شلنگ کشی و آبرسانی

گردآوردندگان :

مصطفی ثقفی – محمد فلاح

واحد آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین – بهار ۱۴۰۵

فهرست

فصل ۱ : آشنایی با انواع لوله های تاسیساتی ۴

فصل۲ : شناخت لوله های آتش نشانی طبقه بندی لوله ها ۱۰

فصل ۳ : شناخت اتصالات (واسطه ها) ۱۹

فصل۴ : شناخت نازل ها و شیرها ۲۷

فصل۵ : شناخت روش های تامین آب ۴۳

فصل ۶ : توانایی نگهداری و حفاظت از لوله ها ۵۰

فصل ۷ : توانایی عملیات آبرسانی ۶۰

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

شهرداری قزوین

مقدمه :

اولین لوله هایی(شیلنگ هایی) که جهت انتقال آب مورد استفاده بشر قرارگرفت از جنس چرم ساخته می شدند که به دلیل سنگینی وزن ، این لوله ها در طول کم و کوتاه ساخته شده وهنگام استفاده بایستی متناوب روغن کاری و چرب نگهداری می شدند تولید لوله ای چرمی بسیار مشکل بود زیرا که ساختن لوله (شیلنگ) از چرم مستلزم اتصال لبه های چرم به یکدیگر بود و این کار در طول لوله توسط میخ پرچ صورت می گرفت. برای انجام عمل پرچ میخ ها لازم بود تا یک میله از داخل لوله چرمی عبور داده شود تا به عنوان نشیمنگاه پرچ ها عمل نماید. ازسمت بیرون نیز از قراردادن یک واشر روی هر میخ پرچ، آنها را با ضربه چکش پرچمی کردند، تمامی مراحل کار نیز به صورت دستی انجام می گرفت.

به تدریج لوله هایی (شیلنگ هایی) که از الیاف طبیعی کتان بافته می شد جانشین لوله های (شیلنگ هایی) چرمی شدند . اولین لوله های بافته شده از الیاف طبیعی در سال ۱۸۰۰ در یک کارخانه در اسکاتلند تولید شد. الیاف مورد استفاده در بافت این لوله ها از جنس کتان بود و کل کار توسط دست انجام می گرفت. این لوله بدون آستر و بسیار زیباتر و مطمئن تر ازنوع چرمی بود. با اینکه الیاف لوله در اثر جذب رطوبت فشرده تر می شدند ولی اشکال این لوله ها ، نشت مقداری آب ازمیان الیاف کتانی بافته شده بود که ضرورت نصب یک لایه ضد آب بر روی لوله را ایجاب می نمود.

شیلنگ هایی که امروزه در اختیار ما قرار دارد از کیفیت بسیار بالایی برخوردار بوده و نگهداری و کاربرد آنها بسیار ساده و دوام بسیار زیادی را دارا هستند. علاوه بر آن درقطر های مختلفی از سه- چهارم تا ۱۲ اینچ ساخته می شوند، کلیه مراحل بافت و تولید لوله توسط ماشین انجام می گیرد در آخرین تکنولوژی مورد استفاده در تولید لوله های آتش نشانی بالغ بر ۲۵۰ متر لوله در۸ ساعت کار توسط دستگاه ساخته می شود، الیاف این شیلنگ ها از جنس پرلون یا اتیلپروپلین و پلی استر یا دیگر مواد مصنوعی مشابه است و لایه های عایق آب از جنس PVC یا لاستیکهای مصنوعی می باشد که مقاومت زیادی را در برابر فشار، حرارت و آسیبهای فیزیکی و شیمیایی دیگر برای لوله ایجاد می کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فصل ۱

آشنایی با انواع لوله های تأسیساتی

تقسیم بندی لوله ها :

امروزه کاربرد لوله ها به عنوان اصلی ترین انتقال دهنده سیالات شامل مایعات و گازها ازمحلی به محل دیگر رونق بسیار زیادی یافته است . به عنوان مثال سیستم های انتقال آب شهری ، انتقال نفت پالایشگاه ها و غیره همگی نمونه هایی از کاربرد بسیار وسیع لولـه هـا در عرصـه صنعت بشمار می رود .

لوله ها از جهات مختلفی دسته بندی می شوند که عبارتند از :

۱- تقسیم بندی از نظر جنس

۲-تقسیم بندی از نظر روش تولید

۳-تقسیم بندی از نظر ضخامت

لوله ها از نظر **جنس مواد** تشکیل دهنده به دو گروه عمده تقسیم مـی شـوند کـه عبارتند از :

۱-لوله های آهنی

۲-لوله های غیر آهنی

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

تقسیم بندی لوله ها بر اساس **روش تولید** شامل موارد زیر است :

۱-تولید به صورت ریخته گری

۲-تولید تحت فشار و کشش

در تقسیم بندی لوله ها از نظر **ضخامت جداره** لوله ها شاخه های مختلفی وجـود دارد

که برخی از آنها عبارتند از :

۱-لوله های نازک

۲-لوله های نیمه نازک

۳-لوله های استاندارد

۴-لوله های نیمه ضخیم

۵-لوله های ضخیم

۶-لوله های بسیار ضخیم

اکنون به شرح برخی از این تقسیم بندی ها می پردازیم :

لوله های آهنی :

کلیه لوله هایی که در آنها از مواد فلزی استفاده شده در این گروه جای می گیرنـد کـه بـا افزوده و یا کم شدن مواد خاص به فولاد خاصیت لوله به دست آمده و در نتیجـه کـاربری آن تغییر خواهد کرد لوله های آهنی شامل لوله های فولادی ، لوله های مسی و لوله های چدنی می باشند .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری



لوله های فولادی :

کلیه لوله های آهنی که در آنها درصد کربن کم است در این شاخه قـرار مـی گیرنـد کـه شامل لوله های سیاه فولادی ، لوله های گالوانیزه می شوند. لوله های فولادی را می تـوان بـه صورت درز دار و بدون درز تولید نمود، تولید لوله های درز دار به این صورت است که یـک تکه ورق را نورد کرده و دو لبـه آن را کنـار هـم قـرار مـی دهنـد و درز بـه وجـود آمـده راجوشکاری می نمایند. این لوله ها که مصرف بسیار زیـادی را بـه خـود اختـصاص مـی دهنـد قابلیت کار تا فشارهای متوسط یعنی زیر دو بار را دارند .

تولید لوله های بدون درز به صورت یک پروسه نسبتا طولانی انجام می شود که در آن به وسیله دستگاه های خاصی یک قطعه فلز مذاب را تحت کشش قرار داده و به وسیله یک سـنبه داخل آن را خالی کرده و بدین ترتیب لوله بدست آمده بدون درز خواهـد بـود، ایـن لولـه قادر به تحمل فشارهای بالا می باشد .



سازمان آتش نش
شهرد

لوله های مسی :

لوله های مسی معمولا در سایزهای پایین و با ضخامت متوسط ساخته می شوند کـه ایـن امر به علت بکارگیری این لوله ها در سیستم هایی که انتقال سیال به منظـور تبـادل حـرارت از داخل لوله انجام می گیرد و از آنجا که ضریب انتقال حـرارت مـس بـالا مـی باشـد در انـواع مبدل های حرارتی مورد استفاده قرار می گیرد .



لوله های چدنی :

نوع دیگری از لوله های آهنی می باشد که به علت بالا بودن درصد کـربن آنهـا در برابـرزنگ زدگی مقاومت بیشتری دارند و در اثر نیروی فشاری تغییر شکل پیدا نمی کنند. این لوله ها در برابر ضربه بسیار ضعیف بوده و به راحتی می شکنند. این لوله ها به دلیل مقاومـت دربرابر زنگ زدگی بیشتر در سیستم های انتقال فاضلاب بکار می روند که در آنهـا فـشار داخـل لوله برابر فشار جو می باشد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قز



به علت سنگینی لوله های چدنی و همچنین سـختی در اتـصال بـه یکـدیگر بـه تـدریج لوله های غیر آهنی که اغلب در مقابل زنگ زدگـی مقاومنـد و وزن کمتـری نیـز دارنـد مـورداستفاده قرار گرفت.

لوله های غیر آهنی به دو گروه عمده تقسیم می شوند

که عبارتند از: لوله های پلاستیکی و لوله های آزبست

لوله های پلاستیکی :

لوله های پلاستیکی در مقایسه با لوله های آهنی مزایایی دارند که عبارتند از :

۱-وزن کم لوله ها به علت کم بودن چگالی پلاستیک

۲-قابلیت تولید در متراژهای زیاد (۵۰ یا ۱۰۰ متر)

۳-قابلیت انعطاف نسبت به لوله های آهنی به علت خاصیت الاستیک پلاستیک .

۴-لوله های تولید شده از مواد پلاستیکی بر اساس موارد استفاده دارای مواد افزودنی خاصی هستند که هر کدام باعث به وجود آمدن یک ویژگی در لوله می شوند .

۵-برخی از این ترکیبات عبارتند از: پلی وینیل کلراید PVC ، پلی بوتیلن PB ، پلی اتیلن PE، پلی پروپیلن PP، اکریل نیتریل بوتادین استادین ABC ، پلی وینیلاید فلوئور PVF



سازمان آتش نشانی و خدمات شهرداری قزوین

۶-لوله های پلاستیکی قابلیت استفاده در سیستم های انتقال آب و دفع فاضلاب را دارند وسرعت اجرای لوله کشی با این لوله ها بسیار زیاد می باشد .

لوله های آزبست :

لوله های آزبست شامل مواد نسوز و نوعی سیمان هستند که این لوله ها را در برابر زنگ زدگی و خوردگی بسیار مقاوم می سازد . این لوله ها بیشتر در سیستم های دفع فاضلاب شهری و یا انتقال آب های سطحی بکار می روند که بیشتر در سایزهای بالا مورد استفاده قرار می گیرند نوع دیگری از لوله ها نیز وجود دارد که به لوله های شیشه ای نشکن معروف هستند ودر آزمایشگاه ها مورد استفاده قرار می گیرند .



انتخاب لوله :

همانطور که مشاهده گردید به علت تنوع بسیار زیاد لوله های موجود گاهی در تصمیم گیری برای استفاده از لوله ها دچار شک و تردید می شویم. فاکتورهای زیر ما را درانتخاب مناسب یاری می کنند :

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۱-مهمترین عامل در انتخاب لوله دما و فشار سیالی است که از داخل لوله می گذرد .

۲-خورندگی سیال عبوری از لوله نیز عامل مهمی است که باید در نظر گرفته شود .

۳-محیط خارجی که لوله با آن در تماس است نیز از عوامل مهم انتخاب می باشد .

هزینه های اجرای لوله کشی نیز از عواملی است برای انتخاب بهینه که باید در نظر گرفته شود.

فصل ۲

شناخت لوله های آتش نشانی

طبقه بندی لوله های آتش نشانی :

یکی از مهمترین بخش های تجهیزاتی آتش نشانان ، لوله ها و اتصالات هستند و بر همین اساس است که شناخت انواع و اقسام آن ضرورت می یابد. لوله ها، نازل ها(سرلوله ها)، هیدرا نت ها واتصالات و سایر وسایل آبرسانی در اطفای حریق در این مقوله جای می گیرند.

لذا در این جزوه تلاش شده است تا آخرین اطلاعات موجود در خصوص این دسته ازتجهیزات آتش نشانی درحد مورد نیاز آتش نشانان عزیز فراهم شده و دراختیار عزیزان قرارگیرد.

لوله ها و اتصالات آتش نشانی بر اساس عوامل مختلفی طبقه بندی می شود از جمله این عوامل: موارد مصرف ، جنس ، شکل و طرز ساخت یا به لحاظ کاربرد و یا نوع سیال عبوری از لوله (آب و کف ، پودر یا گاز) می باشند . در ادامه بحث هر یک از این تجهیزات به صورتجداگانه مورد بررسی قرا ر می گیرند.

لوله های آب آتش نشانی براساس کاربری و جنس آنها به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

الف ـ لوله های نرم (نواری تاشو) که به عنوان لوله های آبده یا آبرسان مورد استفاده قرار می گیرند.

ب ـ لوله های نیمه سخت لاستیکی منجیط دار مورد استفاده در آبدهی (از این نوع لوله ها در خاموش کننده های دستی و چرخدار پودر و گاز ، گاز کربنیک و کف نیز استفاده می شود).

ج- لوله های لاستیکی مکنده یا خرطومی از جنس نیمه سخت مقاوم شده در برابرفشار هوا(اتمسفر) که نسبت به جمع شدن ناشی از مکش مقاوم شده اند وبرای آبگیری از منابع آب سطحی و روباز بکار می روند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۲-۱ - لوله های خرطومی (مکنده یا آبگیری)

این لوله ها جهت انجام عمل مکش یا آبگیری از منابع روباز آب مثل استخر ، رودخانه و ... به منظور تأمین آب مورد نیاز آتش نشانی مورد استفاده قرار می گیرند.

لوله های خرطومی از جنس لاستیک نیمه سخت توسط حلقه های مارپیچ فلزی(فولادی) طوری مقاوم شده اند که درهنگام عمل آبگیری مانع از جمع شدن لوله می گردند خرطومی ها در اندازه های ۱ تا ۶ اینچ ساخته می شوند . لوله های خرطومی مورد استفاده آتش نشانی در آبگیری ازمنابع سطحی دارای قطر ۴ یا ۵ اینچ هستند. لوله های خرطومی موردکاربری آتش نشانان در اندازه ۱/۵ متری هستند و جهت آبگیری در صورت طولانی بودن مسیر مکش حداکثر تا چهار لوله را می توان به یکدیگر متصل نموده و آبگیری کرد. (حداکثر عمق مکش پمپ های آتش نشانی ۸ متر است).

اتصال لوله های خرطومی به یکدیگر باید به صورتی باشد که هیچ روزنه ای جهت نفوذ هوا در طول خرطومی مورد استفاده در آبگیری وجود نداشته باشد (وجود هر روزنه یا منفذعمل مکش را دچار اشکال خواهد کرد). لوله های خرطومی معمولا به رنگ سیاه ساخته می شوند و در برابر فشار آب ۳ اتمسفر مقاومت دارند، علاوه بر آن در برابر فشار مکشی وخلاء معادل ۰/۰۴ بار مقاوم هستند.



۲-۱-۱- ساختمان لوله های خرطومی از ۴ قسمت زیر تشکیل شده است:

الف - لایه داخلی : از لاستیک مصنوعی مقاوم و مرغوب با سطح داخلی صاف.

ب - مارپیچ فلزی : بر روی لایه داخلی مارپیچی از مفتول فولادی با پوشش ورقه ای از روی نصب می گردد که ضمن دارا بودن انعطاف زیاد مانع از جمع شدن لوله و به هم چسبیدن آن در اثر فشار مکش هوا (خلاء) می گردد.

ج - بافت تقویت کننده : طنابی از الیاف مصنوعی است که به سختی به لایه زیرین چسبیده مقاومت بدنه لوله را در برابر فشار وارده افزایش می دهد. در بعضی از انواع خرطومی طناب را در قست خارجی لوله خرطومی می پیچند.

