان پاره شدن ورق‌ها و بروز آسیب به افراد بسیار زیاد است.



ورق‌های آهنی

ورق‌های آهنی از جمله ورق‌هایی است که برای پوشش شیروانی‌ها و سوله‌های صنعتی مورد استفاده قرار می‌گرفت و از نظر وزن و مقاومت نسبت به ورق‌های دیگر سنگین‌تر و دارای مقاومت بیشتری بود و با توجه به اینکه به وسیله دستگاه قرقره آنها را به صورت آکاردئونی در آورده و ضریب تحمل وزن و فشار آن را بسیار افزایش می‌دهند به همین دلیل راه رفتن بر روی آنها برای انسان خطرناک است و هم‌اکنون پوشش سقف بیشتر سوله‌های صنعتی و اماکن تجاری از همین ورق است.

ورق‌های گالوانیزه

نوع دیگر ورق‌های مورد استفاده در پوشش شیروانی‌ها ورق‌های گالوانیزه است که در مقابل زنگ زدگی بسیار مقاوم هستند و با به بازار آمدن در بسیاری از شیروانی‌ها از این نوع ورق جدید پوشیده شد از مزایای دیگر آن شکل‌پذیری مناسب و مقاومت کششی بسیار بالای آن است که به صورت بسیار وسیع در ساخت کانال‌های کولر آبی بکار گرفته می‌شود و دیگر به ضد زنگ نیازی ندارد.



ورق‌های سیمانی

پس از ورق‌های آهنی و گالوانیزه که بصورت کرکره‌ای وارد بازار شد ورق‌های سیمانی بصورت کرکره‌ای ولی با وزن چندین برابر ورق‌های فلزی به بازار آمد از مزایای این نوع ورق جلوگیری از انتقال حرارت دریافتی از خورشید به داخل فضای شیروانی بود ولی به دلیل وزن زیادی که داشتند اکثراً در مراکز بزرگ صنعتی که برای احداث از ستون‌ها و پایه‌های فلزی استفاده می‌می‌کردند کاربری داشته است از معایب این نوع ورق‌ها مقاومت کم آن در برابر ضربات و شکست حرارتی است که در صورت بروز هر یک از آنها سریعاً می‌شکند و مقاومت خود را از دست می‌دهد به صورتی که به مجرد قرار گرفتن در معرض حرارت مستقیم آتش با برخورد آب به آن سریع شکل خود را از دست داده و خرد می‌شوند.



ورق‌های آلومینیومی

ورق‌های آلومینیومی نوع دیگری از ورق‌های مورد مصرف در شیروانی‌ها است که پس از کرکره شدن از همه نظر مناسب‌اند و از نظر مقاومت و کارایی بسیار مطلوب و در برابر زنگ زدگی مصون هستند از نظر وزن و قیمت نیز بسیار مطلوب و حتی پس از جمع‌آوری سقف یک شیروانی ورق‌های آن را با قیمتی مناسب خریداری می‌کنند.



ورق‌های پلاستیکی (ایرانی) با رنگ‌های گوناگون

نوع دیگر ورق‌هایی که بر روی شیروانی‌ها استفاده می‌شود ورق‌های پلاستیکی با مواد آریست و PVC است که به صورت کرکره‌ای و صاف در رنگ‌های گوناگون و در ابعاد و اندازه‌های مختلف در بازار یافت می‌شود این نوع ورق به دلیل وزن کم و عبور دادن نور از خود همچنین عایق بودن ذر برابر الکتریسیته و حرارت در بازار بسیار مورد توجه قرار گرفته و از نظر قیمت بسیار ارزاتر از ورق‌های دیگر است ولی متأسفانه

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها (روش‌های عملیات استاندارد)

آیا در حال سرایت به اماکن مجاور است؟
آیا سقف کاذب دارد؟

آیا دچار ریزش داخلی شده است؟

شیروانی مورد نظر از کدام نوع شیروانی‌ها است؟

طول و عرض تاج شیروانی چقدر است؟

آیا اجرای عملیات از داخل بنای مورد نظر امکان‌پذیر است؟

آیا باید از روی شیروانی عملیات شود؟

پس از بررسی همه موارد، هم‌زمان با رسیدن آب به محل، آتش‌نشانان باید با هماهنگی فرمانده به دو قسمت تقسیم شوند. تعدادی از آنها برای انجام عملیات به داخل مکان مورد نظر نفوذ می‌کنند و در صورت امکان از طریق سقف کاذب وارد فضای داخلی شیروانی می‌شوند و آتش سوزی را خاموش می‌کنند. ولی چنانچه آتش‌نشانان از داخل بنا راهی برای نفوذ پیدا نکنند گروهی از آنها باید عملیات را از روی شیروانی انجام دهند و با هماهنگی فرمانده خود کانون آتش سوزی را شناسایی و آن را مهار و کاملاً خاموش کنند.

شیوه عملیات از داخل بنای شیروانی

در داخل بنا در شیروانی‌ها همیشه دری برای رفت و آمد و دسترسی به فضای داخلی شیروانی در نظر گرفته می‌شود. لذا پیدا کردن درب ورودی به شیروانی بسیار حائز اهمیت است چون در زمان وقوع آتش سوزی ساکنان غالباً محل را ترک می‌کنند. بدست آوردن اطلاعات در مورد مکان دریچه ورودی به شیروانی بسیار مشکل و ضروری است که آتش‌نشانان با دقت محل را بازدید و بازرسی کنند و پس از پیدا کردن مسیر حرکت، باید سریعاً از همان در وارد فضای داخلی شیروانی شوند و پس از کانون یابی، عملیات خاموش کردن آتش را آغاز کنند. در غیر اینصورت آتش‌نشانان باید عملیات را سریعاً از روی شیروانی اجرا کنند. قابل ذکر است که دریچه رفت و آمد به داخل شیروانی در ۸۰ درصد اماکن مورد نظر در بالاترین طبقه راه پله‌های عمومی در نظر گرفته می‌شود.



این نوع ورق در برابر حرارت بالا و شعله آتش هیچ گونه مقاومتی ندارد و پس از گذشت چند سال بر اثر تابش مستقیم نور خورشید خشک می‌شود و با کوچکترین ضربه‌ای خرد شده و فرو می‌ریزد.

