



مدیریت و کنترل آتش سوزی شیروانی‌ها

SOP: Standard Operating Procedures

روش‌های عملیات استاندارد



تحقیق و جمع آوری: مرتضی اصفهانی

سرپرست ایستگاه ۲۵

پیش گفتار

همکاران گرامی

وظیفه بر ما حکم می کند آنچه را در سال های متمادی از فرماندهان و پیشکسوتان خود آموخته و آزموده ایم به صورتی مناسب در اختیار همکاران جوانی که نسل جدید سازمان را تشکیل می دهند قرار دهیم تا آنها وقت ارزشمند خود را در راه تجربه مجدد آزمون و خطا در حوادث احتمالی تلف نکنند. با مطالعه مطالب ارائه شده و کسب تجربیات یاران قدیمی و پیشکسوت خود زمان را غنیمت بشمارند تلاش و تحقیق و مطالعات خود را بروی مسائل جدید و دانش های نوین آتش نشانی متمرکز کنند تا انشاء... به کمک یکدیگر بتوانیم این کوله بار با ارزش تجربه و تخصص را حتی یک گام دیگر به جلو ببریم.

مرتضی اصفهانی

سرپرست ایستگاه ۲۵

کنترل آتش‌سوزی در شیروانی‌ها

با توجه به سوابق تاریخی، بروز آتش‌سوزی‌های بزرگ و کوچک در بعضی از مواقع تا مرز یک فاجعه ملی و اقتصادی پیش رفته است. مانند آتش‌سوزی 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 بُرد.

همچنین آتش‌سوزی در شهر سائوپلوی برزیل که در کمترین زمان یک ساختمان بلند مرتبه را به ویرانه‌ای تبدیل و تلفات انسانی زیادی را به وجود آورد. آتش‌سوزی‌های بسیاری که یکی پس از دیگری شرکت‌ها و کارخانه‌ها 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 پدیده‌ای اجتناب‌ناپذیر اما قابل کنترل هستند، باید خود را در برابر بروز حوادث و آتش‌سوزی آماده نگه داریم و با همه ابراز و اطلاعات حاضر از به وجود آمدن آن جلوگیری کنیم.

بنابراین کنترل آتش‌سوزی در شیروانی‌ها یکی از فنون ویژه آتش‌نشانی است که آتش‌شانان علاوه بر فرا گرفتن علوم تئوری و تخصصی نیازمند تجربه عملی بسیار هم هستند بصورتی که آتش‌نشانان باید با اجزای تشکیل دهنده یک شیروانی آشنایی کامل داشته باشند تا در صورت بروز هر گونه حادثه‌ای بتوانند پیشروی آتش‌سوزی را در شیروانی شناسایی و آن را تحت کنترل درآورند همچنین انواع روش‌های خاموش کردن آتش را از داخل شیروانی و از روی شیروانی فرا بگیرند و بهترین عملیات مهار و خاموش کردن را انجام دهند.

لذا با توجه به نیاز آتش نشانان به آشنایی هرچه بیشتر در کنترل آتش سوزی های شیروانی به ویژه آتش شانان منطقه ۱ که مراکز مهمی شامل (بازار تهران، مراکز اقتصادی بزرگ مرکز شهر، مراکز سیاسی، مراکز نظامی مدارس بزرگ، دانشگاه ها و حتی بیمارستان های قدیمی و مهمی را که به دلیل وسعت زیاد از شیروانی های بزرگ و وسیع و طولانی استفاده کرده اند) را پوشش می دهند.

در نواحی شمالی شهر که به دلیل وضعیت آب و هوایی منطقه از بارندگی بیشتری برخوردار است و در تعداد زیادی از اماکن مسکونی حاضر نیز از شیروانی استفاده می کنند این نیاز همچنین برای آتش نشانان شاغل در آن محدوده هر روزه بیشتر مشهود و نمایان می شود.

لذا با توجه به آموزش های ویژه ای که اینجانب از استادان در دوران کمک فرماندهی و فرماندهی همچنین تجربه یازده ساله خود در کنترل آتش سوزی شیروانی ها در منطقه بازار تهران آموخته و تجربه کرده ام این احساس در من بوجود آمد 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 و در پیشبرد اهداف سازمانی موثر واقع شوند.

تعریف شیروانی:

در سال های گذشته به دلیل شرایط اقلیمی و بارش فراوان نزولات آسمانی و بارندگی های مداوم برای پیشگیری از صدمات احتمالی بناهای موجود و بالا بردن عمر مفید ساختمان ها (اکثراً از مصالح غیر مقاوم خشت و گل ساخته می شدند) همچنین نظر به اینکه زیر بناهای آنها اکثراً بسیار وسیع و بصورت خانه باغ بوده و برف رویی از روی

پشت بام آنها همیشه مشکل به وجود می آورده در مقیاس وسیع از انواع شیروانی ها استفاده شده است تا هم از نظر انتقال و هدایت نزولات آسمانی به باغچه ها و فضلاب ها بسیار مناسب باشد و هم برف به مرور زمان در روی آن ذوب شده و احتیاجی به برف رویی و نیروی انسانی زیاد نداشته است. علاوه بر آن از صرف هزینه های زیاد تعمیر و نگهداری مانند کاه گل گردن و یا قیرگونی و مرمت بام ها جلوگیری بعمل می آوردند.

شناخت ظاهری انواع شیروانی ها

- ۱ - شیروانی های مستقل
- ۲ - شیروانی های زنجیره ای
- ۳ - شیروانی های پلکانی
- ۴ - شیروانی های همجار
- 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 آرداواز

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 شیروانی‌ها

در شیروانی‌ها از دو نوع اسکلت چوبی و فلزی استفاده می‌شود که هر یک از آنها در برابر آتش‌سوزی و حرارت دریافتی مقاومت محدودی دارند و با رسیدن حرارت به درجه بحرانی اسکلت اصلی تغییر شکل می‌دهد و فرو می‌ریزند.
(در این مبحث فقط شیروانی‌ها چوبی مد نظر است.)