د- پوشش خارجی : که از لاستیک مصنوعی مقاوم به شکل موج دار ساخته شده استکه این لایه لاستیکی از قسمت بیرونی دارای بافت پارچه ای مقاومی است که درمجموع شرایط مناسبی را جهت مقاومت لوله خرطومی در مقابل آسیب های فیزیکی و شیمیایی و شرایط آب و هوایی ایجاد می نماید.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۲-۲- لوله های دهنده (آبدهی) که شامل دو دسته هستند:

۲-۲-۱- لوله های نواری

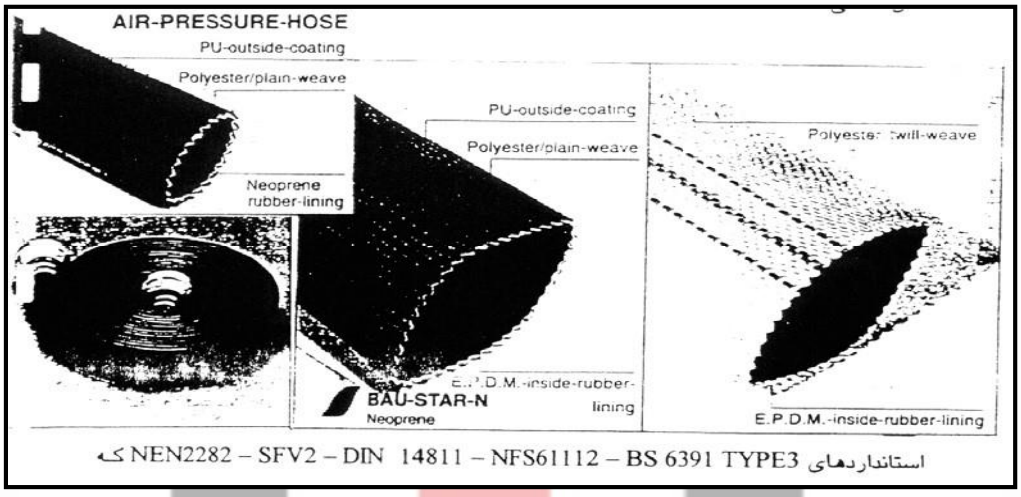
لوله های نرم یا لوله های نواری آتش نشانی به لوله ای گفته می شود که بـه لحـاظ مـواد بکار رفته در ساخت آن قابل تا کردن و یا جمع شدن به شکل حلقه های کوچک می باشد.

این لوله ها در قطرهای ۱ تا ۵ اینچ(۲۵ تا ۱۲۵ میلیمتر) به طول ۱۸/۳ تـا ۳۰ متـر(بـاکوبلینگ) ساخته و در اختیار آتش نشانان قرار می گیرند. کاربرد لولـه ۱/۵ تـا ۲/۵ اینچـی بـا طول هر بند برابر ۲۰ متر در آتش نشانی ها رایج تر است.

لوله های نواری(نرم) در انواع مختلفی ساخته می شوند که غالبا دارای آسـتر لاسـتیکی ضد آب در قسمت داخلی ژاکت (لایه اصلی بافتـه شـده از الیـاف پلـی اسـتر) هـستند و درانواعی که اخیرا رایج شده است لوله های آتش نشانی را با لایه ای از لاسـتیک یـا PVC و یـا ماده مشابه دیگری روکش می کنند تا در برابر آسیب های فیزیکـی و مـواد شـیمیایی و... مقـاوم باشند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

قابل توجه است که لایه اصلی بافته شده از الیاف پلی استر(ژاکت) عامل اصلی تحمل فشار در لوله های آتش نشانی است.



درجدول زیر مشخصات بهترین لوله های موجود در بازار آمده است

قطر لوله	اینچ / میلیمتر	۱	۱ ۱/۲	۱ ۳/٤	۲	۲ ۱/۲	۲ ۳/٤	۳	٤	٥	٦
	میلیمتر	۲٥/٤	۳۸	٥۰	٥۱	٥۰	۷۰	۷٦/۲	۱۰۲	۱۲۷/٥	۱٥۳
وزن	گرم در متر	۱۷۰	۲۹۰	۳٤۰	۳۹۰	٥۲۰	٥۸۰	٦۹۰	۱۰۸۰	۱۳۰۰	۱٦۰۰
فشار ترکیدگی	بر حسب بار	٦۰	٥٥	٥۰	٥۰	٥۰	٥۰	٥۰	٥۰	۳۰	۳۰

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

بطور کلی فشار کارکرد لوله های نواری مورد استفاده در آتش نشانی بین ۱۷ تا ۲۲ بار و فشار آزمایش آنها در حدود ۳۵ بار است .

ساختمان لوله های نواری (نرم و تاشو) از سه بخش تشکیل شده است:

الف ـ ساختار اصلی (ژاکت) که از الیاف مصنوعی پلی آمید، پلی استر و یا مواد مشابه دیگـر با بافت حلقوی بسیار مقاوم در برابر فشار و سایر عوامل فیزیکی تشکیل شده است.
ایـن لایه مقاومت فشاری جهت کـارکرد لولـه در شـرایط سـخت را برابـر ۱۶ اتمـسفر بـرای لوله های ۱/۲ ۱ تا ۴ اینچ را فراهم می کند.

ب ـ آستر یا پوشش داخلی از ترکیب لاستیک مصنوعی یا PVC با کیفیـت بـالا کـه بـه وسـیله فرآیند اکستروژن ۱ به الیاف ژاکت فشرده می شود. سـطح داخلـی آسـتر بـسیار صـاف ودارای حداقل اصطکاک می باشد.

۱- اکستروژن : پروسه یا فرآیندی است که با استفاده از تکنولوژی مخصوصی لایه داخلی توسط فشار بخار به لوله نواری چسبانده می شود.

۲- ولکانیزاسیون : فرایندی است که در آن لوله های نواری روکش می شوند. دراین فرآیند لوله از داخل مواد مذاب عبور داده می شود.

ج ـ پوشش خارجی از جنس لاستیک مصنوعی پلی اورتان (PU) که به صورت ولکـانیزه ۲ بـه لایه ژاکت روکش می شود. پوشش خارجی مقاومت زیادی را بـرای لولـه در برابـر مـواد نفتی و شیمیایی و خورنده و همچنین در برابر فرسایش و پارگی ایجاد می نمایـد، رنـگ پوشش خارجی مطابق سفارش مصرف کننده دررنگهای قرمز ـ زرد و سیاه و.. می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

ویژگی انتخاب

انتخاب لوله های نرم تاشو در آتش نشانی با توجه به ویژگی های زیر صورت می پذیرد:

- برخورداری از استانداردهای معتبر بین المللی مربوط در خصوص تحمل فشار ، وزن و قطر مناسب عملیات آتش نشانی .
- بافته شده از الیاف مصنوعی نایلون ، پرلون یا پلی استر که به صـور ت بافـت حلقـوی یـا مارپیچی، بطوری که از داخل وخارج دارای پوشش لاستیک مصنوعی باشد.
- قابل انعطاف بوده و به راحتی بتوان آن را به شکل حلقه های کوچک جمع آوری کرد.
- بادوام بوده و در برابر حرارت ، پوسیدگی ، کپک زدگـی و خراشـیدگی و سـایر صـدمات فیزیکی مربوط به عملیات اطفایی مقاوم باشد.
- دارای حداقل اصطکاک در سطوح داخلی باشد (جهت پیشگیری از افت فشار آب).
- مقاوم در تغییرات آب و هوا، اشعه خورشید و مواد شیمیایی و مواد خورنده و مـواد نفتـی باشد.
- دارای رنگ بندی مورد نیاز آتش نشانی (قرمز یا زرد) باشد.
- قابل تعمیر و بازسازی بوده و آلودگی های آن به راحتی قابل شستشو باشد.
- نیاز به خشک کردن لوله پس از شستشو یا آبدهی نباشد.
- دارای طول ۲۰ متر و کوپلینگ استاندارد باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۲-۲-۲- لوله های آبرسانی نیمه سخت (لوله هوزریل)

لوله های نیمه سخت به لحاظ مواد بکار رفته در ساختمان آنها دارای انعطاف کمتری نسبت به لوله نرم بوده و فقط قابل حلقه کردن بر روی قرقره مخصوص(هوزریل) می باشند.

این لوله ها از جنس PVC نیمه سخت یا لاستیک تقویت شده توسط الیاف بافته شده (منجیط) در بین لایه های لوله هستند.

این لوله ها بیشتر در قطرهای ۳/۴ و ۱ اینچ(۲۰ و ۲۵ میلیمتر) جهت مصارف آتش نشانی تولید می شوند. ازاین نوع لوله در سیستم هوزریل و یا در اتصالات مورد نیاز اطراف پمپ و یا در فایرباکس های تاسیسات ثابت آتش نشانی بکار برده می شود. در سیستم های اطفایی پودر یا کف نیز از این لوله ها استفاده می شود. استاندارد این لوله ها بر تحمل ۷ تا ۲۰ بار فشار ۱ و انعطاف کافی ، وزن کم با قطر ۳/۴ و۱/۴ ۱ اینچ جهت مصارف آتش نشانی تأکید دارد بعلاوه ، این لوله ها بایستی از دوام واستحکام کافی در برابر آسیب ها و صدمات فیزیکی و شیمیایی موجود درصحنه عملیات آتش نشانی برخوردارباشند ، طول این لوله ها با توجه به ظرفیت قرقره(هورزیل) بین ۲۰ تا ۴۰ متر انتخاب می گردد ، بدیهی است در طول بلندتر از ۳۰ متر مقاومت و تحمل فشار لوله باید بیشتر باشد.



سازمان آتش نشانی
شهرداری

ساختمان لوله های هورزیل از سه لایه به شرح زیر ساخته می شود. :

الف ـ لایه داخلی که باید از جنس لاستیک مصنوعی مقاوم و مرغوب که دارای مقاومت کافی در برابر جریان الکتریسیته و ضد الکتریسیته ساکن باشد و سطح داخلی بسیار صاف باحداقل اصطکاک داشته باشد.

ب ـ لایه میانی یا بافت تقویت کننده که از الیاف مصنوعی تابیده شده و بسیار مقاوم با ساختاری ضد پیچ و تاب ساخته می شود.

ج ـ لایه خارجی که از لاستیک مصنوعی و مقاوم در برابر جریان الکتریسیته و الکتریسیته ساکن ساخته می شود. لایه خارجی باید از مقاومت کافی در برابر فرسایش و خراشیدگی،حرارت ، مواد شیمیایی و مواد خورنده ساخته می شود. معمولا لایه های داخلی وخارجی به رنگ سیاه هستند.

---

۱ - لوله های هورزیل مربوطه خوردروهای آتش نشانی باید ۴۰ بار فشار را تحمل نماید و هورزیل های تاسیسات اطفایی ساختمانها حداقل ۷ بارفشار را تحمل کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فصل ۳

شناخت اتصالات (واسطه ها)

واسطه ها وسایل و ابزار مخصوصی هستند که جهت تغییر قطر لوله و یا اتصال دو قطعـه لوله به یکدیگر بکار می روند. این وسایل در انواع مختلفی متناسب با نوع کاربردهای ویژه آنها ساخته شده و در اختیار آتش نشانان قراردارد. بعضی از این وسایل در شکل نمایش داده شـده است .



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

کوپلینگ : به قطعه ای که دو لوله را به هم و یا لوله را به هیدرانت متصل مـی کنـد کوپلینـگ گفتـه می شود ومعمولا به صورت نر و ماده در هم چفت می گردد.

شهرداری قزوین



تبدیل :

از تبدیل ها برای اتصال دو لوله با قطرهای نامساوی استفاده می شود.

واسطه آبگیری از شیر زمینی (هیدرانت زیر سطحی) :

وسیله ای است که از یک قطعه لوله فلـزی بـا اتـصالات مخـصوص و متناسـب بـا قطـرخروجی شیر به طول یک تا یک و نیم متر ساخته شده و در اختیار آتش نشانان قرار دارد. این وسیله ممکن است در قسمت خروجی دارای شیر کنترل باشد(واسطه هایی کـه بـیش از یـک خروجی دارند). هنگام آبگیری از شیرهای هیدرانت زمینی پس ازنـصب واسـطه بـه قـسمت خروجی هیدرانت ، شیر مخصوص شبکه آب توسط آچار ویژه ای که در اختیار آتـش نـشانان قراردارد باز شده و جریان آب برقرار می گردد. در هیدرانت های ایستاده نیز واسـطه کـوچکی مورد استفاده قرار می گیرد که یک سـمت آن بـه شـیر بـسته مـی شـود و درسـمت دیگـر آنکوپلینگ مخصوص اتصال به لوله های نواری می باشد.

در بعضی از نمونه های هیدرانت های ایستاده اتصال خروجی آب از نوع STORZ بـوده ونیاز به واسطه جهت آبگیری نیست .

۳-۲- دو راهی ، سه راهی و چند راهی

ابزاری هستند که به منظور توزیع آب از یک لوله با قطر زیاد به چند لوله آبدهی بـا قطـرکمتر در محل حریق بکار برده می شوند. این وسایل دارای یک ورودی و دو یا چند خروجـی هستند که در انواع شیردار و بدون شیر ساخته می شـوند. در انـواع شـیردار ایـن وسـایل هـرخروجی دارای شیرکنترل مخصوصی است که توسـط آن جریـان آب خروجـی بـاز یـا بـسته می شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین





شهرداری قزوین

۳-۳- صافی خرطومی

صافی وسیله ای است که به منظور جلوگیری از ورود سنگ ریزه ، گیاهان و اشیاء شـناوردر آب به داخل خرطومی بـه هنگـام عملیـات آبگیـری از منـابع سـطحی اسـتفاده مـی شـود.

صافی ها معمولا دارای سوپاپ های مخصوصی هستند که از برگشت آب جلوگیری می نماید (برگشت آب مانع عملیات مکش است). صافی ها در انواع مختلفی با قطرها و کوپلینگ های متفاوت ساخته می شوند.



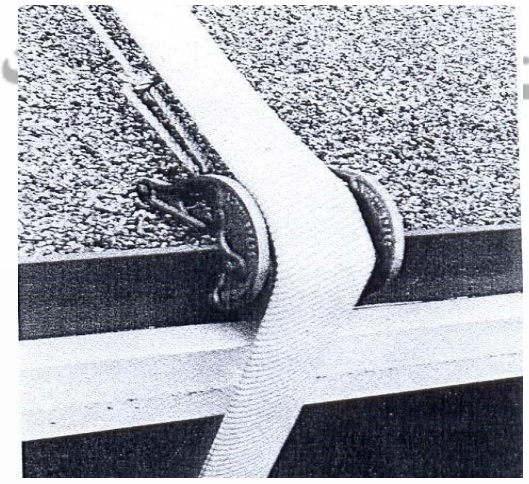


۳-۴- درپوش ها

درپوش ها وسایلی هستند که بر روی خروجی ها یا ورودی های پمپ ها قرار گرفتـه وبسته می شوند تا بدین وسیله از ریزش آب جلوگیری گردد. همچنـین ایـن گونـه وسـایل درقسمت های دیگری مانند خروجی شیرهای آب آتش نشانی لوله های ورودی در سیستم لولـه کشی ساختمان ها و موارد مشابه مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۵- خم لوله

عملیات لوله کشی و آبرسانی به هنگامی که شیلنگ از لبه های تیز دیوار، پنجره یا بام عبور می کند اولا در اثر شکستن و خم شدن شیلنگ ماده اطفایی مانند آب نمی تواند بـه خـوبی ازدرون آن عبور نماید و در صورتی که خم شدگی زیاد باشد حتی ممکن است باعث قطع شدن آبرسانی گردد و همچنین در اثر حرکت ، لرزش و کشیدگی شیلنگ بـر روی ایـن قـسمت هـا موجب ساییدگی و پارگی شیلنگ می گردد. لذا در این گونه موارد ضروری است از وسیله ای به نام خم لوله که در قسمت های ذکر شده قرار می گیرد و شلنگ نیز از روی آن عبور می نماید استفاده گردد .