عواملی که در پایین آوردن مقاومت شیروانی‌ها موثر هستند:

۱- بالا رفتن دما داخل شیروانی به علت تابش مستقیم نور آفتاب و یا انتقال حرارت به صورت جابجایی از فضای داخلی بنا به فضای داخلی شیروانی

۲- رسیدن چوب به نقطه اشتعال بر اثر بالا رفتن حرارت داخل شیروانی و تولید بخارات قابل اشتعال از خود و از دست دادن رطوبت در اثر حرارت دریافتی

۳- زمان ساخت شیروانی و مدت زمانی که از عمر آن گذشته باشد بسیار حائز اهمیت است هر چه طول عمر آن بیشتر باشد چوب‌های بکار رفته در آن خشک‌تر و برای بروز و توسعه آتش سوزی‌های احتمالی مساعدتر است و سریعتر به نقطه بحرانی رسیده و شعله‌ور می‌شوند.

۴- سیستم تهویه در قسمت داخلی فضای شیروانی بسیار حائز اهمیت است و چنانچه تهویه مناسب در شیروانی در نظر گرفته نشود دمای داخلی شیروانی به علت تابش مستقیم نور آفتاب بسیار بالا می‌رود و چوب‌ها و تیرهای اصلی هر چه بیشتر رطوبت خود را از دست می‌دهند و به مجرد بروز کوچکترین واکنش حرارتی شعله‌ور می‌شوند و در چنین شرایط مساعدی چوب‌ها سریعاً شروع به سوختن می‌کنند و حرارت داخل شیروانی را در زمان بسیار کوتاه به اوج خود می‌رسانند و باعث سرایت آتش به دیگر نقاط شیروانی و اماکن مجاور شده و باعث بروز یک آتش سوزی وسیع خواهد شد.

دلایل استفاده از چوب در شیروانی‌ها

در گذشته برای احداث همه شیروانی‌ها به دلیل آسانی کار با چوب شکل‌گیری بهتر و تهیه سهل و ارزان مواد اولیه از چوب استفاده می‌شد به همین دلیل اکثریت قریب به اتفاق اکثر شیروانی‌ها یی که بر روی اماکن مهم سیاسی، نظامی، اقتصادی و آموزشی بکار گرفته شده از نوع چوبی است.

این مشکل در دراز مدت به مشکلی بزرگ مبدل شده و در صورت بروز آتشسوزی‌های احتمالی خسارت سنگینی متوجه سرمایه‌های ملی این سرزمین خواهد شد.

طریقه شناسایی این نوع شیروانی و کشف کانون آتش سوزی در آن به هنگام رسیدن آتش‌نشانان به محل آتش سوزی در مرحله اولیه پس از قطع برق باید بررسی شود که آتش در کدام قسمت شیروانی فعال است؟ آیا آتش سوزی در داخل شیروانی در حال گسترش است؟

تست مقاومت ورق های شیروانی



برای انجام عملیات بر روی شیروانی، آتش نشانان باید قبل از رفتن بر روی شیروانی ابتدا تست مقاومت ورق ها را انجام دهند. به این صورت که در پله های انتهایی نردبان که برای رفتن به روی شیروانی استفاده می شود ایستاده و با یکی از پاها به چند نقطه مجاور که می خواهند بر روی آن پا بگذارند ضربه ای محکم وارد کند و از مقاومت آن مطمئن شود و یا به وسیله دسته تیر به چند نقطه مجاور محل مورد نظر چند ضربه بزنند و از این طریق و شنیدن صدای ورق ها می توان نتیجه گرفت که آیا ورق های مورد نظر استقامت لازم را دارند و یا اینکه پوسیده اند و با وارد آوردن چند ضربه محکم پاره می شوند.

شیوه عملیات از روی شیروانی

پس از انجام تست مقاومت ورق ها با رسیدن آب به بالای شیروانی با انجان تست واکنش آب می توان محل تقریبی کانون آتش سوزی و یا سمتی که آتش در حال گسترش است را تشخیص داد به این صورت که با پاشیدن اندکی آب بر روی سطح شیروانی مسیر و جهت حرکت آتش را در داخل شیروانی مشخص می شود. زیرا در هر ناحیه ای از شیروانی که آتش در داخل آن فعال است به مجرد برخورد آب به ورق ها سطح شیروانی سریعاً آب مورد نظر را به بخار تبدیل می کند و به آتش نشانان می فهماند که آتش سوزی در کدام قسمت شیروانی فعال است و ضلع مقابل جزو منطقه امن و برای انجام عملیات مناسب است. پس از پیدا کردن محل تقریبی آتش سوزی فعال است آتش نشانان باید با در نظر گرفتن مسائل ایمنی فردی سریعاً به روی شیروانی رفته و با ایجاد تهویه به روی تاج شیروانی (بالا ترین نقطه) سعی در خارج کردن دود و حرارت و گازهای سمی تولید شده از فضای داخلی شیروانی کنند سپس در زمان مناسب با زدن گذرگاه برای رفت و آمد نفر در قسمت

پایین شیروانی در صورت امکان به داخل رفته و از پیشرفت آتش سوزی به سمت مخالف جلوگیری به عمل آورند.

تذکر مهم:

در آتش سوزی شیروانی ها پس از رویت شعله ها باید از آب استفاده کنید.

مصرف بی رویه آب باعث بروز خسارت بیشتری از محصولات آتش سوزی به اماکن، امکانات و تجهیزات داخل بنا (که شیروانی آن آتش گرفته) خواهند شد.

در کنترل آتش سوزی شیروانی باید از حداقل آب مصرفی استفاده شود. در صورتی که انجام عملیات از روی شیروانی امکان نداشته باشد چه باید کرد؟

بعضی از مواقع به دلیل وضعیت خاص فیزیکی بنا و دسترسی نداشتن بر روی شیروانی امکان انجام عملیات از روی شیروانی وجود ندارد. در این زمان آتش نشانان باید با در نظر گرفتن محل تقریبی آتش سوزی در داخل شیروانی در صورت وجود سقف کاذب به هر طریق ممکن از چند متر جلو تر از محلی که حدس زده می شود در حال سوختن است سقف کاذب را از چند نقطه تخریب و با استفاده از نردبان و یا هر وسیله موثر دیگر به داخل آن نفوذ و جلوی گسترش آتش سوزی را سد کنند.

انواع پوشش های داخلی شیروانی

۱- شیروانی بدون پوشش و سقف کاذب

۲- شیروانی با سقف کاذب یک پوشه (یک تعادله)

۳- شیروانی با سقف کاذب دو پوشه (دو تعادله)

۱- شیروانی بدون پوشش سقف کاذب:

این نوع شیروانی که عموماً در بنا های قدیمی با کاربری تجاری بکار رفته است اکثراً دارای ارتفاعی بلند است و متعلقات آن از زیر شیروانی دیده می شود. در این گونه شیروانی ها چنانچه آتش سوزی رخ دهد سریعاً قابل رویت است و ساکنان بنا با دیدن نور، دود و یا ریزش چوب های سوخته متوجه آتش سوزی می شوند و اقدامات لازم را برای خاموش کردن آتش انجام می دهند.