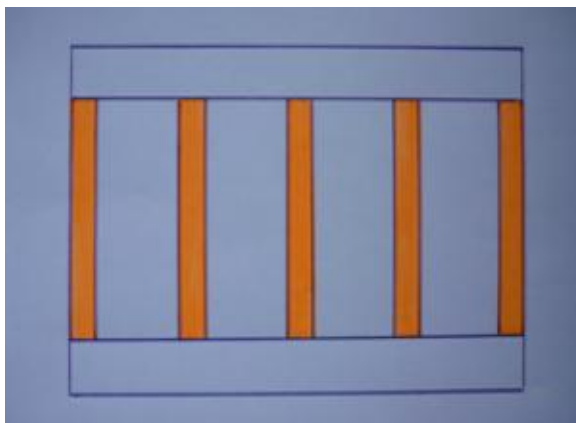
شناخت متعلقات بکار رفته در شیروانی‌های چوبی

۱- پایه‌های اصلی

در شیروانی‌های قدیمی به منظور استفاده از پایه‌های اصلی اکثراً از دیوار چینی و یا پی چینی برای استقرار تیرهای حمال افقی که بیشترین وزن را تحمل و به دیوارهای اصلی منتقل می‌کردند، استفاده می‌شد.

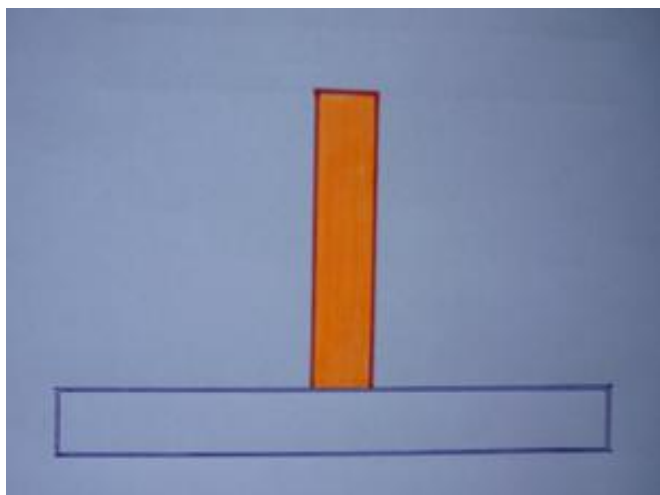
۲- تیرهای حمال افقی

برای تیرهای حمال افقی از انواع چوب‌های سخت و مقاوم استفاده می‌شده زیرا وزن تیرهای حمال عمودی تیرهای عرضی و طولی را باید تحمل کند و باید در برابر فشار وارده شامل کشش و انبساط حاصل از دمای محیط و یا موربانه بسیار مقاوم باشد تا در دراز مدت دچار خمیدگی، پوسیدگی، شکستگی و خوردگی نشود.



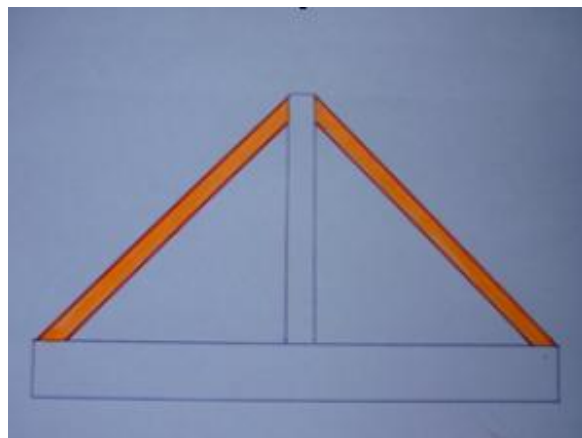
۳- تیرهای حمال عمودی

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



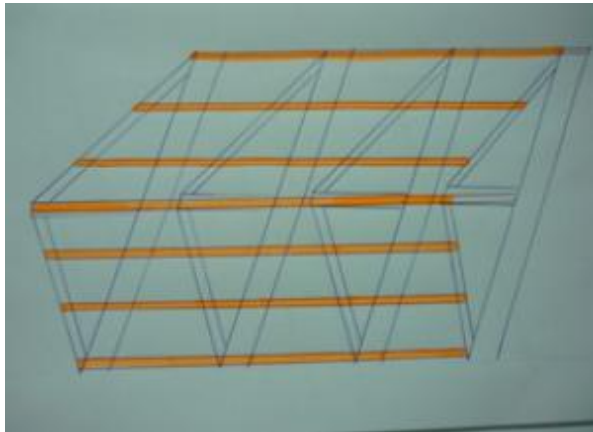
۴- تیرهای حمال عرضی

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



۵- تیرهای حمال طولی

برای جلوگیری از شکم دادن ورق‌ها به سمت داخل و بالا بردن استحکام شیروانی و شکل‌گیری مطلوب شیروانی از این نوع تیرهای بلند که بصورت طولی بر روی تیرهای عرضی نصب می‌شوند استفاده می‌کنند.



هواکش

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



ورودی به فضای داخل شیروانی

ورودی‌ها به دو صورت ساخته می‌شوند

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

۲- از قسمت بیرون و از روی شیروانی

عموماً برای دسترسی به فضای داخل شیروانی دریچه‌ای در بالای راه پله‌های منتهی به سقف بنا که در زیر شیروانی استفاده می‌شود که در مواقع ضروری برای دسترسی سریع استفاده می‌شود.

در بعضی مواقع که هیچ دریچه‌ای برای رفت و آمد در فضای داخلی بنا تعبیه نشده بر روی خود شیروانی دریچه‌ای 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 (ایرانیت) با رنگ‌های متنوع

۸- قطعات سفال و کائوچو (آرداواز)

ورق‌های روغنی سیاه

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



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 قرق‌ه آنها را بصورت آکاردئونی در آورده و ضریب تحمل وزن و فشار آن را بسیار افزایش می‌دهند به همین دلیل راه رفتن بر روی آنها برای انسان خطر ساز نیست و هم اکنون پوشش سقف بیشتر سوله‌های صنعتی و اماکن تجاری از همین نوع 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 آنها در بسیاری از شیروانی‌ها از این نوع ورق جدید پوشیده شد از مزایای دیگر آن شکل پذیری مناسب و مقاومت کششی بسیار بالای آن است که بصورت بسیار وسیع در ساخت کانال‌های کولر آبی بکار گرفته می‌شود و دیگر به رنگ ضد زنگ نیازی ندارد.