سازمان ایمنی

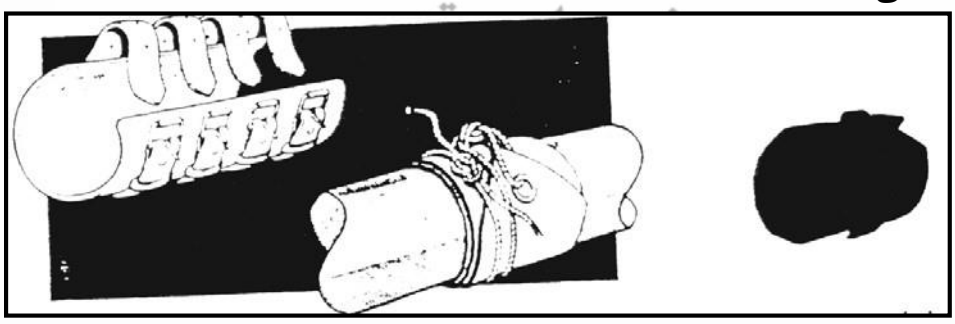
۳-۶- آچار لوله واتصالات :

ابزاری است که متناسب با نوع اتصالات و کوپلینگ ها در اندازه های مختلف ساخته شده و جهت محکم کردن اتصالات کوپلینگ بکار برده می شود .



۳- ۷- نشتی گیر لوله یا بست سوراخ لوله :

وسیله ای است که درمواقع ضروری به دور قسمت سوراخ شده لوله بسته می شود وبطورموقت از نشت آب جلوگیری می نماید. این وسیله دارای بست یا کمربند مخصوصی است که به استحکام آن کمک می نماید. نشتی گیرها درقطرهای متناسب با لوله ها ساخته شده اند. جنس این ابزار از ورقه فلزی یا برزنتی و مواد مشابه می باشد.



۳-۸- پل محافظ لوله

در مواقعی که لوله های آب آتش نشانی اجبارا در مسیر تردد خودروها قرار می گیرند از این وسیله جهت محافظت لوله ها را دربرابر فشار ناشی از وزن خودروها استفاده می شود بطوری که پل محافظ را بر روی لوله ها قرار داده و خودروها ازروی پل تردد می نمایند.

پل های محافظ لوله از آلیاژهای فلزی ، لاستیک و یا چوب ساخته می شوند. در انواع چوبی قطعات چوب توسط پوشش ها و بست های مخصوصی به هم متصل می گردد.



۳-۹- فشار سنج بین مسیر

وسیله ای است که جهت اندازه گیری و نمایش فشار جریان آب در مسیر خط لوله بکار گرفته می شود. هنگام عبور آب از لوله فشار جریان در مانومتر مربوطه قابل تشخیص است.





شهرداری قزوین

فصل ۴

شناخت نازل ها و شیرها نازل ها یا سرلوله ها

۴-۱- تعریف :

نازل یا سرلوله وسیله ای است که جهت دقت در پاشش ، افزایش سرعت و کنترل حجم خروجی آب در انتهای خط لوله آب مصرفی آتش نشانان در اطفای آتش سوزی بکار برده می شود. نازل ها معمولا دارای قابلیت پرتاب آب به صورت جت و فوگ (اسپری) هستند.

تذکر : نازل های کف ساز و کف پاش به لحاظ تشریح کامل آن ها در موضوع کف و کف سازها در این بحث بررسی نمی گردد.

۴-۲- آبدهی سرلوله :

حجم آبدهی یا مقدار آب خروجی از سرلوله با توجه به حجم آتش سوزی تعیین می شود، بطوری که در آتش سوزی های کوچک به آب کمتر و در آتش سوزی های بزرگتر به همان نسبت به آب بیشتری جهت عملیات اطفایی نیاز می باشد. نازل ها یا سرلوله ها در انواع مختلفی ساخته می شوند که به لحاظ شکل و حجم جریان آب خروجی و یا استفاده درعملیات کف دهی به محل تقسیم بندی می شوند :

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۴-۳- انواع مختلف سرلوله عبارتند از :

سرلوله های جت، فوگ ، فوگ نازل(ترکیبی جت فوگ) ، نیزه ای، سپر آبی ، مانیتورها ، کف سازها و اسپرینکلرها

۴-۴- نازل :

در حقیقت به دهانه خروجی آب از سرلوله نازل می گویند. وظیفه نـازل تبـدیل انـرژی فشاری آب به انرژی جنبشی برای ایجاد پرتاب مناسب است.

۴-۴-۱- قطر نازل :

قطر دهانه خروجی آب از سرلوله را قطر نازل می گویند. مقدار آبدهی هر سرلوله بستگی مستقیم به قطر نازل آن دارد. طول پرتاپ آب حداکثر فاصله ای است که آب خروجی از نـازل قبل از تغییر مـسیر(شکـستن مـسیر پرتـاپ) طـی مـی کنـد. قطـر نـازل هـای خروجـی در سرلوله های دستی (پرتابل) مورد مصرف آتش نشانی بین ۱۲/۷ تا ۱۹ میلیمتر است.

۴-۴-۲- فشار آب :

مقدار فشاری است که توسط پمپ های آب آتش نشانی جهت آبدهی در عملیات اطفایی تولید می شود ، این فشار می تواند آب را در فواصل دلخواه از طریق سرلوله پرتـاب نمایـد.

مقدار فشار آب مورد نیاز در عملیات آتش نشانی ۳/۵ تا ۱۶ بار است ، به استثناء فشار قوی وخروجی هوزریل ها که به ۴۰ بار نیز می رسد.

تجربه نشان داده است بهترین نتیجه در عملیات آبدهی زمانی حاصل می شـود کـه فـشارآب در سرلوله بین ۵/۵ تا ۷ بار باشد (در مصارف کمتر آب ، فشار ۷ /۳ بار نیز مفید است).

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۴-۵- انتخاب سرلوله آب

انتخاب سرلوله در عملیات آبدهی و اطفای حریق مستقیما بـه حجـم آتـش و آب مـورد نیـاز بستگی دارد (جدول شماره ۱ ضمیمه ـ جدول تناسب حجم و آتش) با توجه به شرایط اضطراری موجود در عملیات اطفایی که همواره با سرعت ، هیجان و اضطراب فراوان توأم است کـاربرد تجهیزات مناسب در بازدهی کار اهمیت زیادی دارد. بنابراین باید سرلوله ای انتخاب شود کـه دارای قابلیت های بالایی به لحاظ کاربری بـوده و نیازهـای آتـش نـشان را بـرآورده نمایـد.

بطوری که در مواقع نیاز به تغییر حجم آبدهی یا تغییر نحوه پاشش آب ، سهولت جابجـایی و قـــدرت مـــانور آتـــش نـــشان ، قطـــع و وصـــل ســـریع و بـــه موقـــع جریـــان آب ، آتش نشان با مشکل مواجه نگردد .



استانداردهای رایج تناسب ثابتی را در دهانه نازل ، فشار آب و حجم آبدهی عنوان می نمایند بطوری که هر یک از این مقادیر از طریق رابطه $Q=0/66d^2\sqrt{p}$ قابل محاسبه می باشد . در این رابطه Q مقدار آبدهی بر حسب لیتر در دقیقه ، d قطر نازل بر حسب میلیمتر و P فشار آب بر حسب بار یا اتمسفر است .

۴-۶- ابعاد سرلوله :

اندازه و ابعاد سرلوله با توجه به اندازه دست آتش نشان و نوع کاربری سرلوله تعیین می گردد . طول سرلوله ها در انواع آبدهی ترکیبی(فوگ و جت) شیردار و انواع جت یا نیزه ای بین ۲۰۰ تا ۱۶۰۰ میلیمتر می باشد (موارد استفاده سرلوله های نیزه ای در تزریق آب به داخل عدلهای پنبه و علوفه و ... می باشد قطر بدنه سرلوله ها نیز معمولا طوری طراحی می گردد که به راحتی در دست آتش نشان جای گرفته و قابل کنترل باشد . قطر خارجی بدنه سرلوله معمولا از ۵۰ تا ۸۰ میلیمتر متغیر است.

وزن سرلوله ها نیز با توجه به نوع کاربری آنها تغییر می کند، وزن یک سرلوله که درعملیات اطفای حریق های متوسط مورد استفاده قرار می گیرد با توجه به نوع فلز تشکیل دهنده بدنه اصلی آن بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ گرم می باشد. وزن سرلوله های نیزه ای به ۷۰۰۰ گرم نیز می رسد.

در جدول مربوط به مشخصات سرلوله ها ویژگیهای لازم در خصوص یک سرلوله آب مطابق استانداردهای معتبر آمده است و مقایسه ای نیز بین انواع سرلوله انجام گرفته است مناسب ترین سرلوله باید همه قابلیت های مورد نیاز را داشته باشد ضمن اینکه از وزن و ابعادمناسب برخوردار باشد سرلوله مناسب در آتش نشانی سرلوله ای است که کلیه خواسته های آتش نشانی را برآورده سازد قطر نازل خروجی در سرلوله های مصرف آتش نشانی بین ۱۲/۷ تا ۱۹ میلیمتر می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۴-۷- سرویس و نگهداری سرلوله ها

سرلوله های آب به عنوان یک ابزار مهم و مورد استفاده آتش نشانان بایستی مورد مراقبت دقیق قرار گیرند. لذا توجه به نکات زیر در رابطه با محافظت این وسیله ضروری است :

۴-۷-۱- سرلوله های آب دارای جاسازی مخصوص با پایه و بست مناسب درکابین تجهیزات خودرو باشند.

۴-۷-۲- مراقبت از سرلوله (هنگام استفاده و جابجایی آن) در برابر آسیب های فیزیکی ناشی از سقوط و یا برخورد با اجسام سخت دیگر ضروری است.

۴-۷-۳- سرلوله ها پس از استفاده در آبدهی و اطفای آتش سوزی از آلودگی های احتمالی بدنه یا اجزای داخلی پاکسازی شوند.

۴-۷-۴- داخل سرلوله از نظر وجود ذرات جامد و یا سنگریزه ، قبل و بعد از استفاده بررسی و پاکسازی شود.

۴-۷-۵- در صورت بروز اشکال یا صدمه در سرلوله به سرعت در رفع آن اقدام شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

جدول امتیاز بندی درمورد مشخصات انواع سرلوله ها

ردیف	انواع سرلوله / خصوصیات سرلوله (مورد نیاز آتش نشانی)	سرلوله جت ساده	سرلوله جت سه حالته شیردار	سرلوله مسلسلی هوزریل	سرلوله فوگ نازل مدرج	سرلوله فوگ نازل مدرج با شیر قطع و وصل سریع چند کاره
۱	آبدهی به حالت جت	O	O	O	O	O
۲	پرتاب مناسب ۲۰ متر در حالت جت	O	O	O	O	O
۳	آبدهی فوگ	-	O	O	O	O
۴	پاشش و تراکم فوگ درزاویه ۳۰ تا۱۷۰درجه	-	فقط ۱۳۰ درجه	فقط ۱۳۰ درجه	O	O
۵	تنظیم مدرج میزان آب خروجی	-	-	-	O	O
۶	امکان قطع ووصل سریع جریان	-	O	O	_	O
۷	امکان رفع پیچ و تاب لوله در سرلوله	-	-	-	-	O
۸	آب بندی کامل اتصالات	O	O	O	O	O
۹	نصب و استفاده سریع بر روی لوله	O	O	O	O	O
۱۰	داشتن پوشش لاستیکی جهت عدم لغزندگی	-	-	-	-	O
۱۱	داشتن ضربه گیر لاستیکی در نقاط انتهایی	-	-	-	-	O
۱۲	قابلیت پاشش محلول کف توسعه سنگین	-	-	-	O	O
۱۳	امتیاز بندی سرلوله ها	۴	۶	۶	۸	۱۲

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

۴-۸- مشخصات فنی و استاندارد سرلوله های آب مورد نیاز آتش نشانی

(قابل اســتفاده درکلیه آتش سوزی ها)

۴-۸-۱- آبدهی به حجم ۵۰ تا ۵۰۰ لیتر در دقیقه در حالت فـوگ و جـت بـا قابلیـت کنتـرل حجم خروجی آب در فشار کارکرد حداکثر ۷ بار.

۴-۸-۲- وزن بین ۱/۵۰۰ تا ۲/۵۰۰ کیلوگرم (با احتساب وزن کوپلینگ)

۴-۸-۳- حداکثر طول ۳۰ سانتیمتر و حداقل ۲۰ سانتیمتر (با احتساب طول کوپلینگ)

۴-۸-۴- تحمل تست فشار هیدرواستاتیک برابر ۱۰۰۰ Psi (۶۶/۶ بار)

۴-۸-۵- قابلیت نصب کوپلینگ های ۱/۲ ۱و ۱/۲ ۲ اینچ

۴-۸-۶- زاویه آبدهی آن در حالت فوگ کامل بین ۱۲۰ تا ۱۷۰ درجه بوده و قابل تبدیل فوگبه جت با قطعه گردان که به راحتی قابل استفاده باشد.

۴-۸-۷- پرتاب آب در حالت جت کامل به مسافت ۲۰متر با فشار ۷ بار.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۴-۸-۸- دارای دستگیره قطع و وصل سریع آب به جهت عملکرد در طول سرلوله بـا حـداقل نیروی لازم (بین ۱/۵ تا ۶ کیلوگرم) که جریان آب با این دستگیره درجهـت عقـب باز و در جهت جلو بسته می شود.

۴-۸-۹- آبدهی در حالت فوگ باید یک اسپری کامـل و متـراکم را در تمـام زوایـای پاشـش فراهم نماید

۴-۸-۱۰- آبدهی در حالت جت بایستی متـراکم و پرقـدرت بـوده و بـیش از ۱۰ درصـد آب تخلیـه شـده از سـرلوله در فاصـله ۳ متـری سـرلوله ازمحـیط دایـره ای بـه قطـر ۳۰ سانتیمتری خارج نشود.

۴-۸-۱۱- دارای مقاومت کاری حداقل ۲۴ ساعت در دماهای ۳۲ درجه تا ۵۷ درجه سانتیگراد باشد.

۴-۸-۱۲- دارای قسمت متحرک مخصوص رفع پیچ وتاب لوله باشد.

۴-۸-۱۳- جهت سبکی و ایمنی بیشتر ترجیحا دارای بدنه ای از آلیاژ آلومینوم با حفاظ ضربه گیر باشد.

۴-۸-۱۴- دارای آب بندی کامل در اتصالات مربوطه بوده و تحت فشارهای بالای کارکرد،فاقد نشت باشد.

۴-۸-۱۵- قابل استفاده در پاشش محلول کف کم توسعه باشد.

۴-۸-۱۶- بدنه آن از مواد یا آلیاژ مقاوم در برابر اثرات خورندگی آب و کف باشد(رسوب نگیرد ، خورده نشود ، زنگ نزند).