این نوع شیروانی به خاطر نداشتن سقف کاذب و محصور نبودن محیط اطراف آن حرارت را در خود نگه می دارد و به هیچ وجه محیط داخلی آن به حالت بحرانی نمی رسد و چوب های آن دیر تر از دیگر شیروانی ها به نقطه اشتعال می رسند.

تذکر مهم:

برای خاموش کردن این نوع از آتش سوزی در این نوع از شیروانی ها به هیچ وجه نباید از بالا و روی شیروانی عملیات کرد زیرا در صورت

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها (روش‌های عملیات استاندارد)

در آتش سوزی شیروانی‌ها آتش نشانان باید به دو صورت عمل کنند:
شیوه اول از داخل بنا

شیوه دوم از روی شیروانی

در هر صورت پس از نفوذ به داخل شیروانی باید با احتیاط ستون‌ها و تیرهای حمل افقی را کنترل کنند و بر روی تیرهای حمل افقی مستقر و با تکیه گاه قرار دادن تیرهای عمودی جای خود را مستحکم کنند. در این شرایط استفاده از دستگاه تنفسی الزامی است.

در ضمن چون بنای شیروانی‌ها اکثراً قدیمی و مصالح استفاده شده در آن از خشت و گل است باید از حداقل آب مصرفی استفاده شود. چون بکارگیری آب با حجم زیاد باعث بروز خسارات سنگین به کل بنا و حتی اماکنی که دچار آتش سوزی نشده‌اند خواهد شد و چه بسا خسارت وارده با آب بسیار بیشتر از خسارت ناشی از آتش سوزی باشد. در هر صورت کانون آتش سوزی را با در نظر گرفتن پنج فاکتور اصلی (حرارت، دود، نور، صدای آتش و ریزش سقف کاذب) محدوداً می‌توان تشخیص داد.

۴- دلایل استفاده از دو لایه پوشش سقف کاذب در شیروانی‌ها یکی از دلایل بسیار مهم استفاده از سقف‌های کاذب دو پوشه کنترل و مهار گرما و سرمای محیط است. در شیروانی‌هایی که زیر بنای بزرگ و وسیعی را پوشش می‌دهند غالباً حرارت بیشتری را در اثر دریافت نور مستقیم خورشید جذب و به فضای داخلی منتقل می‌کنند لذا برای جلوگیری از این انتقال دما از دو پوشش با فاصله حداقل چهار تا حداکثر یکصد و بیست سانتی متر برای کنترل دما استفاده می‌کنند. یکی دیگر از دلایل استفاده از سقف کاذب دو پوشه کم کردن ارتفاع سقف است که در کنترل دمای داخل بنا بسیار موثر است.



آتش سوزی این نوع سقف‌ها از مشکل‌ترین آتش سوزی‌های شیروانی است به ویژه اگر آتش سوزی بین دو سقف کاذب اتفاق افتاده باشد با توجه به اینکه خاموش کردن آتش سوزی این نوع سقف‌ها نسبت به انواع دیگر پیچیده‌تر است، غالباً زمان بر و ممکن است باعث بروز خسارات بیشتری شود. بهترین روش خاموش کردن آتش اجرای عملیات

سقوط افراد به علت نداشتن سقف کاذب و ارتفاع زیاد خطر مرگ آنان را تهدید می‌کند.



۲- شیروانی با سقف کاذب یک پوشه (یک تفرغه):

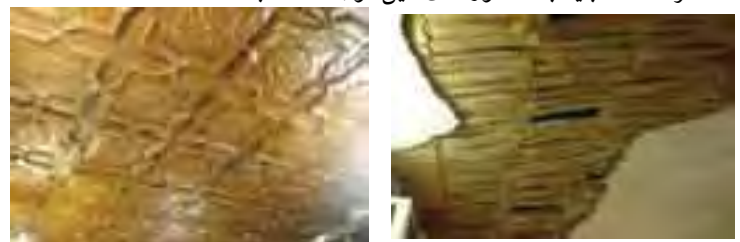
این نوع شیروانی دارای کاربردهای تجاری-اداری و مسکونی است به این صورت که پس از نصب شیروانی بر روی بنا برای جلوگیری از نفوذ حرارت داخل شیروانی به محیط (کار یا زندگی) از یک سقف کاذب استفاده می‌شود.

علاوه بر جلوگیری از نفوذ حرارت در فصول گرم سال در ماه‌های سرد زمستان از انتقال حرارت تولید شده در داخل بنا به نقاط دیگر جلوگیری به عمل آورده و از نظر ظاهری و زیبایی‌نمایی مطلوب همانند سقف ساختمان‌های تیر آهنی دارد.

در گذشته برای احداث سقف کاذب از مواد چوبی مثل حصیر و چوب و جعبه‌های میوه استفاده می‌شد. بدین طریق که تعدادی تیر باریک چوبی با طول زیاد را در دو طرف مقابل بر دیوار بنا با فاصله مناسب از یکدیگر نصب می‌کردند سپس چوب‌های جعبه میوه را به صورت منظم در کنار یکدیگر بر روی تیرهای باریک طولی می‌گوبند.

به این وسیله یک سقف کاذب همانند حصیر چوبی با ابعاد وسیع‌تر بوجود آورده و پس از محکم کاری و مهار آن به وسیله اتصالات فلزی و میخ به وسیله گچ و خاک آن را سفت کاری می‌کردند سپس روی آن را با لایه‌ای نازک از گچ پوشش می‌دادند. به این صورت سقف یاد شده از نظر ظاهری همانند سقف‌های ضربی می‌شد و در مقابل انتقال حرارت بسیار موثر عمل می‌کرد.

علائم شروع آتش سوزی در این نوع سقف‌ها با ریختن یک تخته گچ و یا طبله کردن گچ در نقاط مختلف نمایان می‌شود لذا در مواقع لزوم فرماندهان باید به فاکتورهای ذیل توجه داشته باشند.