ورق‌های سیمانی

پس از ورق‌های آهنی و کالوانیزه 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 می‌کردند 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 بصورتی 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 زنگ‌زدگی مصون هستند از نظر وزن و قیمت نیز بسیار مناسب و حتی پس از جمع‌آوری سقف یک شیروانی ورق‌های آن را با قیمتی مناسب خریداری می‌کنند.



ورق‌های پلاستیکی (ایرانیت) با رنگ‌های گوناگون

نوع دیگر ورق‌های که بر روی شیروانی‌ها استفاده می‌شود ورق‌های پلاستیکی با مواد از بست و PVC است که بصورت 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 در برابر الکتریسته و حرارت در بازار بسیار مورد توجه قرار گرفته و از نظر قیمت بسیار ارزاتر از ورق‌های دیگر است ولی متأسفانه 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 بصورت جابجائی از فضای داخلی بنا به فضای داخل 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 بسیار حائز اهمیت است هرچه طول عمر آن بیشتر باشد چوب‌های بکار رفته در آن خشک‌تر و برای بروز و توسعه آتش‌سوزی‌های احتمالی مساعدتر است و سریعتر به نقطه بحرانی رسیده و شعله‌ور می‌شوند.

۴) سیستم تهویه در قسمت داخل فضای شیروانی بسیار حائز اهمیت است و چنانچه تهویه مناسب در شیروانی در نظر گرفته نشود دمای داخل شیروانی به علت تابش مستقیم نور آفتاب بسیار بالا می‌رود و چوب‌ها و تیرهای اصلی هرچه 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 زمانی بسیار کوتاه به اوج خود می‌رسانند و باعث سرایت آتش به دیگر نقاط شیروانی و اماکن مجاور شده و باعث بروز یک آتش‌سوزی 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 شیروانی‌هایی که بر روی اماکن مهم سیاسی، نظامی، اقتصادی و آموزشی بکار گرفته شده از نوع چوبی است.

این مسئله 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 نوع شیروانی و کشف کانون آتش‌سوزی در آن

بهنگام رسیدن آتش‌نشانان به محل آتش‌سوزی، در مرحله اولیه پس از قطع برق، باید

بررسی شود که آتش در کدام قسمت شیروانی فعال است؟

آیا آتش‌سوزی در داخل شیروانی در حال گسترش است؟

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 شیروانی می‌شوند و آتش‌سوزی را

خاموش می‌کنند.

ولی چنانچه آتش نشان‌ها 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 آتش‌سوزی را شناسایی و آن را مهار و کاملاً خاموش کنند.

شیوه عملیات از داخل بنای شیروانی

در داخل بنای در شیروانی‌ها همیشه دری برای رفت و آمد و دسترسی به فضای داخل شیروانی در نظر گرفته می‌شود. لذا پیدا کردن درب ورودی به شیروانی بسیار حائز اهمیت است چون در زمان وقوع آتش‌سوزی 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 کانون‌یابی، عملیات خاموش کردن آتش را آغاز کنند.

در غیر این صورت 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.



تست مقاومت ورق‌های شیروانی

برای انجام عملیات بر روی شیروانی، آتش‌نشانان باید قبل از رفتن بر روی شیروانی ابتداً تست مقاومت ورق‌ها را انجام دهند.

به این صورت که در پله‌های انتهای نردبان که برای رفتن به روی شیروانی استفاده می‌شود ایستاده و با یکی از پاها به چند نقطه مجاور که می‌خواهد بر روی آن پا بگذارد ضربه‌ای محکم وارد کند و از مقاومت آن مطمئن شود و یا به وسیله دسته تبر به چند نقطه مجاور محل مورد نظر چند ضربه بزند و از این طریق و شنیدن صدای ورق‌ها می‌توان نتیجه گرفت که آیا ورق‌های مورد نظر استقامت لازم را دارند و یا اینکه پوسیده‌اند و با وارد آوردن چند ضربه محکم پاره می‌شوند.



شیوه عملیات از روی شیروانی

پس از انجام تست مقاومت ورق‌ها با رسیدن آب به بالای شیروانی با انجام تست واکنش آب می‌توان محل تقریبی کانون آتش‌سوزی 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 در داخل شیروانی مشخص می‌شود.

زیرا در هر ناحیه‌ای از شیروانی که آتش در داخل آن فعال است به مجرد برخورد آب به ورق‌ها سطح شیروانی سریعاً آب مورد نظر را به بخار تبدیل می‌کند و به آتش‌نشانان می‌فهماند که آتش‌سوزی در کدام قسمت شیروانی فعال است و ضلع مقابل جزو منطقه امن و برای انجام عملیات مناسب است.

پس از پیدا کردن محل تقریبی که آتش‌سوزی فعال است، آتش‌نشانان باید با در نظر گرفتن مسائل ایمنی فردی سریعاً به روی شیروانی رفته و با ایجاد تهویه به روی تاج شیروانی (بالاترین 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 پیشروی آتش‌سوزی به سمت مخالف جلوگیری بعمل آورند.

تذکر مهم:

در آتش‌سوزی شیروانی‌ها پس از رویت شعله‌ها باید از آب استفاده کنید. مصرف بی‌رویه آب باعث بروز خسارات بیشتری از محصولات آتش‌سوزی به اماکن، امکانات و تجهیزات داخل بنا (که شیروانی آن آتش گرفته) خواهند شد.

در کنترل آتش‌سوزی 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 آتش‌نشانان باید با در نظر گرفتن محل تقریبی آتش‌سوزی در داخل شیروانی در صورت وجود سقف کاذب به هر طریق ممکن از چند متر جلوتر از محلی که حدس زده می‌شود 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 آتش‌سوزی را سد کنند.