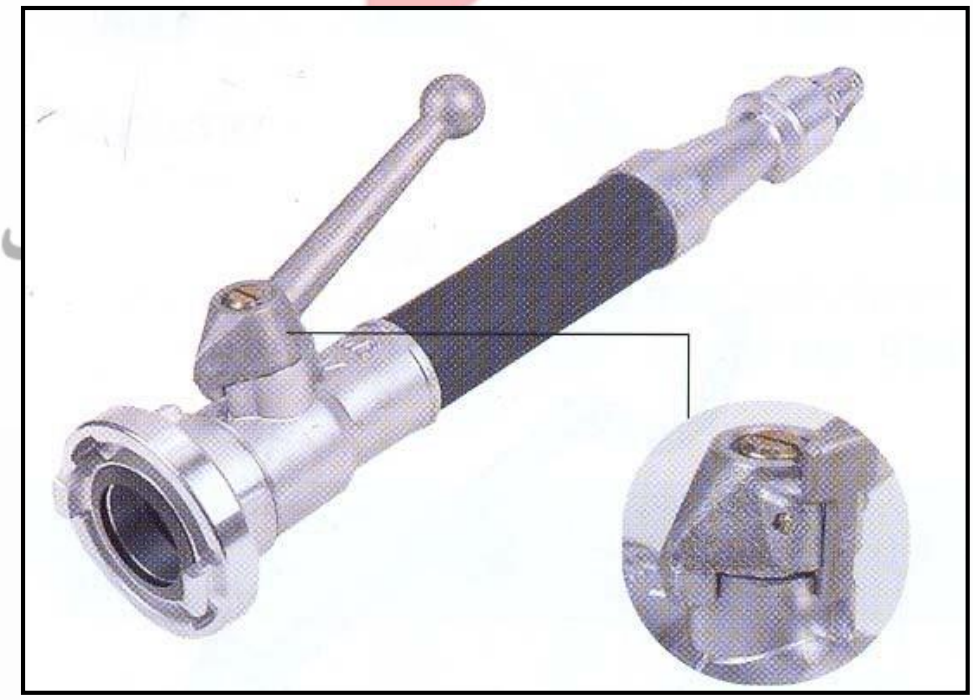
سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۹- ۴- سرلوله های خاص

سرلوله های خاص به سرلوله هایی گفته می شود که به شکل های به خصوصی به منظورکاربری های ویژه ساخته می شوند. سرلوله های خاص درانواع نیزه ای ، سپرآبی ، اسپری کنندهآب و... ساخته شده اند.

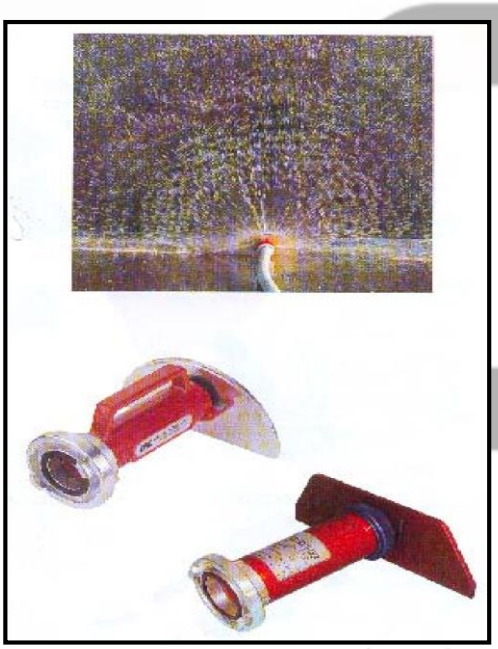
۴-۹-۱- سرلوله نیزه ای :

سرلوله ای است که جهت اطفای حریق در پشت دیوارها و یا داخل اتاقک هـای فلـزی ویا وارد کردن آب در داخل عدلهای پنبه و علوفه ، توده حصیر و نی یا انبار غله و ذغال درحال سوختن بکار می رود . آتش نشانان نوک تیز و فولادی این سرلوله را وارد مواد مورد نظر کـرده و آب را روی آتش می پاشند. یک نوع از این سرلوله ها حـدود ۱/۶ متـر طـول و ۷ کیلـوگرم وزن داشته و با فشار ۵ بار ۵۴۰ لیتر در دقیقه و فشار ۸ بار ۶۸۰ لیتر در دقیقه آبدهی دارند.



۴-۹-۲- سپر آبی :

نوعی سرلوله است که به منظور محافظت در برابر حرارت از طریق ایجاد دیواره آبی بکار برده می شود. این سرلوله وقتی مورداستفاده قرار می گیرد که حرارت آتش زیاد بوده و نیاز به عملیات در نزدیک آتش وجوددارد. با استفاده از این سرلوله یک دیواره ازآب به ارتفاع ۷ تا ۱۰ متر و طول ۲۶ تا ۳۲ متر در برابر آتش ایجاد می گردد و مانند یک سپر مانع از برخورد حرارت، گازها و دود به آتش نشان و یا مواد و کالایی که مورد محافظت قرار می گیرد، می شود. سپرهای آبی دارای یکتا ۱۵ کیلوگرم وزن و ۵۰۰ تا ۱۲۰۰ لیتر آبدهی در دقیقه با فشار ۵ تا ۷ بار هستند.



۴-۹-۳- نازل اسپری کننده آب :

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

نمونه دیگری از سرلوله های خاص است که دارای قابلیت بالای خاموش کنندگی آتش و خنک کننده قوی است این وسیله آب را به صورت اسپری ذرات بسیار ریز پودر مانند در آورده(اتمیزه کننده) و در اطفای آتش سوزی مواد نفتی و رنگ و تاسیسات دارای ولتاژ کم یا زیاد برق بکار می رود. این سرلوله حدود ۱۲۰ سانتیمتر طول و ۵/۳۰۰ کیلوگرم وزن دارد. مقدار آبدهی آن ۳۰۰ لیتردر دقیقه با ۵ بار فشار و ۴۰۰ لیتر در دقیقه با ۸ بار فشار است که با زاویه اسپری و ۱۵۰ درجه ومسافت پرتاب ۹ تا ۱۱ متر عمل می نماید.

۴-۹-۴- مانیتور

مانیتورها بزرگترین نازل های آب پاش مورد استفاده درعملیات اطفای حریق آتش نشانی هستند که با توجه به بزرگی قطر دهانه خروجی آنها قادر به آبدهی در حجم بالا می باشند.





شهرداری قزوین

به علت فشار بالا و حجم زیاد آبدهی نمی توان از مانیتورها به صورت نازل های سبک ودستی استفاده نمود، بنابراین مانیتورها را برروی سکوهای مخصوص سوار برخودروها، نردبان ها و بالابرهای آتش نشانی و یا سکوهای متحرک چرخ دار و بدون چرخ و سکوهای ثابت اطفای حریق تأسیسات و مخازن مواد قابل اشتعال و انبارها نصب می نمایند.

با استفاده از مانتیورها می توان آب یا کف را با فشار و حجم زیـاد از فواصـل ۵۰ متـری یا بیشتر به سوی آتش هدایت نمود.



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

مانیتورها دارای سیستم های عملکرد دستی و کنترل از راه دور می باشند، سیستم کنترل از راه دور مانیتورهـا در بالابرهـای آتـش نـشانی دارای ارزش کـاربری زیـادی مـی باشـد زیـرا می تواند از طریق تابلوی کنار خودرو ، سبد بالابر و مانیتور نصب شده بر روی آن کنترل شـود و آتش سوزی های واقع در ارتفاع و طبقات فوقانی ساختمان ها را اطفاء نمود.

سیستم کنترل مانیتور خودروهای آتش نشانی فرودگاهی نیز از طریق کلیدهای بادی و برقی بوده و به صورت غیر مستقیم (غیر دستی) عمل می نمایند، این قابلیت به دلیل ضرورت انجام عملیات اطفایی در حالت حرکت کردن خودرو (بر روی باند فرودگاهی) می باشد.

استفاده از مانیتور معمولا زمانی ضرورت می یابد که حجم آتش سوزی بسیار زیاد بوده ونزدیک شدن آتش نشانان به آتش مقدور نمی باشد و یا اینکه آتش سوزی وسیعی در فضای باز رخ داده باشد. مانیتورها براساس حجم آبدهی آنها طبقه بندی شده و با در نظر گرفتن ظرفیت آبدهی پمپ آبی که آنها را تغذیه می نمایند انتخاب و نصب می شوند. مانیتورهایی که بر روی خودروهای آتش نشانی نصب می شوند نیز بر همین اساس یعنی قدرت آبدهی پمپ خودرو آتش نشانی انتخاب می شوند. مانیتورهای خودروهای آتش نشانی شهری دارای ظرفیت آبدهی کمتری نسبت به مانیتور خودروهای سنگین آتش نشانی فرودگاهی و مانیتورهای ثابت تأسیسات نفتی و مانیتورهای کشتی های آتش نشانی می باشند.

معمولا حداکثر آبدهی مانیتور یک خودرو آتش نشانی برابر با حداکثر آبدهی پمپی است که برروی همان خودرو نصب شده است.

۴-۱۰- مانیتورهای مورد استفاده در آتش نشانی مانیتور RM ۱۶:

این مانیتور ساخت شرکت اتریشی روزن باور است. حداکثر آبدهی آن ۱۶۰۰ لیتر در دقیقه با فشار ۱۰ بار می باشد ، این مانیتور بر روی خودروهای آتش نشانی سبک شهری نصب می گردد که دارای پمپ آبی از نوع R ۱۶۵ یا R ۲۸۰ باشند . عملکرد این نوع مانیتور به صورت دستی است ،گردش آن به اطراف ۳۶۰ درجه حول محور مرکزی و حرکت آن در جهت عمودی ۹۰ درجه می باشد و درجهت ثابت نگه داشتن مانیتور از پیچ های دستی استفاده می شود. در سکوی نصب مانیتور بر روی سقف کابین خودرو اهرم گاز دستی ـ شاسی برقی بادی کف و آبدهی نصب شده است. بر روی تابلو پمپ نیز شاسی برقی بادی کف و آبدهی مانیتور نصب می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

۴-۱۱- شیرهای آب آتش نشانی (هیدرانت ها)

هیدرانت یکی از تجهیزات ثابت آتش نشانی است که در معابر و خیابان های شهر و محوطه اماکن و تأسیسات بزرگ صنعتی، تجاری یا مسکونی و... بر روی شبکه آبرسانی محل تعبیه شده و آب مورد نیاز آتش نشانی درعملیات اطفای حریق از طریق آن برداشت می شود.

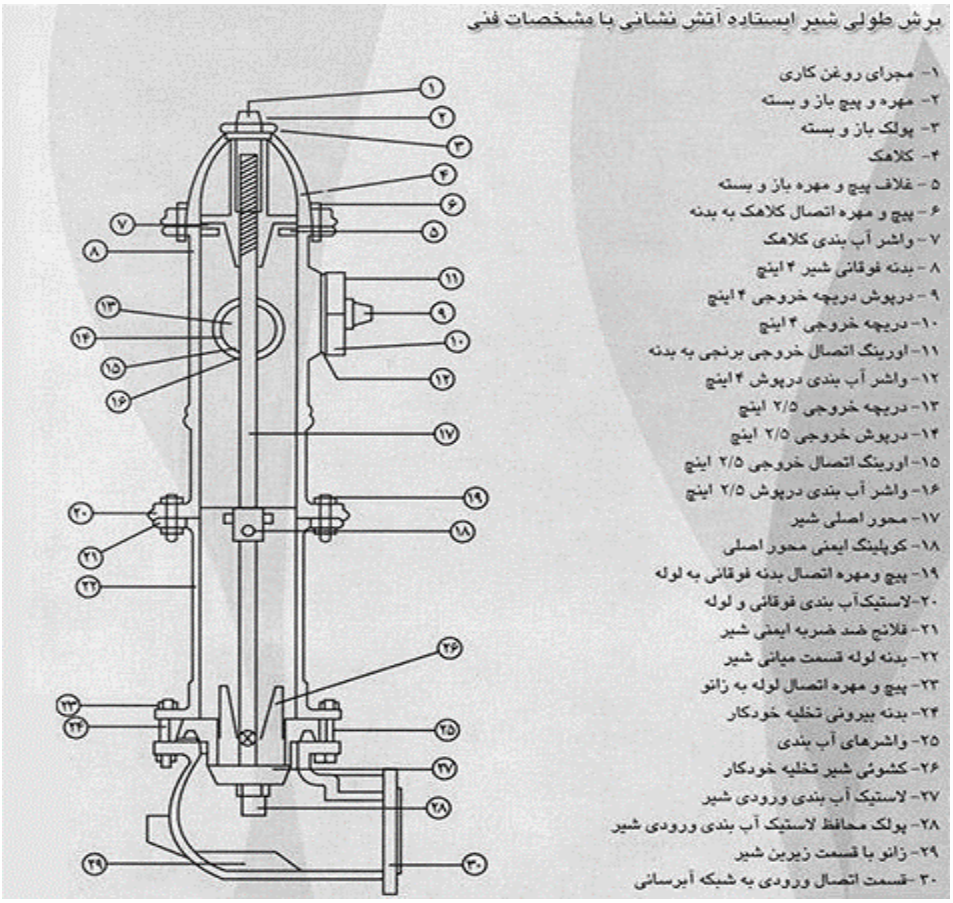
هیدرانت ها یا شیرهای آب آتش نشانی در انواع مختلف ایستاده(ستونی) و زمینی زیر سطحی) ساخته و بکار گرفته می شوند هیدرانت های ایستاده یا ستونی در دو نوع ساخته می شوند که نوع اول به شیر ایستاده خشک معروف است و به آن شیر ضد یخ نیز می گویند. نوع دوم شیرهای ایستاده تر(معروف به مدل کالیفرنیا) هستند که کاربرد آنها درایران رایج نمی باشد. بدنه این شیرها همیشه دارای آب بوده و دهانه های خروجی دارای شیرهای مجزا از یکدیگر می باشند.

شیر هیدرانت آتش نشانی نوع ایستاده(ضد یخ) دارای یک دهانه گیرنده و دو یا سه دهانه دهنده(خروجی) آب در اندازه های ۲/۵ و ۴ اینچ مجهز به درپوش زنجیردار می باشد.

این نوع شیر به دلیل دارا بودن مکانیزم تخلیه خودکار آب از بدنه شیر به ضد یخ معروف است و کاربرد آن بیشتر درمناطقی که احتمال یخ زدن شیر در زمستان وجود دارد متداول است.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری ق





شیر آتش نشانی یا هیدرانت زمینی (زیرسطحی) درمسیر خطوط لوله کشی آب شهری و در زیر سطح معابر درون محفظه مخصوصی نصب می شوند. این محفظـه دارای یـک دریچـه چدنی است که هم سطح با زمین نصب می گردد و هنگام استفاده آتش نشانان دریچـه چـدنی را باز کرده و پس از اتصال لوله واسطه مخصوص به خروجی شیر، با آچار ویژه ای که جهت این کار دراختیار دارند شیر را باز کرده و جریان آب برقرار می گـردد . هیـدارنت هـای زمینـی دارای یک خروجی ۲/۵ اینچی بوده و با فشار ۱/۷ بار حدود ۱۲۰ لیتر در ثانیه آبـدهی دارنـد هیدرانت های آتش نشانی با توجه به نوع کاربرد و محل استقرار آنهـا و حجـم آب مـورد نیاز در اطفای حریق در انواع متفاوتی ساخته شده و متناسب با نوع کاربرد آنها طراحی و بکارگرفته می شوند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

هیدرانت های ستونی (شیرهای ایستاده) به لحاظ حجم آبدهی به چهار گـروه A , B , C و D طبقه بندی می شوند حجم آبدهی و رنگ استاندارد آنها در جدول زیر آمده است:

گروه	جریان آبدهی	رنگ کلاهک شیر
A	۱۰۰۰ gpm یا بیشتر	سبز
B	۱۰۰۰ gpm تا ۵۰۰	نارنجی
C	۵۰۰ gpm تا ۲۵۰	قرمز
D	کمتر از ۲۵۰ gpm	زرد

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فصل ۵

شناخت روش های تامین آب :

۵-۱- منابع آبی روباز :

منابع آبی روباز شامل استخرها ، چاه ها ، رودخانه ها ، نهرها و غیره ... می باشد ، که پمپ های آتش نشانی قادرند از آنها عملیات آبگیری را اجرا نمایند و به روش مناسب با توجه به موقعیت محل آب را حمل ، رله یا هدایت نمایند.