۳- پیدا کردن کانون آتش سوزی در شیروانی‌های یک پوشه:



مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها (روش‌های عملیات استاندارد)

همزمان از داخل بنا و از طریق برش سقف‌های کاذب و از روی شیروانی با عمل برش و نفوذ از سقف بیرونی است. هنگام برش باید پایین‌ترین قسمت شیروانی که منتهی به ستون‌ها می‌شود شکافته و آتش‌نشانان به داخل فضای شیروانی نفوذ کنند. در ضمن باید قسمت برش‌خورده به سمت بیرون خم شود تا در صورت رفت و آمد افراد در داخل شیروانی با صورت و بدن آن‌ه برخورد نکند و آسیبی به آن‌ها وارد نشود.

۵- پیدا کردن کانون آتش سوزی در شیروانی‌های با سقف دو پوشه آتش‌نشانان با چندین معضل بسیار مهم مواجه می‌شوند.

۱- پیدا کردن کانون اصلی آتش سوزی

۲- شناسایی جهت و سمت پیشروی آتش

۳- ریزش غیر قابل رویت پوشش اول سقف کاذب

۴- ریزش قابل رویت پوشش دوم سقف کاذب

۵- روش عملیات در روی شیروانی

۶- روش عملیات از داخل بنا

۷- فاصله شکافتن سقف کاذب تا محل ریزش قابل رویت

۸- قطع و یا قیچی کردن عرضی آتش سوزی و جلوگیری از پیشروی آتش

۹- کانون یابی از فضای داخل بنا و از زیر سقف کاذب

۱۰- کانون یابی از روی شیروانی

۶- پیدا کردن کانون آتش سوزی در شیروانی‌های دو پوشه:

در مرحله اول به مجرد رسیدن آتش‌نشانان به محل آتش سوزی پس از قطع جریان برق باید کانون اصلی آتش سوزی را پیدا کرد. بدین صورت که پس از بازدید از داخل بنا چنانچه سقف‌های کاذب دچار ریزش نشده بود سریعاً در چند نقطه از سقف کاذب با ایجاد معبر در قسمتی از سقف دریچه یا معبری به وجود آورده و اطمینان حاصل شود که محل اصلی آتش سوزی در کدام قسمت و در چه مرحله‌ای از پیشروی است. آیا آتش سوزی در داخل شیروانی است؟ یا بین حد فاصل دو پوشش سقف است؟

آتش‌نشانان می‌توانند همزمان از طریق عملیات از روی شیروانی پس از انجام تست مقاومت ورق‌ها با پاشیدن آب در طول شیروانی محل تقریبی فعالیت آتش سوزی را پیدا کنند و پس از زدن تهویه در تاج شیروانی برای تخلیه دود و حرارت و با ایجاد معبر رفت و آمد افراد به داخل شیروانی نفوذ و اقدام به عملیات کنند.

پیدا کردن جهت و سمت پیشروی آتش سوزی در شیروانی:

یافتن سمت پیشروی آتش سوزی بسیار حائز اهمیت است. آتش‌نشانان باید از جهت پیشروی آتش سوزی مطمئن شوند تا بتوانند عملیات اطفایی موثری انجام دهند.

به عنوان مثال چنانچه آتش سوزی از وسط شیروانی شروع شده باشد پیشروی به دو سمت مخالف خواهد بود. چنانچه آتش‌نشانان فقط از یک سوی درگیر عملیات شوند آتش سوزی از سوی دیگر می‌کند و باعث بوجود آوردن خسارت سنگینی خواهد شد. در صورتی که اگر آتش سوزی از انتهای یک ضلع شیروانی شروع شده باشد فقط به یک سمت امکان پیشروی دارد و آتش‌نشانان به آسانی می‌توانند جلوی پیشروی آتش سوزی را بگیرند. لذا پیدا کردن جهت پیشروی آتش سوزی بسیار مهم و کلیدی است.

۷- ریزش غیر قابل رویت پوشش اول

در آتش سوزی شیروانی با سقف دو پوشه چنانچه بر اثر آتش سوزی پوشش اول دچار ریزش شود پوشش دوم از رویت ریزش آن جلوگیری می‌کند و مدت زمانی طول می‌کشد تا حرارت و زغال‌های گداخته پوشش اول بر روی پوشش دوم اثر بگذارد و پوشش دوم را تحت تاثیر قرار دهد و آن را نیز شعله‌ور کند. از زمان شعله‌ور شدن پوشش دوم تا از دست دادن شکل ظاهری و فیزیکی زمانی به طول می‌انجامد تا پوشش دوم دچار ریزش شود لذا مسئله بسیار مهم و حائز اهمیت مدت و فاصله زمانی است که ریزش غیر قابل رویت پوشش اول به ریزش قابل رویت پوشش دوم تبدیل شود. آتش سوزی از این فرصت استفاده و در داخل شیروانی پیشروی می‌کند و چندین متر جلوتر از محل ریزش قابل رویت می‌شود.

۸- ریزش قابل رویت پوشش دوم

آتش‌نشانان زمانی ریزش قابل رویت را مشاهده خواهند کرد که آتش سوزی تیرهای داخل شیروانی را سوزانده و پس از آن پوشش اول را نیز از بین برده و بعد از گذشتن مدت زمانی اکنون پوشش دوم طعمه آتش و در حال ریختن باشد.

در این مرحله آتش‌نشانان باید سریعاً پس از دیدن پوشش دوم ده تا پانزده متر در زیر سقف پوشش دوم که هنوز دچار ریزش نشده پیشروی کند و با ایجاد معبر در پوشش دوم و سپس پوشش اول وارد فضای داخلی شیروانی شود و جلوی پیشروی آتش را بگیرد.

آتش سوزی یک سویه چیست؟

آتش سوزی است که از انتهای یک سمت شیروانی شروع شده و به سمت مخالف در حال پیشروی باشد.

آتش سوزی دو سویه چیست؟

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی ها (روش های عملیات استاندارد)

دهند و به آنها متذکر شوند که تا مدت ۲۴ ساعت مرتباً به محل آتش سوزی سرکشی و چنانچه دود با شعله ای در هر نقطه از محل مشاهده کردند سریعاً به سازمان آتش نشانی خبر دهند.

لکه گیری کامل نیروهای حمال افقی

باید توجه داشت پس از خاموش کردن آتش سوزی شیروانی چنانچه تیر های حمال افقی دچار سوختگی شدید شده باشند حتماً باید سر تیر هایی که در داخل دیوار ها قرار دارند را از داخل دیوار ها خارج و کاملاً خاموش کرد چون چوب به صورت دچار سوختن می شود. اکثر سر تیر ها که داخل دیوار ها قرار دارند چون آب به آنها نمی رسد به احتمال ۹۰ درصد مجدداً شعله ور می شوند و توسعه پیدا خواهند کرد پس الزامی است که از خاموش شدن کامل سر تیر ها اطمینان حاصل کنید.