انواع پوشش‌های داخلی شیروانی

۱) شیروانی بدون پوشش و سقف کاذب

۲) شیروانی با سقف کاذب یک پوشه (یک تفالیه)

۳) شیروانی با سقف کاذب دو پوشه (دو تفالیه)

۱- شیروانی بدون پوشش سقف کاذب

این نوع شیروانی که عموماً در بناهای قدیمی با کاربری تجاری بکار رفته است اکثراً دارای ارتفاعی بلند است و متعلقات آن از زیر شیروانی دیده می‌شود.

در این گونه شیروانی‌ها چنانچه آتش‌سوزی رخ دهد سریعاً قابل رویت است و ساکنان بنا با دیدن نور، دود و یا ریزش چوب‌های سوخته متوجه آتش‌سوزی می‌شوند و اقدامات لازم را برای خاموش کردن آتش انجام می‌دهند.

این نوع شیروانی به خاطر نداشتن سقف کاذب و محصور نبودن محیط آن حرارت را در خود نگه می‌دارد و به هیچ وجه محیط داخلی آن به حالت بحرانی نمی‌رسد و چوب‌های آن دیرتر از دیگر شیروانی‌ها به نقطه اشتعال می‌رسند.

تذکر مهم:

برای خاموش کردن آتش‌سوزی در این نوع از شیروانی‌ها به هیچ وجه نباید از بالا و



روی شیروانی عملیات کرد زیرا در صورت سقوط افراد به علت نداشتن سقف کاذب و ارتفاع زیاد خطر مرگ آنان را تهدید می‌کند.

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

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 بعمل آورده و از نظر ظاهری و زیبایی نمایی مطلوب همانند سقف ساختمان‌های تیر آهنی دارد.

در گذشته برای احداث سقف کاذب از مواد چوبی مثل حصیر و چوب 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 بصورت منظم در کنار یکدیگر بر روی تیرهای باریک طولی می‌کوبیدند.

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 آتش‌سوزی 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

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 آتش نشانان باید با احتیاط ستون‌ها و تیرهای حمال افقی را کنترل کنند و بر روی تیرهای حمال افقی مستقر و با تکیه گاه قراردادن 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) حدوداً 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 چهل تا حداکثر یکصد و بیست سانتی‌متر 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.



آتش‌سوزی این نوع سقف‌ها از مشکل‌ترین آتش‌سوزی‌های شیروانی است به ویژه اگر آتش‌سوزی بین دو سقف کاذب اتفاق افتاده باشد. با توجه به اینکه خاموش کردن آتش‌سوزی 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 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 پایین ترین قسمت شیروانی که منتهی به ستون‌ها می‌شود شکافته و آتش‌نشانان به داخل فضای شیروانی نفوذ کند.

در ضمن باید قسمت برش خورده به سمت بیرون خم شود تا در صورت رفت و آمد افراد در داخل شیروانی با صورت و بدن آنها برخورد نکند و آسیبی به آنها وارد نشود.



۵- پیدا کردن کانون آتش‌سوزی در شیروانی‌های با سقف دو پوشه

در آتش‌سوزی شیروانی‌های دو پوشه آتش‌نشانان با چندین معضل بسیار مهم مواجه می‌شوند.

- ۱- پیدا کردن کانون اصلی آتش‌سوزی
- 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 آتش نشانان 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؟ آتش نشانان 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.

آتش نشانان باید از جهت پیشروی آتش سوزی مطمئن شوند تا بتوانند عملیات اطفائی موثرتری انجام دهند.

بعنوان مثال چنانچه آتش سوزی از وسط شیروانی شروع شده باشد پیشروی آن در داخل شیروانی به دو سمت مخالف خواهد بود. چنانچه آتش نشانان فقط از یک سوی

درگیر عملیات شوند، آتش‌سوزی از سوی دیگر می‌کند و باعث بوجود آوردن خسارت سنگینی خواهد شد

در صورتی که اگر آتش‌سوزی از انتهای یک ضلع شیروانی شروع شده باشد فقط به یک سمت امکان پیشروی دارد و آتش‌نشانان به آسانی می‌توانند جلوی پیشروی آتش‌سوزی را بگیرند.

لذا پیدا کردن جهت پیشروی آتش‌سوزی بسیار مهم و کلیدی است.

۷- ریزش غیر قابل رویت پوشش اول

در آتش‌سوزی شیروانی با سقف دوپوشه چنانچه بر اثر آتش‌سوزی 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 بطول 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.

آتش‌سوزی 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 آتش‌سوزی 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 آتش نشان 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 جلوی پیشروی آتش سوزی 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 دوسویه چیست؟

آتش سوزی است که از قسمت مرکزی یا وسط شیروانی شروع شده و به دو سمت مخالف در حال پیشروی باشد.

طریقه انجام عملیات از روی شیروانی

چنانچه آتش سوزی از نوع یک سویه باشد آتش نشانان پس از رسیدن بروی 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 روبه 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 می کند. چنانچه کانون آتش سوزی از وسط شیروانی شروع شده و از نوع دو سویه باشد، به دو سمت مخالف پیشروی خواهد کرد.

لذا آتش‌نشانان با هماهنگی مسئولان ارشد حاضر در محل باید از دو سو وارد عمل شود و جلوی پیشروی آتش‌سوزی را سد کند.

تذکر مهم

زدن تهویه بر روی تاج شیروانی باعث خروج دود و حرارت می‌شود و غالباً هوای تازه جایگزین آن خواهد شد و احتمال اینکه با رسیدن هوا به فضای داخل شیروانی پدیده **Backdraft** انجام پذیرد و محیط آتش‌سوزی یکباره و سریعاً شعله‌ور شود و گسترش یابد بسیار محتمل است.

لذا مطمئن‌ترین عملیات خاموش‌کننده آتش‌سوزی شیروانی انجام فعالیت از داخل سقف کاذب است.