۵-۲- منابع آبی در ارتفاع :

منابع آبی در ارتفاع شامل مخازنی است که جهت ذخیره سازی آب و همچنین استفاده ازفشار ایجاد شده و در اثر قرار گرفتن مخزن در ارتفاع در اماکن مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد.



۵-۳- منابع آبی تاسیسات شهری :

شناخت سیستم آب تاسیسات شهری

۵-۳-۱- شیرهای پیلاری یا ایستاده

همانطور که از نامشان پیداست این شیرها به صورت ستون و عمودی در بالاتر از سطح زمین قرار گرفته اند و امروزه تمامی شیرهایی که در سطح شهر تهران نصب می گردند از این نوع است و دیگر شیرهای زمینی کاربردی ندارد ، مگر آنهایی که در گذشته در سطح شهر نصب شده اند.

علت این کار محاسنی است که شیرهای ایستاده به آنها دارند که این محاسن عبارتند از :

۵-۳-۱-۱- قابل رویت بودن محل نصب آنها از مسافت دور با توجه به رنگ قرمز وبرجستگی شان نسبت به سطح زمین.

۵-۳-۱-۲- پوشیده نشدن توسط آسفالت یا برف.

۵-۳-۱-۳- پارک نکردن خودرو روی آنها.

۵-۳-۱-۴- آبگیری سریع و راحت از آنها به علت عدم نیاز به لوله عمودی.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

۵-۳-۱-۵- آبدهی با فشار وحجم بیشتر.

شهرداری قزوین

۵-۳-۱-۶- امکان آبگیری دو لوله همزمان در اطراف آنها.

۵-۳-۱-۷- عدم گرفتن جرم و آشغال در اطراف آنها.

تنها مشکلی که این شیرها نسبت به شیرهای زمینی دارند این است کـه احتمـال برخـورد ضربه مکانیکی به آنها توسط خودروها و یا وسایل دیگر است که می توان با انجام تمهیداتی در مواقع نصب ، آنها را در محیط ایمن قرارداد.

۵-۳-۲- نحوه آبگیری از شیرهای هیدرانت زمینی

الف ـ دریچه هیدرانت را توسط آچار مخـصوص بـاز نمـوده و در صـورتی کـه چالـه هیدرانت جرم گرفتگی داشته باشد تمیز می کنیم.

ب ـ لوله عمودی را در رزوه های شیر می پیچیم تا سفت شود.

ج ـ آچار شیر هیدرانت را در جای خود قرار می دهیم

د - آچار را می چرخانیم تا اگر آب اولیه گل آلود است مقداری از آن خارج شود تا آب تمیز شود و سپس شیر را می بندیم.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

هـ ـ لوله نواری را به کوپلینگ بالای لوله عمودی یا دوراهی وصل شده به آن می بندیم و سر دیگر آن را به ورودی تانکر یا پمـپ یـا هـر محلـی کـه لازم اسـت وصـل می کنیم.

و ـ آچار را به آرامی می چرخانیم تا آب به تدریج وارد لوله شده و به ورودی تانکر یـاپمپ برسد.

۵-۳-۳- نحوه آبگیری از شیرهای ایستاده یا پیلاری

۱- در پوش خروجی های شیر و محل قرار گرفتن آچار پنج پر را بر می داریم.

۲- آچار پنج پر را درمحل خود قرارداده وکمی باز می کنیم تا آب گل آلود از آن خارج شود.

۳- توسط آچار شیر آب را می بندیم.

۴- به تعداد خروجی که لازم داریم لوله نواری ۲/۵ می بندیم و سر دیگـر لولـه را بـه ورودی پمپ یا تانکر می بندیم.

۵- سپس شیر آب را باز نموده، تا آب از هیدرانت خارج شود.

تذکر : بهتر است سعی شود آب گل آلود به جوی آب ریخته شود.

۵-۳-۴- شناخت تجهیزات داخلی اماکن

در ساختمان ها و انبارها لوله های مخصوص آتش نشانی قرار دارد که به صورت عمودی و یا افقی با حداقل ۴ اینچ از زمین تا بالاترین نقطه ساختمان(پشت بام) کشیده شده است ودر هر طبقه یک خروجی قرار داده اند (تعداد خروجی ها و فایر باکس ها به مواد قابل اشتعال و وسعت هر طبقه بستگی دارد).

اجزای تشکیل دهنده فایرباکس شامل یک جعبه که درون آن یـک قرقـره، یـک سـرلوله ،یک رشته لوله نواری (دارای ۲۰ متر لوله) می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

۵-۳-۴-۱- انواع سیستم فایرباکس

الف ـ سیستم خشک : این نوع سیستم به لوله آب شهری وصل نیست و راه ورودی آن در جلوی درب ورودی ساختمان یا طبقه همکف نصب می گردد و درمواقع ضروی آب توسط تانکرها و پمپ های آتش نشانی به درون لوله ها پمپاژ گردیده و در هر طبقه مورد نظر از خروجی های آن بهره برداری می گردد. دهانه ورودی این سیستم در محفظه شیشه ای در بیرون منزل یا ساختمان یا کارگاه قرار داده شده است. این نوع سیستم سبب می گردد که آب را بدون اتلاف وقت به نزدیک ترین نقطه ممکنه برسانیم.

ب ـ سیستم تر: این نوع سیستم از انتهایی ترین قسمت ساختمان یعنی زیرزمین تا بالاترین نقطه ساختمان(پشت بام) کشیده شده است. این نوع سیستم به لوله آب شهری وصل است و همیشه در هر حالتی در درون لوله ها آب وجود دارد و در هر طبقه با بازکردن آب از درون آن خارج می گردد. جعبه فایرباکس دارای خروجی های متفاوتی است یعنی دارای خروجی ۱/۲ ۱ و ۱/۲ ۲ و مرکب می باشد که نوع خروجی و یا دبی(میزان آب خروجی دردقیقه) براساس نوع مواد اشغال شده در ساختمان می باشد ، یعنی نوع خروجی که ۱/۲ ۱ و ۱/۲ ۲ یامرکب براساس سرعت و قابلیت اشتعال مواد موجود در بنا یا کارگاه و... می باشد . پس شرایط اساسی در تعیین نوع خروجی در این نوع سیستم به شرح ذیل می باشد :

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

ـ سرعت اشتعال مواد موجود

ـ مواد قابل اشتعال موجود (میزان)

باید توجه شود که خروجی یا قطر ۱/۲ ۲ به شکلی درنظر گرفته شود که درهر دقیقه ۵۰۰ گالن (هر گالن ۴/۵ لیتر) آبدهی و خروجی با قطر ۱/۲ ۱ در هر دقیقه ۱۰۰ گالن آبدهی داشته باشد.

۵-۳-۵- استاندارد نصب فایرباکس

فایرباکس باید حداکثر ۱/۱۰ cm از کف ساختمان بالاتر برروی دیوار یا داخل دیوار نصب گردد.
فایرباکس باید در مناطقی نصب گردد که مورد دید همگان باشد یعنی در مناطق و نقاطی که قابل مشاهده باشد نصب گردد. در پشت دیوارها و یا شکاف ها نصب نگردد تا در مواقع لزوم بتوان از آن به نحو احسن استفاده شود. اصولا فایرباکس در پله های فرار، پاگردها، دربورودی ساختمان ها و دالن ها و ... نصب می گردد.

هر فایرباکس باید شعاع ۲۰ متر را پوشش دهد. باید توجه شود که بالا دهنده آب (فایرباکس) درنوع تر حتما به شیر اصلی آب شهری وصل باشد و فشار لازم در بالاترین نقطه از ۲ اتمسفر کمتر نباشد و قطر لوله های بالا دهنده نباید کمتر از ۲ (اینچ) باشد.



۵-۳-۶- قرقره هوزریل

یکی دیگر از منابع تأمین آب در کار آتش نشانی و یکی از ابزارهای ایمنی جهت اطفاءحریق قرقر هوزریل است. این ابزار دارای لوله هایی با قطر کم و غیرقابل نفوذ است که قطرآن در حدود ۱۹ میلی متر و طول لوله آن ۲۰ متر بیشتر می باشد. لوله ها را بر روی قرقره ای مخصوص می پیچانند و برای این منظور، لوله باید دارای انعطاف باشد.

این لوله ها برای رساندن سریع آب به محل حریق کاربرد زیادی دارد ، این لوله ها در انواع و اقسام مختلف ساخته می شود و معمولا از یک تیوپ داخلی که به وسیله چند لایه بافته شده از نخ محکم که توسط لاستیک پوشانده شده است تشکیل می گردد لایه بیرونی هوزریل ازیک جنس مقاوم درمقابل سایش و فشار تشکیل شده است که این لایه ها به هم چسبانیده شده اند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۵-۳-۷- استاندارد نصب هوزریل

-هوزریل باید در محل های مشخص و قابل دسترسی در هر طبقه نصب گردد و سطح پوشش آن تمام اتاق ها را در طبقه مورد نصب فراهم نماید.

ـ هوزریل باید در محلهای خروجی اضطراری نصب شود.

ـ هوزریل باید در جایی نصب گردد تا مانع حرکت نباشد.

ـ ارتفاع نصب هوزریل به مانند فایر باکس حداکثر ۱/۱۰ متر از کف ساختمان نصب گردد.

ـ فشار آب در داخل هوزریل باید به اندازه ای باشد که حداقل پرتاب آب ۶ متر به صورتجت و حداقل میزان آب خروجی (دبی) در هردقیقه ۳۰ لیتر باشد.

ـ یک هوزریل باید در حدود ۸۰۰ متر مربع را پوشش دهد (درسطح).

۵-۳-۸- معایب ومحاسن هوزریل و فایرباکس

۱- دبی یا میزان آب خروجی در دقیقه در فایر باکس بیشتر از دبی هوزریل است.

۲-فایرباکس برای افراد آموزش دیده مناسب بوده و همه افراد می توانند از هوزریل استفاده کنند.

۳-در فایر باکس باید حتما ۲۰ متر لوله باز شود تا بتوان آبدهی را انجام داد ولی در هوزریل نیاز به باز شدن تمام لوله نیست.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین



فصل ۶

توانایی نگهداری وحفاظت از لوله ها

۶-۱- اصول اولیه نگهداری لوله ها

اهمیت لوله ها در حرفه آتش نشانی این ضرورت را ایجاب می نماید که در حفظ ونگهداری آنها دقت بیشتر به عمل آید، بطوری که این موضوع از جمله وظایف آتش نشانان بشمارمی رود ، لذا توجه به نکات زیر در حفظ ونگهداری لوله ها ضروریست :

ـ لوله های آب دور از تابش آفتاب و در دمای معمولی نگهداری شوند.
ـ از انبار کردن لوله در مجاورت مواد شیمیایی و خورنده اجتناب شود.
ـ از چیدن مقداز زیاد لوله برروی هم خودداری شود(جهت حفظ حالت اصلی لوله ها).
ـ لوله های آب باید دارای نوع مخصوص مجهز به بند یا بست مناسب در خودروهای آتش نشانی باشند.
ـ درخاتمه عملیات آبدهی یا اطفای حریق، لوله ها پس از رفع آلودگی به صورت حلقه های دولا جمع آوری و در قفسه مخصوص قرار داده شوند.
ـ لوله های آسیب دیده جهت تعمیر و بازسازی از رده کاربری خارج شوند.
ـ از برخورد لوله ها با اشیاء تیز و برنده جلوگیری شود.
ـ از لوله ها در برابر یخ زدگی در زمستان مراقبت شود.
ـ از لوله ها در برابر حرارت مراقبت شود.
ـ از لوله ها در برابر عبور و مرور وسائط نقلیه مراقبت گردد.
ـ در برابر کشیدن و راه رفتن روی لوله مراقبت شود.
ـ آزمایش های مقرری لوله ها به موقع انجام گیرد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۶-۲- نکات قابل توجه در حفاظت لوله های خرطومی

۶-۲-۱- در موقع استفاده بیش از حد خم نشود.

۶-۲-۲- از سرخوردن و پرتاب کردن آن به زمین جداً خودداری شود.

۶-۲-۳- در مقابل نور مستقیم خورشید قرارنگیرد.

۶-۲-۴- برای باز و بسته کردن از آچار مخصوص استفاده گردد.

۶-۲-۵- هنگامی که از چند لوله خرطومی استفاده می کنید از طناب جهت مهار آن استفاده نمایید.

۶-۲-۶- قسمت ریل و واشر کوپلینگ ها گریس کاری شود.

۶-۲-۷- در صورت آلوده و کثیف شدن بلافاصله باید با آب و برس تمیز شود.

۶-۲-۸- آزمایشات مقرری خرطومی ها انجام پذیرد.

۶-۳- علل خرابی لوله ها:

علت های اصلی آسیب دیدگی لوله و خرابی آن به شرح ذیل می باشد:

6-3-1- ساییدگی

6-3-2- ضربه

6-3-3- مواد شیمیایی

6-3-4- کپک زدگی

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

6-3-1- سائیدگی

مهمترین علت سائیدگی لوله به علت سطح ناصاف ، خشن و زبر و سخت در محل کارمی باشد زمانی که لوله ها خیس باشند عمل سایش سریعتر انجام می گیرد. هنگام عملیات ، لوله باید به اندازه کافی باز شود تا جهت مانور و جابجایی بدون کشیدن لوله جابجایی انجام پذیرد تا آسیب و صدمه کمتری به لوله ها وارد گردد هنگامی که درموقع کار پمپ می لرزد لوله متصل به پمپ نیز تحت تأثیر پمپ می لرزد واین لرزش باعث ساییدگی لوله می شود.

۶-۳-۲- ضربه

لوله همیشه باید با روش صحیح حفاظت و نگهداری شود تا صدمه به حداقل برسد لوله ها را نباید از ارتفاع به پایین رها کرد و هنگام عملیات چنانچه سرلوله و یا شیر فلکه بطورناگهانی باز یا بسته شود می تواند باعث ترکیدن لوله گردد ریختن وسایل مختلف روی لوله در آتش سوزی نیز باعث ترکیدن لوله می شود.

۶-۳-۳- مواد شیمیایی

مواد شیمیایی و یا بخارات آنها می توانند سبب خرابی لایه داخلی و اغلب سبب جدا شدن لایه داخلی لوله از پوشش خارجی خود گردد. زمانی که لوله با مواد نفتی. رنگ ها ، اسیدها یا قلیاها آلوده گردد ممکن است سبب ضعیف شدن نقطه تماس و باعث ترکیدن لوله از آن نقطه گردد. بعد از برخورد لوله با مواد شیمیایی و یا بخارات ، لوله را باید سریع تمیز نمود.

۶-۳-۴- کپک زدگی

فساد و خرابی که توسط قارچ وکپک در لوله به وجود می آید از علت های اساسی و مهم می باشد که این مساله را فقط میتوان توسط بازدیدهای مکرر و دقیق در لوله ها متوجه شد.

اکثر قارچ ها در شرایط مناسب یعنی محیطی که رطوبت وحرارت به اندازه کافی جهت رشد و نمو وجود دارد رشد می نماید. این مشکل در انبارهایی که رطوبت و گرما به اندازه کافی و فاقد تهویه می باشد پیش می آید، مواد مصنوعی تحت تأثیر قارچ قرار نمی گیرد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تروئی

۶-۴- آزمایش لوله های گیرنده (خرطومی)

۶-۴-۱- آزمایش زمان تحویل

۶-۴-۲- آزمایش بعد از هر کارکرد

۶-۴-۳- آزمایش هر سه ماه یکبار

آزمایش زمان تحویل شامل بازدید کلی لوله ها می باشد که سلامتی کامل لوله از نظرظاهری مورد توجه قرار می گیرد.