فریب شکل ظاهری شیبانی خطری جدی برای آتش نشانان اکثراً مشاهده شده که در هنگام عملیات خاموش کردن آتش سوزی افراد، فریب شکل شیروانی را می خورند و با قدم گذاشتن بر روی آن به علت و فرو ریختن چوب های زیر ورق ها ناگهان شیروانی شکل ظاهری خود را از دست می دهد و به سمت داخل فرو می ریزد و به علت سقوط آتش نشانان به کانون آتش سوزی و یا سرنگونی آنان از ارتفاع می شود. در صورتی که احتمالی دهید شیروانی از قسمت هایی فرو بریزد و انجام عملیات از روی شیروانی امکان پذیر نیست استفاده از نردبان آلومینیومی برای بهره مندی استفاده از بیشترین سطح اتکا و جلوگیری از اعمال فشار بر یک نقطه مشخص بسیار الزامی است. چون استفاده از نردبان احتمال سقوط آتش نشانان را به حداقل می رساند.

توجه:

مهار کردن نردبان به وسیله طناب در زمان عملیات الزامی است.

آشنایی با اجزاء بکار رفته در شیروانی های چوبی

شناخت انواع تیرهای بکار رفته در داخل شیروانی

- ۱- تیر های حمال افقی
- ۲- تیر های حمال عمودی
- ۳- تیر های حمال عرضی
- ۴- تیر های حمال طولی

آتش سوزی است که از انتهای یک سمت شیروانی شروع شده و به سمت مخالف در حال پیشروی باشد.

طریقه انجام عملیات از روی شیروانی

چنانچه آتش سوزی از نوع یک سویه باشد آتش نشان پس از رسیدن بر روی شیروانی و پاشیدن آب و تعیین تقریبی محل آتش سوزی سریعاً با فاصله مناسب اقدام به ایجاد دریچه تهویه تخلیه دود و حرارت می کنند تا حرارت رو به افزایش داخل شیروانی راهی به بیرون پیدا کند دود و حرارت از محیط بسته خارج و نهایتاً وسعت دید آتش نشانان بیشتر شود. در این حالت آتش نشانان پس از ایجاد معبر عبور به داخل شیروانی نفوذ کرده علاوه بر جلوگیری از پیشروی آتش سوزی آن را خاموش کنند. چنانچه کانون آتش سوزی از وسط شیروانی شروع شده و از نوع دو سویه باشد به دو سمت مخالف پیشروی خواهد کرد. لذا آتش نشانان با هماهنگی مسئولان ارشد حاضر در محل باید از دو سو وارد عمل شوند و جلوی پیشروی آتش سوزی را سد کنند.

تذکر مهم:

زدن تهویه بر روی تاج شیروانی باعث خروج دود و حرارت می شود و غالباً هوای تازه جایگزین آن خواهد شد و احتمال اینکه با رسیدن هوا به داخل شیروانی پدیده Back draft انجام پذیرد و محیط آتش سوزی یکباره و سریعاً شعله ور شود و گسترش یابد بسیار محتمل است. لذا مطمئن ترین عملیات خاموش کننده آتش سوزی شیروانی انجام فعالیت از داخل سقف کاذب است.

چون بخاطر جلوگیری از خروج حرارت از قسمت فوقانی کمترین اکسیژن ممکن به آتش سوزی می رسد و می توان به وسیله کنترل اکسیژن حتی فعالیت آتش سوزی را کنترل کرد. در ضمن یکی از محاسن این روش استفاده از تاریکی داخل شیروانی و رویت محل دقیق شعله ها است.

توجه:

با توجه به اینکه تیر های چوبی در شیروانی جزو طبقه بندی آتش سوزی جامدات است و آتش به عمق تیر ها نفوذ می کند آتش نشانان باید حتماً از خاموش کردن کامل تیر های چوبی اطمینان حاصل کند زیرا بسیار مشاهده شده که پس از گذشت چندین ساعت آتش مجدداً شعله ور شده و آتش سوزی بسیار وسیع تر از اول به وجود می آید و باعث بروز خسارات مالی و جانی زیادی شده است لذا آتش نشانان باید از خاموش شدن کامل آتش سوزی اطمینان حاصل کنند و پس از آن بلافاصله محل را ترک نکنند و عملیات لکه گیری را کامل کنند. قبل از بازگشت نیز حتماً محل را به نیروی انتظامی مالک و یا همسایه های مجاور تحویل

۵- تیرهای فرعی

تیرهای حمل طولی

این نوع تیرها با قطری کمتر از تیرهای بکار رفته دیگر انتخاب و به صورت طولی با فاصله‌های معین با یکدیگر در سر تا سر طول شیروانی بر روی تیرهای حمل عرضی سوار شده و وزن ورق‌ها را بصورت یکسان بر روی تیرهای عرضی و عمودی منتقل و از آن طریق به تیرهای حمل افقی و دیوارهای و ستون‌های اصلی منتقل می‌کنند.



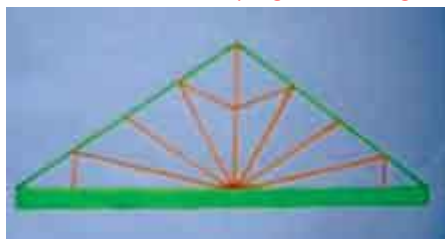
تیرهای عمودی فرعی

این نوع تیرها با فواصل معین و با اندازه‌های کوچکتر از تیرهای عمود اصلی قرار گرفته و باعث استحکام و جلوگیری از فرو رفتگی در تیرهای عرضی می‌شوند (شکم دادن ورق‌ها به داخل). ورق‌های نصب شده به صورت صاف و با مقاومت بیشتری کار گذاشته شده و هر چه فاصله تاج شیروانی با کناره‌های اصلی بیشتر باشد تعداد تیرهای حمل فرعی بیشتر خواهد بود.



برای خاموش کردن آتش سوزی از داخل شیروانی می‌توان از این تیرها به منظور تکیه‌گاه و استقرار سرلوله استفاده کرد زیرا مراکز ثقل همه تیرهای اصلی و فرعی بر روی تیرهای حمل افقی قرار دارد.

تیرهای کمکی عمود فرعی (لاپه):



از این نوع تیرها برای بالا بردن استقامت تیرهای فرعی استفاده می‌شود و به وسیله آنها تیرهای عمود فرعی در جای خود محکم و با ثبات می‌شوند.