چون بخاطر جلوگیری از خروج حرارت از قسمت فوقانی کمترین اکسیژن ممکن به آتش‌سوزی می‌رسد و می‌توان به وسیله کنترل اکسیژن حتی فعالیت آتش‌سوزی را کنترل کرد.

در ضمن یکی از محاسن این روش استفاده از تاریکی داخل شیروانی و رویت محل دقیق شعله‌ها است.

توجه: با توجه به اینکه تیرهای چوبی در شیروانی جزو طبقه‌بندی آتش‌سوزی جامدات استمی کند و آتش به عمق تیرها نفوذ می‌کند، آتش‌نشان باید حتماً از خاموش کردن کامل تیرهای چوبی اطمینان حاصل کند زیرا بسیار مشاهده شده که پس از گذشت چندین ساعت آتش مجدداً شعله‌ور شده و آتش‌سوزی بسیار وسیعتر از اول به وجود می‌آید و باعث بروز خسارات مالی و جانی زیادی شده است. لذا آتش‌نشانان باید از خاموش شدن کامل آتش‌سوزی اطمینان حاصل کنند و پس از آن بلافاصله محل را ترک نکنند و عملیات لکه‌گیری را کامل کنند.

قبل از بازگشت نیز حتماً محل را به نیروی انتظامی، مالک و یا همسایه‌های مجاور تحویل دهند و به آنها متذکر شوند که تا مدت ۲۴ ساعت مرتباً به محل آتش‌سوزی سرکشی کنند و چنانچه دود یا شعله‌ای در هر نقطه از محل مشاهده کردند سریعاً به سازمان آتش‌نشانی خبر دهند.

لکه گیری کامل تیرهای حمال افقی

باید توجه داشت پس از خاموش کردن آتش‌سوزی شیروانی چنانچه تیرهای حمال افقی دچار سوختگی شدید شده باشند حتماً باید تمام سر تیرهایی که در داخل دیوارها قرار دارند را از داخل دیوارها خارج و کاملاً خاموش کرد.

چون چوب بصورت عمقی دچار سوختن می‌شود.

اکثراً سر تیرها که داخل دیوارها قرار دارند، چون آب به آنها نمی‌رسد به احتمال ۹۰٪ مجدداً شعله‌ور می‌شوند و توسعه پیدا خواهند کرد پس الزامی است که از خاموش شدن کامل سر تیرها اطمینان حاصل کنید.



فریب شکل ظاهری شیروانی خطری جدی برای آتش نشانان

اکثراً مشاهده شده که در هنگام عملیات خاموش کردن آتش سوزی افراد فریب شکل ظاهری شیروانی را می‌خورند و با قدم گذاشتن بر روی آن به علت و فروریختن چوب‌های زیر ورق‌ها ناگهان شیروانی شکل ظاهری خود را از دست می‌دهد و بسمت داخل فرو می‌ریزد و باعث سقوط آتش نشانان به کانون آتش سوزی و یا سرنگونی آنان از ارتفاع می‌شود.

در صورتی که احتمال می‌دهید، شیروانی از قسمت‌هایی 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 می‌رساند.

توجه: (مهار کردن نردبان به وسیله طناب در زمان عملیات الزامی است)

آشنایی با اجزاء بکار رفته در شیروانی‌های چوبی

شناخت انواع تیرهای بکار رفته در داخل شیروانی

۱- تیرهای حمال افقی

۲- تیرهای حمال عمودی (حمال عمود فرعی)

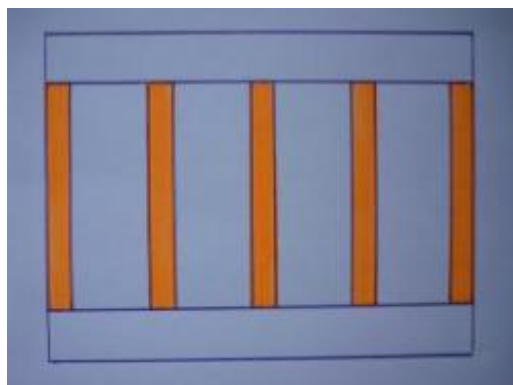
۳- تیرهای حمال عرضی

۴- تیرهای حمال طولی

۵- تیرهای فرعی (تودلی)

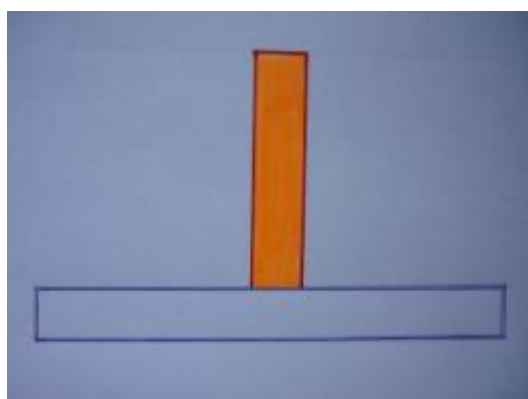
تیرهای حمال افقی

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 برای استقرار آتش‌نشانان روی همین تیرها است.



تیرهای حمال عمودی

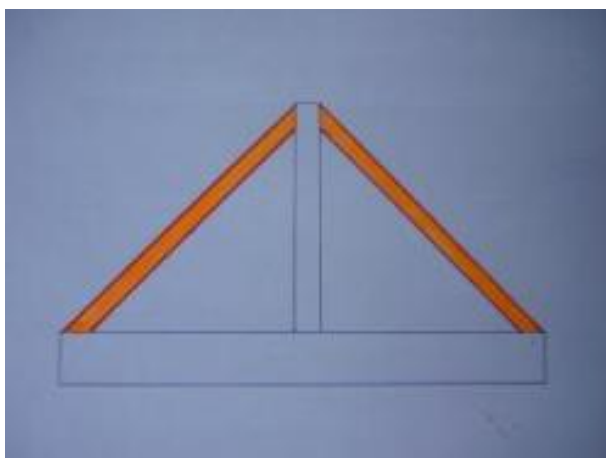
این تیرها از انواع مقاوم چوبها انتخاب می‌شود ولی از تیرها حمال افقی ضعیف تر هستند اما به واسطه عمود قرار گرفتن آن بر روی تیر افقی و انتقال وزن بصورت ایستاده تحمل فشار بیشتری را دارد و می‌تواند وزن زیادی را تحمل و آن را به تیرهای افقی منتقل کند. تیرهای حمال عمودی با تیرهای حمال افقی تشکیل یک زاویه ۹۰٪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