آزمایش بعد از هر کارکرد شامل شستشو و خشک کردن و آماده کردن لوله جهت عملیات های بعد می باشد.

در آزمایش هر سه ماه یکبار از نظر نشت، لوله ها باید مورد آزمایش قرار گیرد که شامل آزمایش های ذیل می باشد.

۶-۴-۳-۱ـ آزمایش خلاء (خشک)

الف - تمام لوله های مورد نظر را به یکدیگر کوپلینگ نموده و یک سر آن را به ورودی پمپ و انتهای آن را توسط درپوش می بندیم.

ب - عمل تخلیه را انجام می دهیم این کار نباید بیشتر از ۴۵ ثانیه به طول بیانجامد.

ج - عمل تخلیه تا زمانی که مانومتر ۰/۸ بار یا بیشتر را نشان می دهد باید ادامه داشته باشد.

د - اگر عقربه در مدت یک دقیقه بیشتر از ۰/۳ بار افت نماید سوراخ و نشتی در لوله وجود دارد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

آزمایش فشار آب (تر)

برای تست ، تمام لوله های مورد نظر را به یکدیگر کوپلینگ نموده و یک سر آن را به ورودی پمپ و طرف دیگر به وسیله یک واسطه مناسب (تبدیل) به هیدرانت و یا یک منبع آب قابل کنترل فشار بسته شود، بطوری که فشار از چهار اتمسفر بیشتر نباشد. سپس یکی ازشیرهای خروجی را بازنموده ، تا هوای داخل پمپ کاملا تخلیه گردد و هیدرانت را به آهستگی باز می نماییم. چنانچه هرگونه نشتی در خرطومی وجود داشته باشد مشخص خواهد شد زیرا از آن آب چکه خواهد نمود.

۶-۵- آزمایش لوله های دهنده

۶-۵-۱- آزمایش زمان تحویل

۶-۵-۲- آزمایش بعد از هر کارکرد

۶-۵-۳- آزمایش ماهانه

جهت آزمایش ماهانه از یک سرلوله که دارای شیر کنترل می باشد استفاده می گردد ، به طوری که لوله ها را به هم وصل کرده و ۱۰ بار فشار آب ایجاد می کنیم.

برای شروع کار باید فشار را آهسته آهسته اضافه نمود تا تحمل لوله مشخص شود، هرگونه خرابی باید توسط یک مداد شمعی علامت زده شود و کوپلینگ ها از نظر کجی وشکستگی و واشرها کنترل شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۶-۶- روش های استفاده از لوله

الف ـ روش توپی یا مستقیم ب ـ روش دولا یا هلندی

الف ـ روش توپی یا مستقیم :

جمع کردن لوله شامل شروع از یک سر و جمع کردن آن تا انتها است و زمانی که لوله به این طریق جمع شد یک طرف کوپلینگ در مرکز لوله قرار دارد. این روش اغلب برای نگهداری در انبار استفاده می شود. از این روش نیز جهت نشان دادن آسیب دیدگی لوله استفاده می شود و زمانی که لوله جمع شد با علامتی که به آن وصل می کنند مشخص می نمایند که لوله آسیب دیده است.

ب ـ روش دولا یا هلندی

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

در این روش لوله دوبله جمع شده و هر دو کوپلینگ در دسترس بوده و لوله در زمان بازکردن کمتر پیچ وتاب می خورد. در این روش آسیب دیدگی لوله کمتر از روش توپی می باشد و هنگام عملیات در آتش سوزی ساختمان های مرتفع لوله به راحتی باز می شود.

۶-۷- کوپلینگ کردن لوله

برای کوپلینگ کردن باید سر گلویی کوپلینگ را با دست نگه داشته و سپس بـه یکـدیگر نزدیک و وصل می کنیم. دو نفر آتش نشان دو سرلوله را گرفته و روبروی یکدیگر می ایـستند سپس خارهای کوپلینگ ها را سرجای خود قرار داده و با فشاردادن در جهت مخالف یکدیگرکوپلینگ ها را می چرخانند تا کاملا بسته شود (بهتـر اسـت یـک نفـر بـه صـورت ثابـت آن را نگه داشته و دیگری عمل چرخش را انجام دهد).

۶-۸- سری کردن لوله

برای سهولت در استفاده و سرعت بخشیدن به عملیـات لولـه کـشی و آبرسـانی درمحـل حریق از سری کردن لوله ها استفاده می کنیم. در این روش تعدادی لوله را باید از قبل به هـم وصل و در انتها سر نازل را به آخرین بند لوله متصل می کنیم.

۶-۹- پل آتش نشانی یا رمپ لوله

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

یکی از معضلات بزرگ که آتش نشانان در حریق های بـزرگ بـا آن مواجـه مـی شـوند مسدود نمودن جاده ها به وسیله لوله های آبرسانی خودروهای آتش نشانی می باشد که عبورخودروهای سنگین از روی لوله ها ممکن است باعث صدمه زدن به آنها شـود. بنـابراین ابـزارمخصوصی به شکل رمپ لوله در بیشتر خودروهای بزرگ آتش نـشانی قـرار مـی گیـرد و بـا استفاده از آن می توان این امکان را فراهم نمود که خودروها از روی آن عبور نمایند بدون آنکه کوچکترین صدمه یا کشیدگی در لوله ها ایجاد نمایند.

این رمپ ها به صورت فرمهای مختلفی استفاده می شوند، اما همه آنها طوری طراحی شده اند که ضمن ایجاد یک سطح شیبدار روی لوله ها چنان ضریب اطمینانی ایجاد نمایند که هیچ گونه تماسی بین چرخ ها و تایر وسیله نقلیه و لوله های آبرسان ایجاد نشود.

بیشتر این رمپ ها طبق استانداردی طراحی شده اند که قطر لوله دهنده ۷۰ میلیمتر باشد ، اما بعضی از رمپ ها را می توان جهت لوله هایی با قطر تا ۹۰ میلیمتر نیز استفاده نمود.

الف ـ رمپ های چوبی

این رمپ از پایه های چوبی تشکیل شده که توسط یک تسمه به هم متصل شده اند.

طناب ها یا تسمه های احاطه کننده لوله ها ، به گونه ای پایه ها را به هم متصل می کند که کانالی به عرض تقریبی ۹۰ میلیمتر جهت عبور لوله های پهن شده به وجود می آورد. رمپ ها دارای شیبی مناسب در هر طرف خود می باشد که باعث می شود چرخه ای وسایل تردد کننده با ایمنی کامل از روی آن عبور نمایند. یک سطح صاف که در پائین هر رمپ قرار دارد سبب می شود که از طریق قرار گرفتن کنار رمپ ، به راحتی بتوان وسیله نقلیه را از روی رمپ کشید و هول داد.

وزن وسیله نقلیه به روی صفحه پهن انتقال داده می شود و بنابراین چرخ های وسیله نقلیه در پایه شیب قرار می گیرد هنگامی که نیاز است بیش از یک رشته لوله کشیده شود و فقط یک رمپ موجود است باید مطابق شکل عملیات نمود تا جابجایی و ترافیک راحت صورت پذیرد.بعضی از رمپ ها دارای یک قسمت چهارگوش هستند که بین دو پایه خود یک کانال به وجود می آورد که دو یا بیش از دو رشته لوله می توان از آن عبور داد. بعضی از انواع رمپ های چوبی را می توان توسط اتصالات آهنی به هم متصل نمود تا رشته لوله های بیشتر را بتوان ازآن عبور داد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

ب ـ رمپ های فلزی

بعضی از انواع آن از فولاد ساخته شده تا در تیم های آتش نشانی مورد استفاده قرار گیرد،این نوع رمپ ها از چند قسمت به هم متصل تشکیل شده اند. زاویه شیب پایه ها مختلف و از۸ تا ۱۲ درجه متغیر است و بعضی از قسمتهای این رمپ جهت افزایش تعداد رشته لوله عبورکننده قابل افزایش هستند وقتی رمپ روی لوله ها به شکل معبر قرار می گیرد، در نتیجه که هنگام حرکت خودروها از روی آن باعث حداقل لرزش و جابجایی می شود.

هنگام استفاده از رمپ هایی که عرض بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ میلیمتر دارند ضروری است جهت پهن نمودن هر طولی از لوله ، بطوری که دو رمپ در یک فاصله مناسب و نزدیک به هم و دور از چرخ های وسیله نقلیه و در جایی که اختلاف زیادی بین عرض خودروهای عبور کننده از روی رمپ وجود ندارد قرار گیرند.

در سال های اخیر رمپ های فلزی از آلیاژ سبکی ساخته شده اند که مورد پسند تعدادی ازتیم های آتش نشانی قرار گرفته است. این رمپ ها از آلیاژ سبک و طبق آلیاژ مورد نیازاستاندارد ساخته شده است و وسایل نقلیه به راحتی از آن عبور می کنند زیرا شیار آن هم سایز قطر لوله ها است و فقط کمی بزرگتر از قطر لوله ها می باشد.

لولای نزدیک شیب، رمپ را قادر می سازد تا قسمت های مختلف آن به راحتی کناریکدیگر قرار گرفته و ابعاد ۱۵۰×۲۳۰×۵۰۰ میلیمتری به وجود آورد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

ج ـ رمپ های لاستیکی

این رمپ از لاستیک مقاوم و محکم ساخته شده است که در حال حاضر در سطح بسیار وسیعی در تیم های آتش نشانی مورد استفاده قرار می گیرد. یک نمونه از این رمپ طوری طراحی گردیده است که می توان آن را درهر عرضی که جهت عبور خودروها مورد نیاز است تنظیم نمود.

۶-۱۰- روش های تخلیه و نظافت لوله

۶-۱۰-۱- روش های تخلیه

۶-۱۰-۲- نظافت لوله (شستن وخشک کردن لوله)

تکنیک هایی که درشستن لوله ، خشک کردن و تهیه مکانی برای انبار کردن آنها وجود دارد در حفاظت لوله از اهمیت خاصی برخوردار است بعد از اینکه لوله در آتش سوزی مورد استفاده قرار گرفت آلودگی معمول لوله به گرد و خاک و کثافت باید با آب پاک شود اگر لوله با مواد روغنی آلوده شود باید آن را با آب و صابون و یا یک پاک کننده مطمئن شست تا تمام آلودگی ها برطرف گردد.

دستگاه های مختلف اتوماتیک نیز وجود دارد که لوله را شسته ، آبکشی و لوله را خشک تحویل می دهد. چنانچه لوله با دست شسته شده ، باید آن را در برج های مخصوص لوله آویزان و یا در سطح پهن نمود تا کاملا خشک شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

فصل ۷

توانایی عملیات آبرسانی

۷-۱- روش های مختلف لوله کشی به محل حریق

۷-۱-۱- استفاده از لوله های سری شده در پشت خودروی منبع دار:

این روش متداول ترین روش لوله کشی در اکثر حریق هایی است که نیروهای آتش نشانی شرکت می کنند. در ایستگاه ها و قبل از اعزام نیرو به محل حریق آتش نشانان مسئول پمپ خودرو منبع دار(پمپچی) لوله ها را به صورت سری در قسمت مخصوصی که جهت این کاردر پشت خودرو طراحی شده قرار می دهند و سرلوله آب (نازل) را به آن متصل می کنند.

به محض رسیدن خودروها به محل حریق آتش نشان مسئول سرلوله ، سرلوله ای را که لوله ها به آن وصل شده اند ، برداشته و به سمت محل حریق حرکت می کند تا به محل حریق برسد. سپس با علائم صوتی و اشاره ای به پمپچی اعلام آمادگی جهت عملیات می نماید. پمپچی کوپلینگ آخرین لوله ای را که نزدیک به پمپ است از سایر لوله های سری شده جدا و به خروجی آب پمپ وصل می کند. در همین فاصله زمانی ، راننده خودرو مسئول است که پمپ خودرو را درگیر نماید (اهرم درگیر کننده در کابین خودرو و کنار پای راننده قراردارد).

پس از آنکه پمپچی لوله ها را به شیرخروجی پمپ اتصال داد به آهستگی شیر را باز نموده و شروع به گاز دادن جهت افزایش فشار آب درون لوله می کند تا آب به محل حریق برسد گاهی اوقات که حریق در ابعاد بزرگتری به وجود آمده باشد با توجه به صلاحدید فرمانده عملیات ، دو رشته لوله کشی همزمان از خودرو به محل حریق انجام می گیرد لوله های سری شده دراین روش دارای قطر ۱/۵ اینچ می باشند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

۷-۱-۲- استفاده از لوله هوزریل :

آبدهی با هوزریل به دلایل زیر صورت می گیرد.

الف ـ آبدهی کم و سرعت عمل زیاد مورد نیاز باشد.

ب ـ وسعت و بار اشتعال حریق کم باشد.

ج ـ فاصله حریق تا خودروی آتش نشانی کمتر از ۲۰ متر باشد(متراژ طول لوله هوزریل).

د ـ مانور وعملیات راحت تر است .

با توجه به اینکه لوله هوزریل از قسمت فشار قوی پمپ تغذیه می گردد باید بتواند فشارهای زیاد وارده از پمپ را تحمل نماید. به همین دلیل بدنه آن از جنس لاستیک مقاوم می باشد.

۷-۱-۳- استفاده از لوله های سری در پشت خودروی لوله کشی :

در این روش راننده خودرو لوله کشی با توجه به شناخت قبلی که از محل شیرهای هیدرانت محل دارد خودرو را در نزدیکترین شیر هیدرانت به محل حریق پارک و کوپلینگ آخرین لوله سری شده در پشت خودرو را به خروجی شیر هیدرانت وصل می نماید و سپس به آهستگی با خودرو به طرف خودروهای منبع دار حرکت می کند ، هنگامی که به محل استقرار آنها رسید. کوپلینگ نزدیک ترین لوله به منبع خودرو از سایر لوله های سری شده جدا و آن را به ورودی منبع وصل می نماید. سپس به آتش نشان مستقر در محل شیر به وسیله علائم صوتی و اشاره ای اعلام می کند که شیر هیدارنت را بازکن و او بلافاصله شروع به باز نمودن شیر هیدرانت می نماید تا آب منبع تأمین شود .

از این روش در حریق های بزرگی که فرمانده عملیات تشخیص می دهد نیاز به آب زیادی می باشد استفاده می گردد. زیرا درون مخزن خودروی منبع دار حداکثر مدت ۱۰ دقیقه جوابگوی حریق می باشند قطر لوله های سری شده در این روش ۲/۵ اینچ می باشد و بعد از خاتمه هر عملیات مسئول لوله کشی موظف است که تمامی لوله ها را به صورت سری پشت خودرو آماده نماید.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۷-۲- آبگیری با پمپ و لوله کشی به محل حریق

از این روش در مواقعی آب تحت فشار شیرها (ایستاده ـ زمینی) در محل موجود نباشد استفاده می شود و می توان این کار را به دو طریق انجام داد :

الف - توسط خودرو منبع دار :

در صورتی که در نزدیکی محل حریق منابع رو باز آب مانند(استخر – قنات – جوی آب و .....) موجود باشد خودروی منبع دار در آنجا مستقر می گردد و با استفاده از لولـه گیرنـده (خرطومی) و انجام عمل تخلیه هوا آب را به درون پمـپ خـودرو هـدایت و سـپس آب را تحت فشار پمپ قرار داده و با استفاده از لوله های سری شده در پشت خـودرو کـه در روش یک تشریح شد به محل حریق هدایت می نماید .