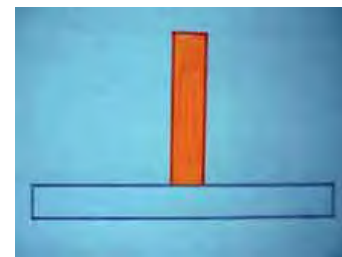
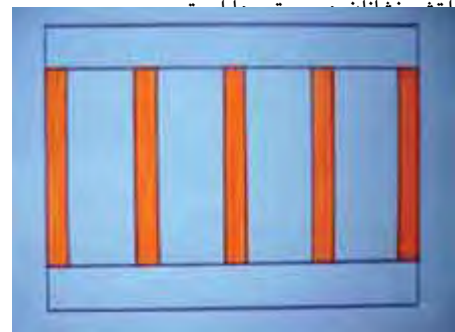
عواملی که باعث بروز آتش سوزی در شیروانی‌ها می‌شوند:

- ۱- سرایت آتش سوزی از فضای داخلی بنا به فضای داخل شیروانی
- ۲- اتصال سیم‌های برقی که از داخل سقف کاذب و یا محیط داخلی شیروانی عبور کرده‌اند.

تیرهای حمل افقی

این نوع تیرها از انواع چوب‌های مقاوم و با قطری بیشتر از تیرهای دیگر انتخاب می‌شوند زیرا باید علاوه بر تحمل وزن خود وزن تیرهای عمودی، عرضی و طولی و ورق‌های شیروانی را تحمل و به روی دیوارهای اصلی منتقل کنند.

برای استقرار در داخل شیروانی‌های بزرگ و طولی مناسبترین محل



تیرهای حمل عمودی

این تیرها از انواع مقاوم چوب‌ها انتخاب می‌شود ولی از تیرهای حمل افقی ضعیف‌تر هستند اما به واسطه عمود قرار گرفتن آن بر روی تیر افقی و انتقال وزن به صورت ایستاده تحمل فشار بیشتری را دارد و می‌تواند وزن زیادی را تحمل و آن را به تیرهای افقی منتقل کند. تیرهای حمل عمودی با تیرهای حمل افقی تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه را می‌دهند.

تیرهای عرضی با زاویه ۴۵ درجه:



این نوع از تیرها با زاویه ۴۵ درجه از یک سو به تیرهای حمل عمودی وصل شده و از سوی دیگر به سر تیرهای حمل افقی متصل می‌شوند. تعداد تیرهای عرضی دو عدد برای هر تیر افقی و عمودی است که پس از اتصال به یکدیگر تشکیل یک مثلث کامل را خواهند داد.

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها (روش‌های عملیات استاندارد)

۳- صدمه خوردن سیم‌های برق توسط حیوانات (گره و موش).
شمار زیادی از آتشنش سوزی شیروانی‌ها به علت صدمه رساندن به وسایل و مدارهای برقی توسط حیوانات به وقوع می‌پیوندد. بدین صورت که حرکت حیواناتی مانند موش که هیچ چیز را برای خوردن از دست نمی‌دهد یا درگیری موش و گربه در فضای داخلی شیروانی باعث اتصالی در سیم‌های مجاور تیرهای چوبی و آماده اشتعال می‌شود.
۴- عبور دود کثیف‌های بدون حفاظ از داخل فضای شیروانی بسیار مشاهده شده که بر اثر عبور لوله‌های فلزی دود کثیف از داخل فضای شیروانی بر اثر بالا رفتن حرارت در زمستان‌ها لوله‌های فلزی دود کثیف گداخته شده و محیط اطراف خود را گرم می‌کند و چنانچه محل عبور دود کثیف در مجاورت تیرهای چوبی یا بین سقف‌های کاذب باشد باعث گرم شدن تیرها و رسیدن آنها به حالت بحرانی و ایجاد بخارات قابل اشتعال می‌شود با رسیدن این بخارات به لوله گداخته دود کثیف یکباره تیرهای اطراف آن شعله‌ور و حرارت داخل شیروانی سریعاً بالا می‌رود و آتش سوزی خیلی زود به دیگر نقاط و تیرهای آماده اشتعال شیروانی سرایت خواهد کرد.



۵- انبار کردن وسایل مستعمل و مواد نفتی در داخل شیروانی یکی دیگر از عوامل به وجود آمدن آتش سوزی در شیروانی‌ها انبار کردن وسایل مستعمل و غیر قابل استفاده یا مواد نفتی در فضای داخل شیروانی است. در اثر حرارت موجود در شیروانی‌ها وسایل مورد نظر بسیار آماده شعله‌وری شده یا اینکه حرارت موجود باعث تبخیر مایعات نفتی و انباشته شدن محیط از بخارات قابل اشتعال می‌شود و به مجرد رسیدن این بخارات به اولین منبع آتش زنه شیروانی دچار آتش سوزی خواهد شد.

۶- جلوگیری از رفت و آمد پرندگان

رفت و آمد پرندگان به ویژه به داخل شیروانی و به همراه آوردن



۳- صدمه خوردن سیم‌های برق بر اثر فرسودگی و وارد کردن خسارت توسط حیوانات، موش، گربه و پرندگان.

۴- عبور دود کثیف بخاری‌های بدون حفاظ ایمنی از داخل فضای شیروانی و در مجاورت تیرهای چوبی

۵- انبار کردن وسایل مستعمل و مواد نفتی برای مصرف در زمستان در داخل فضای شیروانی

۶- آمد و رفت پرندگان و به همراه آوردن مقدار زیادی چوب و پوشال لانه‌سازی و آماده‌سازی محیط برای آتش سوزی

۷- آمد و رفت افراد غیر مسئول و معتادان برای استعمال مواد مخدر و کشیدن سیگار در داخل شیروانی

۸- ریخورد صاعقه با شیروانی و تخلیه بار الکتریکی بسیار قوی و بروز آتش سوزی

۹- سرایت آتش سوزی از طریق شیروانی‌های مجاور

۱۰- آتش سوزی‌های عمده برای دریافت خسارت از بیمه یا تغییر کاربری محل.

توضیح:

۱- سرایت آتش سوزی از فضای داخلی شیروانی بسیار دیده شده که به علت نا آگاهی و خاموش نشدن به موقع آتش سوزی شعله‌های آتش با استفاده از کانال‌ها و دودکش‌ها و یا از طریق سوختن و متعلقات سقف کاذب از فضای داخلی بنا به فضای داخل شیروانی سرایت کرده و سریعاً توسعه و باعث بروز خسارات سنگینی شده است.