تیرهای حمال عرضی با زاویه ۴۵ درجه:

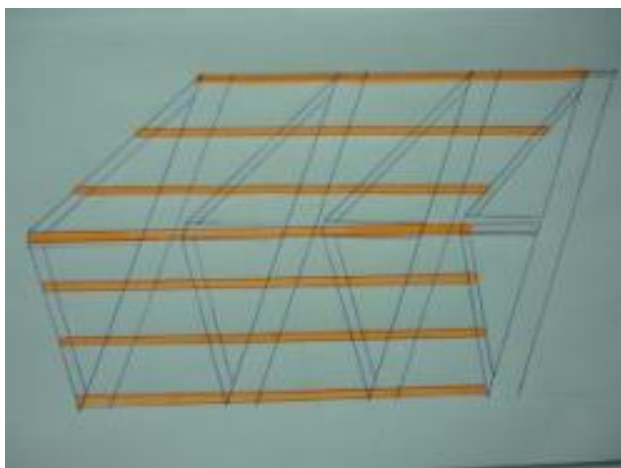
این نوع از تیرها با زاویه ۴۵ درجه از یک سو به تیر حمال عمودی وصل شده و از سوی دیگر به سر تیر حمال افقی متصل می‌شوند.

تعداد تیرهای عرضی ۲ عدد برای هر تیر افقی و عمودی است که پس از اتصال به یکدیگر تشکیل یک مثلث کامل را خواهند داد



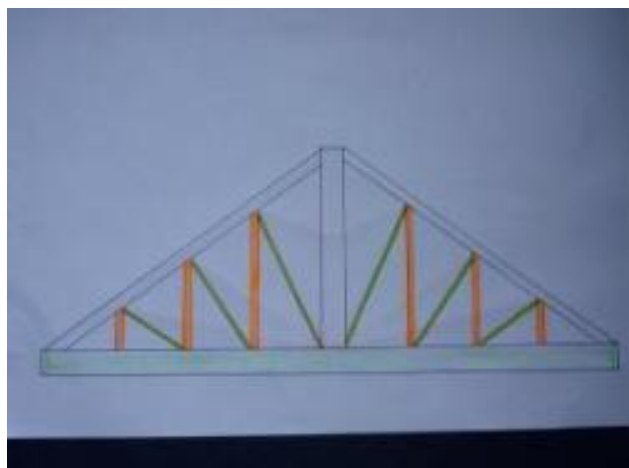
تیرهای حمال طولی

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 حمال عرضی سوار شده و وزن ورق‌ها را بصورت یکسان بر روی تیرهای عرضی و عمودی منتقل و از آن طریق به تیرهای حمال افقی و دیوارهای و ستونهای اصلی منتقل می‌کنند.



تیرهای عمود 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)



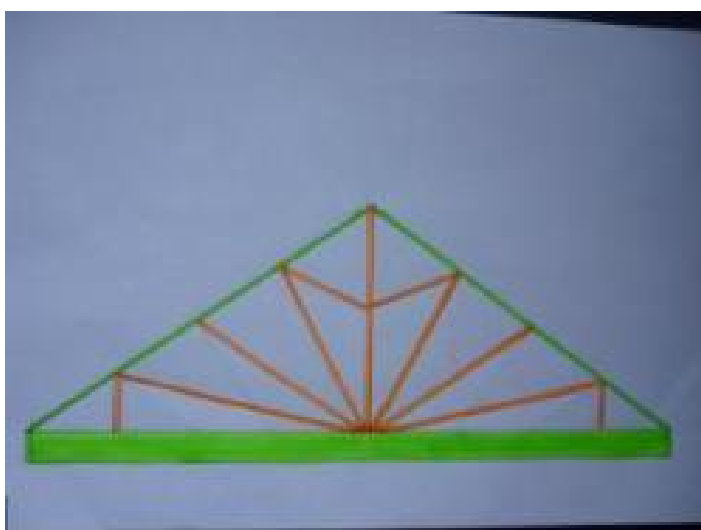
ورق‌های نصب شده بصورت صاف و با مقاومت بیشتری کار گذاشته شده و هرچه فاصله تاج شیروانی با کناره‌های اصلی بیشتر باشد تعداد تیرهای حمالی فرعی بیشتر خواهد بود.

برای خاموش کردن آتش‌سوزی از

داخل شیروانی می‌توان از این تیرها به منظور تکیه گاه و استقرار سرلوله استفاده کرد زیرا مراکز ثقل همه تیرهای اصلی و فرعی بر روی تیرهای حمالی قرار دارد.

تیرهای کمکی عمود فرعی (تودلی یا لاپه)

از این نوع تیرها برای بالابردن استقامت تیرهای عمود فرعی استفاده می‌شود و بوسیله آنها تیرهای عمود فرعی در جای خود محکم و با ثبات می‌شوند.