چنانچه فاصله محل حریق تا خودروی منبع دار زیاد و یا منطقه کوهستانی باشـد و افـت فشار به وجود آید باید از پمپ های پرتابل(قابل حمل) در مسیر جهت تأمین فشار اسـتفاده نمود .

ب - توسط پمپ پرتابل :

در صورتی که در نزدیکی محل حریق هیچ گونه منابع تحـت فـشار و یـا روبـاز موجـود نباشد مسئول لوله کشی در اطراف محل گشته و هنگامی که منابع رو باز آب را پیدا نمود ، مانند روش قبلی عمل می نماید.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

۷-۳- تمرینات آبرسانی لوله نواری با هیدرانت

تذکر : در تمرینات مقدماتی وجود دارد که در همه آنها مشترک است .

۱- تعداد افراد هر تیم باید مشخص شوند .

۲- تعداد افراد هر تیم به ترتیب شماره گذاری می شوند .

۳- تعداد افراد هر تیم در صف مشخص ، مرتب و منظم می ایستند .

۴- در تمرینات ، افراد هر تیم با کار مشخص شده ای شروع به عملیات می کنند .

بطور مثال؛ در یک تیم چهار نفری کار افراد به صورت زیر مشخص می شود :

شماره ۱ : فرمانده و سرلوله شماره ۲ : راننده و پمپ چی شماره ۳ : کمک سرلوله شماره ۴ : رابط

اهداف کلی :

۱-فراگیری اتصال لوله های نواری در یک خط و آبگیری از یک منبع تحت فشار

۲-آشنایی با وظایف از قبل تعیین شده .

۳-آشنایی کاربردی و انسجام در یک کار تیمی .

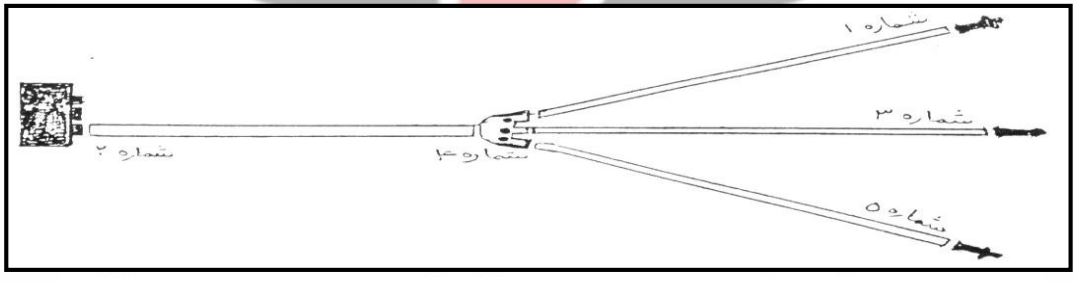
سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

توجه : در تمرینات زیر چون خودرو و پمپ موجود نمی باشد شماره ۲ در کنار هیدرانت قرار می گیرد که در حقیقت همان کار پمپچی را انجام می دهد البته لازم است این تمرینات بعد از فراگیری تمرینات لوله نواری(پهن کردن، تخلیه آب لوله بطور فرضی ، جمع کردن لوله به صورت دولا ، نحوه گرفتن لوله نواری زیر بغل و حمل آن ، نگهداشتن سرلوله و غیره) انجام گیرد .

7-4- تمرینات پمپ و آبرسانی

آبرسانی با استفاده از سه راهی شیردار تعداد افراد : ۵ نفر

شروع : ضمن اینکه افراد از خودرو پیاده می شوند ، شماره ۲ پمپ را درگیر می نماید سپس او یک بند شیلنگ نواری ۲/۵ اینچ از کنار پمپ به طرف محل حریق فرضی می کند شماره ۴ سه راهی شیردار را می آورد و در انتهای شیلنگ ۲/۵ اینچ قرار می دهد و سپس ورودی آن را را به شیلنگ متصل می نماید شماره های ۱ و ۳ و ۵ هر کدام یک بند شیلنگ ۱/۵ اینچ و یک سرلوله می آورند وشیلنگ ها را از محل سه راهی بطرف محل حریق فرضی در سه جهت باز می کنند ، سپس سرلوله ها را متصل و به صورت آماده می ایستد ، در حالیکه شماره ۴ شیلنگ های ۱/۵ اینچ را به خروجی های سه راهی وصل نموده ، دقت می کند که شیرهای خروجی سه راهی بسته باشند. در ضمن شماره ۲ نیز شیر خروجی پمپ را باز می کند تا آب با فشار کم وارد شیلنگ۲/۵ اینچ گردد .



شهرداری قزوین

با اعلام نفرات سرلوله ، شماره ۴ اقدام به باز نمودن شیر خروجی مربوطه در سه راهی می نماید ؛ به محض باز شدن اولین خروجی در سه راهی ، شماره ۲ با اعلام شماره ۴ ، فشارخروجی پمپ را افزایش می دهد.

قطع کردن آب و یا قطع کردن آب و جمع آوری وسایل

با اعلام هر یک از نفرات سرلوله ، شماره ۴ اقدام به بستن شیر خروجی مربوطه در سه راهی می نماید و پس از بستن آخرین شیر ، فورا بـه شـماره ۲ قطـع کـردن آب را اعـلام مـی کنـد شماره ۲ پس از کاهش دادن فشار خروجی آب ، شیر خروجی را نیز می بندد .

کشیدن یک خط لوله نواری از شیر هیدارنت (تمرین H_1) تعداد نفرات ۴ نفر

شروع عملیات :

شماره ۲ یک لوله، واسطه خروجـی، کلیـد و اهـرم شـیر هیـدرانت را مـی آورد و پـس ازبازنمودن درپوش هیدرانت ، لوله واسطه و کلید را در محل خود سوار مـی نمایـد. شـماره ۴ یک بند لوله نواری ۲۱۲ اینچ می آورد و بـا توجـه بـه ارتفـاع خروجـی هیـدرانت ، پـس از در نظر گرفتن حدود نیم متر لوله نواری عقب تر از شیر هیدرانت ، لوله نواری را باز می کند.

شماره ۲ اقدام به اتصال آن به کوپلینگ خروجی شیر هیدرانت می نماید. شـماره ۳ یـک بنـد لوله نواری دیگر آورده ، پشت سر شماره ۴ حرکت می کند ، در حالیکه لولـه را در زیـر بـازو حمل می نماید . وقتی که شماره ۴ لوله نواری مربوطه را بطور کامل بـاز نمـود شـماره ۳ بـهشماره ۴ می رسد و اقدام به باز نمـودن لولـه خـود مـی کنـد. شـماره ۴ لولـه نـواری هـا را کوپلینگ می کند و شماره ۳ لوله مربوطه را تا انتها باز کرده ، کوپلینگ آن را دست خود نگـه می دارد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

شماره ۱ سرلوله را را به صورتی که نوک نازل(سرلوله) آن را رو به پایین و به سمت عقب(پشت) قرار گرفته در دست چپ خود و یک بند لوله نواری را زیر بازوی دست راست دارد به دنبال شماره ۳ حمل می نماید ، وقتی که شماره ۳ ایستاد، شماره ۱ از انتهای لوله نواری مربوطه به شماره ۳ (دومین بند) لوله نواری خود را باز می کند. شماره ۳ اقدام به وصل کردن کوپلینگ می کند ، شماره ۱ لوله نواری مربوطه را تا انتها باز نموده ، درحالیکه سرلوله را در دست دارد در نهایت آن را به انتهای لوله نواری متصل می نماید .

هنگامی که لوله های نواری بطورکامل باز شدند، شماره های ۳ و ۴ به دنبال شماره ۱ به سمت سرلوله حرکت می کنند. شماره ۴ دقت می کند که خط لوله ها بدون پیچ خوردگیباشد .وقتی شماره های ۱ و ۳ در موقعیت سرلوله مستقر شدند شماره ۱ ، شماره ۴ را با پیام » آب را باز کن« به عقب می فرستد و شماره ۴ پیام را به شماره ۲ می رساند و شماره ۲ شیر هیدرانت را باز می کند .

قطع کردن آب یا (قطع کردن و جمع آوری)

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

شماره ۱ ، شماره ۴ ر ا با پیام قطع کردن آب« یا» قطع کردن و جمع آوری به عقب می فرستد .

جمع آوری : شماره ۱ سرلوله را بر می گرداند و شماره ۲ لوله واسطه خروجی هیدرانت و کلید را جدا کرده ، با دیگر وسایل مورد استفاده در خودرو قرار می دهد ، کلیه نفرات تیم آب لوله ها را تخلیه و جمع آوری می نمایند. وقتی تمام تجهیزات جمع آوری گردید شماره ۱ در پایان عملیات تمرینی به مربی گزارش می دهد .

اضافه کردن یک بند لوله نواری

توجه : فرض بر این است که لوله ها طبق تمرین H۱ روی زمین پهن شده است در محیط روباز (خارج از ساختمان) اضافه شدن یک بند لوله نـواری بـین سـرلوله (نـازل) وآخـرین کوپلینگ انجام می پذیرد ولی هنگام عملیات در یک ساختمان معمولا لولـه در محـل اسـتقرار اولـین کوپلینـگ در بیرون ساختمان اضافه می گردد .

جمع آوری وسایل

شماره های ۱ و ۳ و ۵ سرلوله ها را جدا کرده و بر می گردانند. شـماره ۴ شـیلنگ هـا را از سه راهی جدا و سه راهی را به خودرو باز می گرداند. شماره ۲ نیز پس از خارج کردن پمـپاژ درگیری شیلنگ ۲/۵ اینچ را از پمپ جدا کرده و بعد از تخلیه آب جمع آوری می کنـد. در حالیکه شماره های ۱ و ۳ و ۵ نیز شیلنگ های ۱/۵ اینچ را تخلیه آب و جمع آوری می نمایند وخاتمه عملیات را اعلام می دارند .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

استفاده از شیر آب آتش نشانی و شیلنگ 2/5 اینچ

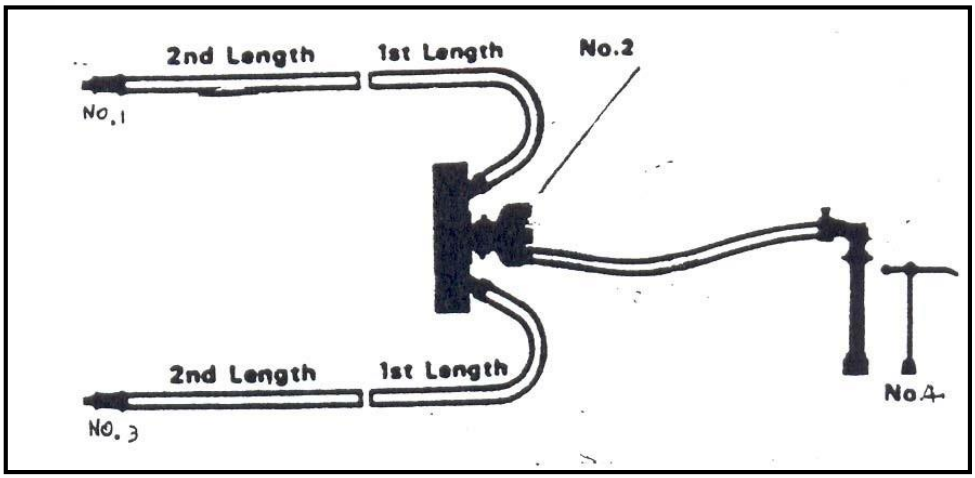
تعداد افراد : ۴ نفر

شروع: ابتدا توسط شماره ۲ پمپ درگیر شده ، افراد از خودرو پیاده می شوند . همانـند تمـرین قبلی شماره های ۲ و ۴ در قسمت آبگیری از شیر آب آتش نشانی اقدام مـی کنـد ، در حالیکـه شماره های ۱ و ۳ وظیفه آبرسانی به محل حریق را به عهده می گیرند . شماره ۴ وسـایل مربـوط به آبگیری از شیر آب آتش نشانی را آورده و واسطه مربوط به آبگیری از خروجی ۲/۵ اینچ را متصل می سازد.

شماره ۲، یک بند شیلنگ ۲/۵ اینچ از طرف پمپ به طرف شیر آب باز می کند و در صورتی که واسطه ورودی پمپ متصل نمی باشد، آن را وصل و شیلنگ را نیز به آن کوپلینگ می نماید. شماره ۴ کوپلینگ دیگر شیلنگ را به شیر آب وصل می کند.

در این مدت، شماره ۳ و شماره ۱ هر کدام یک رشته شیلنگ ۱/۵ اینچ از کنار پمپ بطرف محل حریق فرضی باز می کنند، هر رشته شیلنگ از دو بند تشکیل می گردد و سپس هر کدامیک سرلوله وصل نموده و آماده می ایستند.

شماره ۴ در امتداد مسیر شیلنگ های خروجی به سمت سرلوله ها حرکت نموده ، پیچ و تاب شیلنگ ها را برطرف و آنها را صاف می کند. وقتی او به سرلوله ها رسید ، شماره های ۱ و ۳ باز کردن آب با فشار ۵ بار را به او اعلام می نمایند و او فورا جهت ارسال پیام به شماره۲ اقدام می کند و پس از اعلام، با هماهنگی شماره ۲، شیر آب آتش نشانی را نیز باز می نماید ، شماره ۲ مطابق درخواست شماره های ۱ و ۳ اقدام می کند. شماره ۴ مجددا به نزد سرلوله ها رفته ودر صورت نیاز به آنها کمک می کند.



قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

شماره های ۱ و ۳، شماره ۴ را با پیام» قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

به عقب می فرستند ، شماره ۲ پس از اعلام شماره ۴، شیرهای خروجی را می بندد.

جمع آوری وسایل شمارهٔ ۲ پس از دریافت پیام ، پمپ را از درگیری خارج و به شماره ۴ بستن شیر آب آتش نشانی را اعلام می نماید. شماره های ۱ و ۳ پس از بازگرداندن سرلوله ها ، شیلنگ های خروجی را از هم جدا ، تخلیه آب و جمع آوری می کنند ، در حالیکه شماره های ۲ و ۴ شیلنگ ورودی و وسایل مربوط به شیر آب را جمع آوری و در صورت لزوم به شماره های ۱ و ۳ کمک می نمایند.

(وظایف افراد عوض و تمرین را تکرار نمائید ، تا حدی که همه نفرات وظایف محوله را باسرعت مطلوب و بدون اشتباه انجام دهند).

تمرین استفاده از شیر آب آتش نشانی و دو رشته شیلنگ ۲/۵ اینچ

تعداد افراد : ۴ نفر

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

شروع: ابتدا توسط شمارهٔ ۲ پمپ درگیر شده ، افراد از خودرو پیاده می شوند. همانند تمرین قبلی شماره های ۲ و ۴ در قسمت آبگیری از شیر آب آتش نشانی اقدام می کنند ، در حالی که شماره های ۱ و ۳ وظیفه آبرسانی به محل حریق فرضی را به عهده می گیرند شماره ۴ وسایل مربوط به آبگیری از شیر آب آتش نشانی را می آورد ، با این تفاوت که نسبت به تمرین قبلی که از یک خروجی شیر آبگیری می نمود ، در این تمرین قصد بر این است که از دو خروجی شیر آب استفاده شود.