۲- اتصال سیم‌های برق که از داخل شیروانی یا سقف کاذب عبور کرده است. شمار بسیاری از آتش سوزی شیروانی‌ها بر اثر اتصال سیم‌های برق که از داخل سقف کاذب یا فضای داخل شیروانی عبور داده شده اند، ایجاد می‌شوند.

معمولاً بوسیله میخ دو سر سیم‌ها به چوب‌ها و الوارهای داخلی شیروانی کوبیده شده و عمر سیم‌های بکار رفته اکثراً با سال احداث بنای شیروانی یکسان است و بر اثر مرور زمان سیم‌ها فرسوده و روکش آنها خشک و شکننده شده و بر اثر کشیدن بسش از حد توان سیم‌های موجود دچار اتصالی و باعث بروز آتش سوزی می‌شوند. یا به خاطر مصرف کم در زمان احداث بنا (فقط روشنایی و رادیو) در آن زمان از سیم‌هایی با مقاومت و ولتاژ ضعیف استفاده شده و پس از گذشت سالیان دراز و استفاده بیش از حد ساکنان از وسایل

برقی (تلویزیون، پنکه، کولر، اتو، ...) مصرف یکباره چندین برابر شده و بر اثر کشیدن بار بیش از حد توان سیم‌های موجود دچار اتصالی و باعث بروز آتش سوزی می‌شوند.

مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی ها (روش های عملیات استاندارد)

خود از طریق شیروانی قدیمی آن واحد تجاری می کنند تا به طریقی بتوانند از مزایای خسارت شرکت های بیمه استفاده کنند.



در ضمن تعدادی از مالکان هم به دلیل هزینه های سنگین تغییر کاربری که شهرداری دریافت می کند مبادرت به آتش زدن شیروانی ملک خود می کند تا از این طریق یا تغییر کاربری دهند و موفق به بازسازی یا تعویض سقف قدیمی ملک خود کنند.

طریقه پیشروی آتش نشانان در داخل بناهایی که شیروانی آن کاملاً دچار آتش سوزی شده است.

آتش نشانان در داخل بناهایی که شیروانی آن کاملاً دچار آتش سوزی شده و سقف کاذب آن در حال ریزش است باید با احتیاط کامل پیشروی کنند و به هیچ وجه زیر سقفی که تیرهای آن در حال سوختن است نروند. باید از کنار دیوارها حرکت کنند و هیچ گاه زیر تیرهای حمال افقی یا عمودی توقف نکنند. بهترین جای استقرار حد فاصل بین دو تیر افقی و در کنار دیوار است. در داخل بنا آتش نشانان باید به صورت دو نفره عملیات را اجرا کنند تا چنانچه برای یکی از آنان اتفاقی رخ داد نفر دوم سریعاً به او کمک کند یا دیگران را در جریان قرار دهد. آتش نشانان باید توجه داشته باشند چنانچه امکان نشست یا ریزش سقف کاذب شیروانی زیاد باشد به هیچ وجه نباید زیر سقف رفته و عملیات انجام دهند. چنانچه در چنین موقعیتی قرار گرفتند سریعاً باید جای استقرار خود را تغییر دهند و به محل امنی نقل مکان کنند. زیرا در صورت سقوط سقف و گرفتار شدن میان تیرهای در حال سوختن شیروانی دچار مشکلات جدی خواهد شد.

انواع تهویه در شیروانی ها

۱- تهویه در تاج ۲- تهویه در وسط ۳- تهویه در پایین
ایجاد تهویه بر روی شیروانی به منظور کنترل محصولات آتش سوزی و تخلیه دود و حرارت بسیار مهم و در خاموش کردن آتش سوزی شیروانی نقش مهمی را بازی می کند.

مقدار زیادی چوب و پوشال برای لانه سازی آن هم در مجاورت دودکش های بدون حفاظ زمینه آتش سوزی در شیروانی ها را بسیار مساعد می کند لذا باید همه روزنه ها و معابر عبور پرندگان و دیگر حیوانات به وسیله توری سیمی مسدود شود به صورتی که به هیچ وجه پرندگان قادر به ورود نباشند. در ضمن هر شش ماه یکبار باید کل فضای داخل شیروانی پاکسازی و عاری از هرگونه مواد قابل اشتعال شود.

۷- کنترل محل و توجه به رفت و آمد افراد معتاد یا جوانان به داخل شیروانی.

در همه اماکنی که دارای شیروانی هستند باید رفت و آمد افراد به داخل فضای شیروانی مد نظر قرار بگیرد و از آمد و شد افراد معتاد یا جوانانی که پنهانی اقدام به سیگار کشیدن می کنند یا کودکانی که برای بازی های خطرناک و آتش بازی به دنبال مکان های خلوت هستند جلوگیری به عمل آورند.

بسیار دیده شده که بر اثر به جای ماندن ته مانده مواد مخدر یا وسائلی مثل کبریت، شمع، گاز پیک نیک که معتادان استفاده می کنند یا ته سیگارهایی که در محل به جای مانده بروز آتش سوزی های وسیعی در شیروانی ها ایجاد شده است.

۸- نصب برق گیر و متصل کردن آن به سیم ارت
شمار بسیاری از آتش سوزی های شیروانی به ویژه در مناطق روستایی و کوهستانی بر اثر اصابت صاعقه به شیروانی و تخلیه یکباره مقدار زیادی بار الکتریسیته ایجاد می شود. لذا در مناطقی که خطر برخورد صاعقه زیاد است باید بر روی شیروانی ها برق گیر متصل به سیم ارت وصل شود تا جریان الکتریسیته رعد و برق را مستقیماً از خود عبور دهد و به زمین منتقل و از بروز آتش سوزی جلوگیری کند.

۹- سرایت آتش سوزی از طریق شیروانی های مجاور (شیروانی های به هم پیوسته هم سطح)
یکی دیگر از علل بروز آتش سوزی در شیروانی ها سرایت آتش سوزی به طریق هدایت و از شیروانی به شیروانی های مجاور و هم سطح است. مکرر دیده شده که چندین شیروانی مستقل اما همجوار فقط به دلیل اینکه در کنار یکدیگر بوده اند و حرارت و آتش سوزی به سه روش هدایت و جابجایی و تشعشی به آنها نفوذ کرده دچار آتش سوزی شده و کاملاً از بین رفته اند.