عواملی که باعث بروز آتش‌سوزی در شیروانی‌ها می‌شوند

- ۱- سرایت آتش‌سوزی از فضای داخلی بنا به فضای داخل شیروانی
- ۲- اتصال سیم‌های برقی که از داخل سقف کاذب و یا محیط داخلی شیروانی عبور کرده‌اند
- ۳- صدمه خوردن سیم‌های برق بر اثر فرسودگی و وارد آوردن خسارت توسط حیوانات (موش، گربه و پرندگان)
- ۴- عبور دود کش بخاری‌های بدون حفاظ ایمنی از داخل فضای شیروانی و در مجاورت تیرهای چوبی
- ۵- انبار کردن وسائل 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 آتش‌سوزی
- ۷- آمد و رفت افراد غیر مسئول و معتادان برای استعمال مواد مخدر و کشیدن سیگار در داخل شیروانی
- ۸- برخورد صاعقه با شیروانی و تخلیه بار الکتریکی بسیار قوی و بروز آتش‌سوزی
- ۹- سرایت آتش‌سوزی از طریق شیروانی‌های مجاور (شیروانی‌های بهم پیوسته)
- ۱۰- آتش‌سوزی‌ها عمدی برای دریافت خسارت از بیمه و یا تغییر کاربری محل

توضیح:

۱- سرایت آتش‌سوزی از فضای داخلی بنا به داخل فضای شیروانی

بسیار دیده شده که به علت نا آگاهی و خاموش نشدن به موقع آتش‌سوزی شعله‌های آتش با استفاده از کانال‌ها و دود کش‌ها و یا از طریق سوختن تفال‌ها 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

لازم بذکر است: شمار بسیاری از آتش‌سوزی شیروانی‌ها بر اثر اتصالی سیم‌های برق که از داخل سقف کاذب یا فضای داخل شیروانی عبور داده شده‌اند 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 بار بیش از حد توان سیم‌های موجود دچار اتصالی و باعث بروز آتش‌سوزی می‌شوند. و یا بخاطر 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، لباسشویی و غیره) مصرف یکباره چندین برابر شده و بر اثر کشیدن بار بیش از حد توان سیم‌های موجود دچار اتصالی و باعث بروز آتش‌سوزی می‌شوند.

۳- صدمه خوردن سیم‌های برق توسط حیوانات (گره و موش)

شمار بسیاری از آتش‌سوزی شیروانی‌ها به علت صدمه رساندن به وسایل و مدارهای برقی توسط حیوانات بوقوع می‌پیوندد. بدین صورت که حرکت حیواناتی مانند موش که هیچ چیز را برای خوردن از دست نمی‌دهد و یا درگیری موش و گربه در فضای داخلی شیروانی‌ها باعث اتصالی در سیم‌های مجاور تیرهای چوبی و آماده اشتعال می‌شود.

۴- عبور دودکش‌های بدون حفاظ از داخل فضای شیروانی

بسیار مشاهده شده که بر اثر عبور لوله‌های فلزی دودکش از داخل فضای شیروانی بر اثر بالا رفتن حرارت در زمستان‌ها لوله‌های فلزی دودکش گداخته شده و محیط اطراف خود را گرم می‌کند و چنانچه محل عبور دودکش در مجاورت تیرهای چوبی یا بین تفالهای سقف کاذب باشد، باعث گرم شدن تیرها و تفالها و رسیدن آنها به حالت بحرانی و ایجاد بخارات قابل اشتغال می‌شود و با رسیدن این بخارات به لوله گداخته دودکش یکباره تیرها و تفالهای اطراف آن شعله‌ور و حرارت داخل شیروانی سریعاً بالا می‌رود و آتش‌سوزی خیلی زود به دیگر نقاط و تیرهای آماده اشتغال شیروانی سرایت خواهد کرد.



۵- انبار کردن وسائل مستعمل و مواد نفتی در داخل شیروانی

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



۶- جلوگیری از رفت و آمد پرندگان

رفت و آمد پرندگان به ویژه کبوتران به داخل شیروانی و به همراه آوردن مقدار زیادی چوب و پوشال برای لانه سازی آن هم در مجاورت دودکش‌های بدون حفاظ زمینه آتش‌سوزی در شیروانی‌ها را بسیار مساعد می‌کند لذا باید همه روزنه‌ها 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 اشتغال شود.

۷- کنترل محل و توجه به رفت و آمد افراد معتاد و 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 و یا جوانانی که پنهانی اقدام به کشیدن سیگار می‌کنند و یا کودکانی که برای بازی‌های خطرناک و آتش‌بازی به دنبال مکان‌های خلوت هستند جلوگیری بعمل آورند.

بسیار دیده شده که بر اثر بجای ماندن ته مانده مواد مخدر و یا وسائلی مثل کبریت، شمع، گاز پیک نیکی که معتادان استفاده می‌کنند و یا ته سیگارهایی که در محل بجای مانده، بروز آتش‌سوزی‌های وسیعی در شیروانی‌ها ایجاد شده است.

۸- نصب برق گیر و متصل کردن آن به سیم ارت

شمار بسیاری از آتش‌سوزی‌های شیروانی به ویژه در مناطق روستائی و کوهستانی بر اثر اصابت صاعقه به شیروانی و تخلیه یکباره مقدار زیادی بار الکتریسیته ایجاد می‌شود. لذا در مناطقی که خطر برخورد صاعقه زیاد است.

باید بر روی شیروانی‌ها 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 آتش‌سوزی جلوگیری کند.

۹- سرایت آتش‌سوزی از طریق شیروانی‌ها مجاور (شیروانی‌های به هم پیوسته هم سطح)

یکی دیگر از علل بروز آتش‌سوزی در شیروانی‌ها سرایت آتش‌سوزی به طریق هدایت و از شیروانی (کانون آتش‌سوزی) به شیروانی‌ها مجاور و هم سطح است. مکرر دیده شده که چندین شیروانی مستقل اما هم‌جوار فقط به دلیل اینکه در کنار یکدیگر بوده‌اند و حرارت و آتش‌سوزی به سه روش هدایت جابجایی و تشعشی به آنها نفوذ کرده دچار آتش‌سوزی شده و کاملاً از بین رفته‌اند.

۱۰- آتش‌سوزی‌های عمدی برای دریافت خسارت از بیمه و یا تغییر کاربری

تعداد زیادی از آتش‌سوزی‌ها که در شیروانی‌ها چوبی و قدیمی رخ می‌دهد به صورت



عمدی است بسیاری از واحدهای تجاری به دلیل ورشکستگی و بدهی شخصاً مبادرت به آتش زدن محل تجاری خود از طریق شیروانی قدیمی آن واحد تجاری می‌کنند تا به طریقی بتوانند از مزایای خسارت شرکت‌های بیمه استفاده کنند.