۱۰- آتش سوزی های عمده برای دریافت خسارت از بیمه یا تغییر کاربری، تعداد زیادی از آتش سوزی ها که در شیروانی های چوبی و قدیمی رخ می دهد به صورت عمده است. بسیاری از واحد های تجاری به دلیل ورشکستگی و بدهی عمده مبادرت به آتش زدن محل تجاری

انواع ورق های مورد استفاده بر روی شیروانی ها

هنگام برش زدن باید دقت شود که نوع ورق بکار رفته در روی شیروانی از چه نوع ورقی است:

۱- صاف ۲- کرکره ای

طریقه زدن برش C

در هر ورق یاد شده بالا می توان از برش C استفاده کرد چون ورق های



صاف هیچگونه مقاومتی در مقابل خم شدن به اطراف از خود نشان نمی دهند و ورق های کرکره ای اگر به صورت C برش بخورند برای خم کردن مشکلی نخواهیم داشت.

طریقه زدن برش U

این نوع برش فقط بر روی ورق های صاف امکان پذیر است و بر روی ورق های کرکره ای امکان خم شدن ورق به سمت بالا یا پایین وجود ندارد در ضمن حتماً باید قسمت برش خورده ورق به سمت بیرون خم شود تا در صورت رفت و آمد افراد به داخل شیروانی قسمت های تیز و برنده آن به صورت و بدن آنها صدمه نزنند.



روش پوشاندن سقف های شیروانی به وسیله انواع مهار کننده ها

معمولاً ورق ها در روی شیروانی به سه روش سطوح را می پوشانند
الف) روش چفتی و یا کشویی

ب) روش میخ پرچ

ج) روش بستن کرپی



به شرط آنکه در زمان مناسب استفاده شود در غیر اینصورت باعث گسترش آتش سوزی شده و با تخلیه دود و حرارت از داخل شیروانی سریعاً اکسیژن جایگزین و آتش سوزی سریعاً به محیط اطراف گسترش پیدا می کند. در زمان استفاده از تهویه حتماً باید سرلوله با آب مناسب در مجاورت محل تهویه آماده جلوگیری از گسترش آتش سوزی باشد.

فواید تهویه در سطوح شیروانی

۱- تخلیه دود و مشتقات حاصل از آتش سوزی

۲- امکان بررسی وضعیت آتش سوزی و مشخص کردن کانون آن

۳- امکان بررسی وضعیت ساختمان از نظر استحکام تیر های حمال و

ستون های اصلی برای انجام عملیات لکه گیری

زیان برشکاری اشتباه در سطوح شیروانی

۱- گسترش آتش سوزی در صورت توجه نکردن به وضعیت وزش باد در محل

۲- بریدن دست و پای آتش نشانان ورق های بریده شده را باید در

صورت امکان در آورد و از محل دور کرد در غیر این صورت باید ورق ها را به سمت بیرون خم و مهار کرد.

۳- امکان سقوط آنها به داخل فضای شیروانی و بر روی سقف های کاذب در حال سوختن

انتخاب محل درست برشکاری

محل برشکاری باید حداقل ۲ تا ۴ متر از محل کانون آتش سوزی فاصله داشته باشد تا آتش نشانان با اطمینان بیشتری مشغول عملیات شوند. وجود سرلوله و آب مناسب در محل الزامی است تا در صورت برش ورق ها و رسیدن اکسیژن به محل و گسترش آتش سوزی بتوان سریعاً جلوی پیشروی آن را سد کرد.

شیوه استفاده نردبان بر روی شیروانی‌ها

برای رفت و آمد آتش نشانان بر روی شیروانی‌هایی که دچار آتش سوزی شده و مقاومت خود را از دست داده اند و هر لحظه امکان فرو ریختن قسمتی یا کل آن وجود دارد، می‌توان از نردبان آلومینیومی برای انتقال فشار در سطح وسیع تری از شیروانی و جلوگیری از سقوط افراد استفاده کرد به این صورت که نردبان را بر روی سطح یا در شیب شیروانی قرار می‌دهند و آن را با طناب مهار می‌کنند تا در صورت فرو ریختن شیروانی افرادی که بر روی آن مشغول عملیات هستند به داخل شیروانی و کانون آتش سوزی سقوط نکنند (حمایت افراد و نردبان به وسیله طناب الزامی است).



تعریف کرپی

کرپی نوعی گیره یا بست انگلیسی است که در شیروانی‌ها برای محکم و ثابت نگهداشتن ورق‌ها بکار می‌رود و به وسیله پیچ و مهره از روی ورق‌ها سفت و محکم می‌شود. برای ایجاد هواکش و تهویه می‌توان با زدن و یا بردن تعدادی از کرپی‌ها یک یا تعدادی از ورق‌ها را برداشت بدون آنکه آنها را به وسیله برش تبر یا فرز پاره کرده و از بین ببریم.

روش‌های حذف و از بین بردن کرپی

۱- استفاده از یک تبر دسته بلند
۲- استفاده از یک تبر دسته بلند و یک تبر دسته کوتاه
در روش اول شخص آتش نشان باید از مهارت بالایی برخوردار باشد تا بتواند با یک ضربه محکم سر کرپی را به همراه مهره اش همزمان و با قدرت قطع شود و در غیر این صورت کرپی کج می‌شود و ایجاد مشکل خواهد کرد.

در روش دوم که باید دو نفر آن را انجام دهند نفر اول تیغه تبر خود را به سمت کرپی و مهره آن می‌گیرد و نفر دوم با تبر دسته بلند



حدود یک ضربه محکم به انتهای تبر نفر اول وارد می‌کند و همزمان نفر دوم سر کرپی و مهره آن را از انتها قطع می‌کند.

البته در بسیاری از کشورهای که به لحاظ اقلیمی از انواع شیروانی‌ها ساختار متفاوت فلزی و غیر فلزی استفاده می‌کنند، در خودروهای آتش نشانی نردبان‌های مخصوصی با نوک عصایی و خمیده HOOK LADER تعبیه کرده‌اند. که هنگام اجرای عملیات بر روی سطح شیب‌دار مانند شیروانی‌ها آتش نشانان از ایمنی و سطح اتکا بیشتری بهره‌گیری می‌کنند.

توجه از نظر ایمنی نردبان مورد استفاده بر روی سطح شیب‌دار مانند شیروانی‌ها باید با طناب و افراد آتش نشان دیگری تا پایان عملیات محافظت و به صورت ثابت نگهداری شود.

بنابر این تا پایان عملیات فرد پای نردبان نباید محل مأموریت رل حتی لحظه‌ای ترک کند.