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

طریقه پیشروی آتش‌نشانان در داخل بناهایی که شیروانی آن کاملاً دچار آتش‌سوزی شده است

آتش‌نشانان در داخل بناهایی که شیروانی آن کاملاً دچار آتش‌سوزی 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 می‌باشد نروند.

باید از کنار دیوارها حرکت کنند و هیچ گاه در زیر تیرهای حمال افقی و یا عمودی توقف نکنند.

بهترین جای استقرار حد فاصل بین دو تیر افقی و در کنار دیوار است. در داخل بنا آتش‌نشانان باید بصورت 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.

آتش‌نشانان باید توجه داشته باشند چنانچه امکان نشست و 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 خواهند شد.

انواع تهویه در شیروانی‌ها

۱- تهویه در تاج ۲- تهویه در وسط ۳- تهویه در پایین

ایجاد تهویه بر روی شیروانی به منظور کنترل محصولات آتش‌سوزی و تخلیه دود و حرارت بسیار مهم و در خاموش کردن آتش‌سوزی شیروانی نقش مهمی را بازی می‌کند.



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

فواید تهویه در سطوح شیروانی

- ۱- تخلیه دود و مشتقات حاصل از آتش‌سوزی
- ۲- امکان بررسی وضعیت آتش‌سوزی و مشخص شدن کانون آن
- ۳- امکان بررسی وضعیت ساختمان از نظر استحکام تیرهای حمال و ستون‌های اصلی برای انجام عملیات لکه‌گیری

زیان برش کاری 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 ورق‌های بریده شده را باید در صورت امکان در آورد و از محل دور کرد در غیر این صورت باید ورق‌ها را به سمت بیرون خم و مهار کرد
- ۳- امکان سقوط آنها به داخل فضای شیروانی و بروی سقف‌های 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 ورق‌ها و رسیدن اکسیژن به محل و گسترش آتش سوزی بتوان سریعاً جلوی پیشروی آن را سد کرد.



انواع ورق‌های مورد استفاده بر روی شیروانی‌ها

هنگام برش زدن باید دقت شود که نوع ورق بکاررفته در روی شیروانی از چه نوع

ورقی است ۱- صاف ۲- کرکره‌ای

طریقه زدن برش C

در هر ورق یاد شده بالا می‌توان از برش C استفاده کرد چون ورق‌های صاف



هیچگونه مقاومتی در مقابل خم شدن به اطراف از خود نشان نمی‌دهند و ورق‌های کرکره‌ای اگر بصورت C برش بخورند برای خم کردن مشکلی نخواهیم داشت.

طریقه زدن برش U

این نوع برش فقط بر روی ورق‌های صاف امکان پذیر است و بر روی ورق‌های



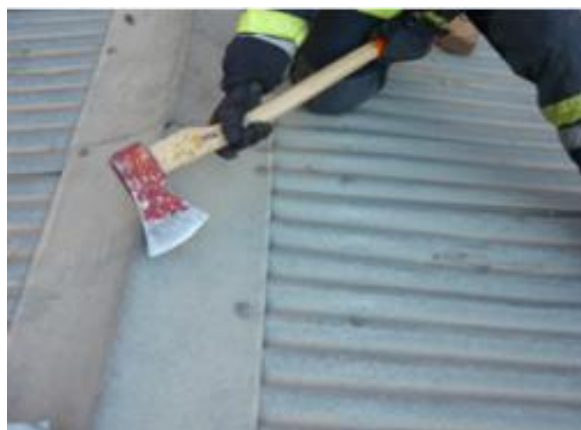
کرکره‌ای امکان خم شدن ورق به سمت بالا یا پایین وجود ندارد در ضمن حتماً باید قسمت برش خورده ورق به سمت بیرون خم شود تا در صورت رفت و آمد افراد به داخل شیروانی قسمت‌های تیز و برنده آن بصورت و بدن آنها صدمه نزنند

روش پوشاندن سقف‌های شیروانی به وسیله انواع مهارکننده‌ها

معمولاً ورق‌ها در روی شیروانی به سه روش سطوح را می‌پوشانند

الف) روش چفتی و یا کشویی ب) روش میخ پرچ

ج) روش بستن کرپی



تعریف کرپی

کرپی نوع گیره یا بست بصورت J 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 و یا فرز پاره کرده و از بین ببریم.

روش‌های حذف و از بین بردن کربی

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 کربی به همراه مهره اش همزمان و با قدرت قطع شود در غیر اینصورت کربی 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 سر کربی و مهره آن می‌گیرد و نفر دوم با تبر دسته بلند خود یک ضربه محکم به انتهای تبر نفر اول وارد می‌کند و همزمان تبر دوم سر کربی و مهره آن را از انتها قطع می‌کند.



شیوه استفاده از نردبان بر روی شیروانی‌ها

برای رفت و آمد آتش نشانان بر روی شیروانی‌هایی که دچار آتش‌سوزی شده و مقاومت خود را از دست داده‌اند و هر لحظه امکان فروریختن قسمتی و یا کل آن وجود دارد، می‌توان از نردبان آلومینیومی برای انتقال فشار در سطح وسیعتری از شیروانی و جلوگیری از سقوط افراد استفاده کرد به این صورت که نردبان را بر روی سطح و 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) البته در بسیاری از کشورهایی که به لحاظ اقلیمی از انواع شیروانی با ساختار متفاوت فلزی و غیر فلزی استفاده می کنند، در خودروهای آتش نشانی نردبان‌هایی مخصوص با نوک عصائی و خمیده **HOOK LADER** تعبیه کرده‌اند که هنگام اجرای عملیات بر



روی سطوح شیب دار مانند شیروانی‌ها آتش نشانی از ایمنی و سطح اتکا بیشتری بهره گیری می کنند.

توجه: از نظر ایمنی نردبان مورد استفاده بر روی سطوح شیب دار مانند شیروانی‌ها باید با طناب و یا افراد آتش نشانی دیگری تا پایان عملیات محافظت و بصورت ثابت نگهداری شود.

بنابراین تا پایان عملیات فرد پای نردبان نباید محل مأموریت را حتی لحظه‌ای ترک کند.