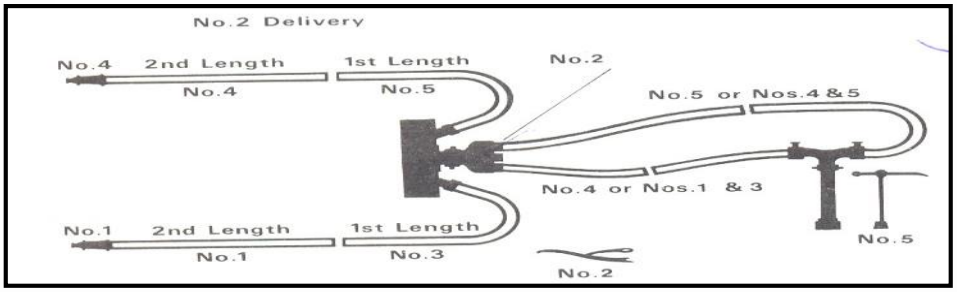
لذا در صورت امکان شمارهٔ ۴ بایستی دو واسطه برنجی همراه خود ببرد و در صورتی که بیش از یک واسطه در محل وجود ندارد از یک دوراهی استفاده نماید. به طوری که آب ورودی بـه پمپ از طریق دو رشتهٔ ۲/۵ اینچ تأمین گردد. شمارهٔ ۲، دو بند شیلنگ ۲/۵ اینچ به موازات هم از سمت پمپ به طرف شیر باز می کند.

کوپلینگ ها از دو طرف بوسیله شماره های ۲ و ۴ به ترتیب به ورودی پمپ و شیر آب وصـل می گردد. در صورتی که قبلا واسطه ورودی (دو راهی جمع کننده روی پمـپ نـصب شـده است ، توسط شماره ۲ متصل و سپس شیلنگ های ورودی به آن کوپلینگ می شود.

در این مدت شماره های ۱ و ۳ هر کدام یک رشته شیلنگ ۱/۵ اینچ از کنـار پمـپ بـه طـرف محل حریق فرضی باز می کنند (همانند تمرین شمارهٔ ۷ پمپ) به طوری که هر رشته شـیلنگ از دو بند تشکیل گردد و سپس هر کدام یک سرلوله به انتهـای رشـته شـیلنگ مربوطـه وصـل نموده و آماده عملیات می ایستند.

شمارهٔ ۴ در امتداد شیلنگ های خروجی به سمت سـرلوله هـا حرکـت مـی کنـد و پـیچ و تـاب شیلنگ ها را برطرف و آنها را صاف می کند ، وقتی او به سرلوله ها رسـید شـماره هـای ۱ و ۳ باز کردن آب با حداکثر ۵ بار را به او اعلام و او سریعا پیام را به شماره ۲ منتقل می کند و پس از هماهنگی با شماره ۲ شیر آب آتش نشانی را بـاز نمـوده و بـه نـزد سـرلوله هـا رفتـه و درصورت نیاز به آنها کمک می کند. شمارهٔ ۲ مطابق پیام درخواست شده اقدام می نماید.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین



قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

شماره های ۱ و ۳ پیام قطع کردن آب را به شماره ۴ اعلام ، او نیز پیام را به شماره ۲ منتقل می کند. شماره ۲ نیز شیلنگ های خروجی را می بندد.

جمع آوری وسایل

شماره ۲ پس از دریافت این پیام ، پمپ را از درگیری خارج و به شمارهٔ ۴ بستن شیر آب آتش نشانی را اعلام می کند. شماره های ۱ و ۳ همانند تمرین قبلی از پس باز گرداندن سرلوله ها ، شیلنگ های خروجی را از هم جدا ، تخلیه آب و جمع آوری می نمایند ، درحالیکه شماره های ۲ و ۴ شیلنگ های ورودی و وسایل مربوط به شیر آب را جمع آوری می کنند.

وظایف افراد را تعویض و تمرین را چند بار تکرار نمایید. به طوری که همه افراد وظایف محوله را با سرعت مطلوب و بدون اشتباه و با هماهنگی انجام دهند.

استفاده از شیر آب آتش نشانی و شیلنگ چهار اینچ

تعداد افراد : ۴ نفر

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

شروع: ابتدا پمپ توسط شماره ۲ درگیر می شود ، با توجه به اینکه خودرو در نزدیکی شیر آب آتش نشانی پارک می گردد. افراد از خودرو پیاده می شوند ، شماره های ۲ و ۴ در جهت آبگیری از شیر آب آتش نشانی با استفاده از لوله نواری چهار اینچ اقدام می کنند ، در حالی که شماره های ۱ و ۳ وظیفهٔ آبرسانی به محل حریق را انجام می دهند.

شماره ۴ وسایل مربوط به آبگیری از شیر آب را می آورد و واسطه مربوط به آبگیری ازخروجی چهار اینچ را متصل می سازد. شماره ۲ شیلنگ چهار اینچ را از سمت پمپ به طرف شیر آب باز نموده و با کمک شماره ۴ آن را متصل می کند.

در این مدت شماره ۳ اولین و شماره ۱ دومین بند شیلنگ را همانند تمرینات قبلی به طرف محل حریق فرضی باز و شماره ۱ سرلوله را نیز متصل نموده و آماده می ایستد در حالیکه شماره ۳ به عنوان کمک در پشت سر او شیلنگ را حمایت می کند.
شماره ۴ در امتداد مسیر شیلنگ خروجی به سمت سرلوله حرکت نموده و پیچ و تاب شیلنگ را برطرف و آن را صاف می کند. وقتی به سرلوله رسید، شماره یک او را جهت اعلام باز کردن آب و فشار مورد نیاز به عقب می فرستد شماره ۴ سریعا پیام را به شماره ۲ منتقل و با هماهنگی و اعلام شماره ۲ شیر آب آتش نشانی را باز می کند و مجددا به نزد سرلوله رفته ، در صورت نیاز به او کمک می کند.

قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

شماره ۱، شماره ۴ را با پیام قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل به عقب می فرستد شماره۲ اقدام به بستن شیر خروجی می کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

جمع آوری وسایل

شهرداری قزوین

شماره ۲ پس از دریافت پیام ، پمپ را از درگیری خارج و به شماره ۴ بستن شیر آب آتش نشانی را اعلام می نماید. شماره های ۲ و ۴ شیلنگ ورودی به پمپ و وسایل مربوط به شیر را جمع آوری می کنند ، درحالی که شماره ۱ سرلوله را برگردانده و به کمک شماره ۳ شیلنگ های خروجی را تخلیه آب و جمع آوری می نمایند.

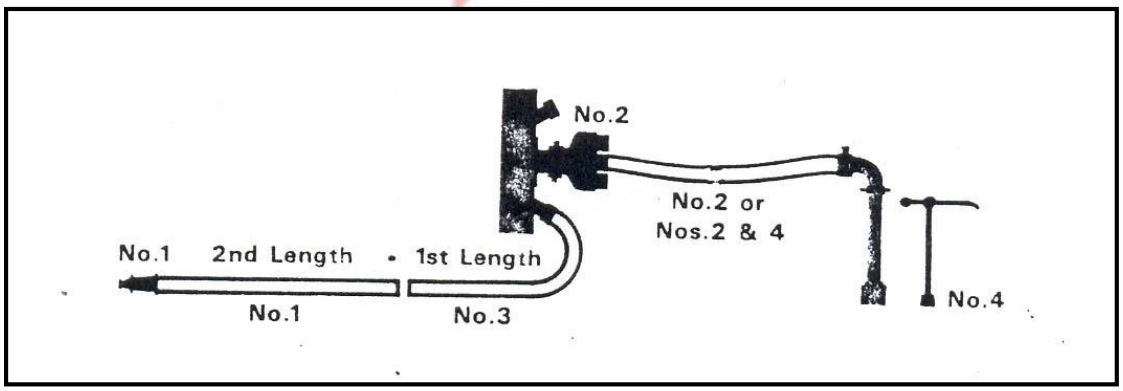
آبگیری از شیر آب آتش نشانی با استفاده از شیلنگ های خرطومی

تعداد افراد : ۵ نفر

شروع: خودرو در نزدیکی شیر آب آتش نشانی پارک می شود ، به طوری که پشت آن (ورودی پمپ) تا حد امکان با شیر آب فاصله نسبتا کوتاهی داشته باشد. ابتدا شماره ۲ درپوش ورودی یا دوراهی متصل شده به ورودی پمپ را جدا می کند.

شماره های ۴ و ۵ به کمک شماره ۲ با استفاده از دو یا سه بند شیلنگ خرطومی و واسطه مورد نیاز عملیات آبرسانی را انجام می دهند ، سپس شماره ۲ پمپ را درگیر می کند.

در این مدت شماره ۳ اولین بند شیلنگ ۲/۵ اینچ را از کنار پمپ به طرف محل حریق فرضی باز و آن را به پمپ متصل می کند. شماره ۱ دومین بند را در ادامه باز نموده وسرلوله را نیزکوپلینگ می نماید و به حالت آماده و مستقر می شود. شماره ۳ شیلنگ ها را به هم وصل کرده ، نزد شماره ۱ می رود.



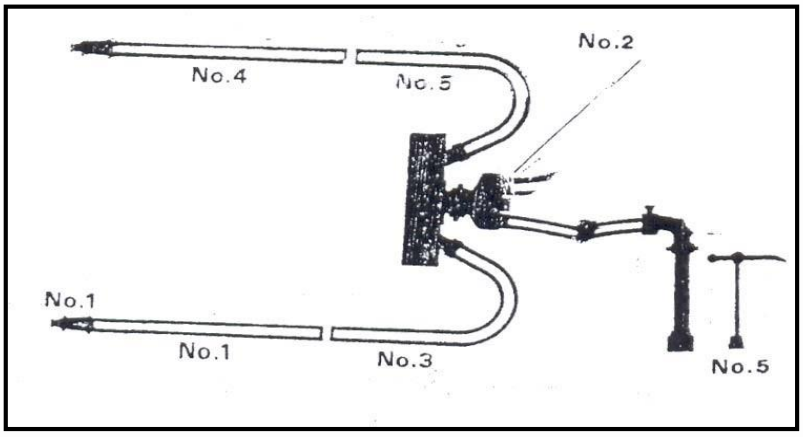
با اعلام شماره ۱ برای باز کردن و میزان فشار خروجی آب مورد نیـاز، شـماره ۳ پیـام را بـه شماره ۲ انتقال می دهد . شماره ۲ فورا شیر خروجی پمپ را بـاز و مقـدار فـشار خروجـی راتنظیم می نماید. سپس او به شماره های ۴ یا ۵ باز کردن شیر آب آتش نشانی را اعلام می کند.

پس از این مرحله ، شماره های ۴ و ۵ دومین رشته شیلنگ را همانند رشته اول باز می نماید به نحوی که شماره ۵ اولین بند و شماره ۴ دومین بند و سرلوله را آماده مـی سـازد و بـه عنـوان سرلوله مستقر می گردد. شماره ۵ پیام باز کردن آب فشار مورد نیاز را بـه شـماره ۲ اعـلام نموده و خود سریعا به عنوان کمک شماره ۴ عملیات می کند تا قبـل از اینکـه شـماره ۲ شـیرخروجی را باز نماید ، او در محل خود مستقر شده باشد.

توجه:

شماره ۲ باید شیرهای خروجی رابه آرامی باز نماید به طوری که اجازه دهد فشار درون شـیلنگ به تدریج افزایش یابد ، تا قبل از اینکه جریان خروجی و فشار کامل گردد ، افراد کمک لوله نیـزبه محل مربوطه مراجعت و مستقر شده باشند در صورتی که نفرات سرلوله در اعلام چگونگی میزان فشارآب مورد نیاز دو فشار متفـاوت را منظور و اعلام کرده اند، پمپچی باید با فشار پایین تر عملیات را انجام دهد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی



قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

با اعلام شماره های ۱ و ۴ بـه ترتیـب شـماره هـای ۳ و ۵ پیـام قطـع کـردن آب را منتقـل می کنند. شماره ۲ شیرهای خروجی مربوطه را به ترتیب می بندد.

جمع آوری وسایل

شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج می کند و در صورتی که شیر آب آتش نشانی هنوز فعال ودر حال تغذیه اسـت، بـه شـماره ۵ بـستن شـیر را نیـز اعـلام مـی کنـد. شـماره هـای ۲ و ۵ شیلنگ های خرطومی را باز و جمع آوری می کنند و شماره های ۱ و ۴ سرلوله هـا را جـدا و در خودرو قرار می دهند، سپس شماره های ۱ و ۳ و ۴ پس از تخلیه آب شـیلنگ هـا ، آنهـا راجمع آوری می نمایند.

توجه:

۱ـ در صورتی که تعداد نفرات تمرین کننده کافی نیست ، تمرین را به صورت سه یا چهار نفره انجام دهید، بدین ترتیب رشته شیلنگ دوم حذف می گردد.

۲ـ پس از اجرای این تمرین وظایف افراد را تعویض و تمرین را تکرار نمایید ، به طـوری کـه همه افراد وظایف محوله را با هماهنگی لازم، بدون اشتباه و با سرعت مطلوب انجام دهند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

آبگیری از منابع روباز

تعداد افراد : ۴ نفر

شروع: افراد از خودرو پیاده می شوند. ابتدا شماره ۲ پمپ را درگیر و به طرف پمپ مـی رود (در تمرینات اولیه در صورتی که مدت آماده نمودن تجهیزات جهت آبرسانی طولانی می باشد ، بهتر است پس از بستن شیلنگ های خرطومی ، پمپ توسط شماره ۲ درگیر شود).

با یک بند شیلنگ خرطومی

شماره ۲ آچار مربـوط بـه خرطـومی هـا را آورده، درپـوش ورودی پمـپ را جـدا مـی کنـد.

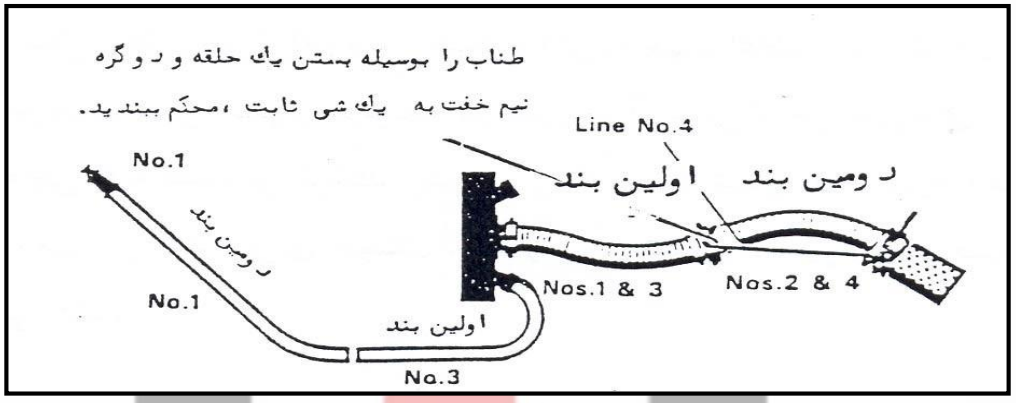
شماره های ۲ و ۴ یک بند شیلنگ خرطومی همراه با صافی مربوطه می آورند و آن را به پمپ متصل می کنند. شماره ۲ آن را کاملا محکم می نماید.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

با دو بند شیلنگ خرطومی

شماره ۲ آچارهای شیلنگ خرطومی را می آورد و درپوش ورودی پمـپ را جـدا مـی سـازد. شماره های ۱ و ۳ اولین بند شیلنگ خرطومی را آورده ، به پمپ متصل می کنند و شماره های ۲ و ۴ دومین بند خرطومی را همراه ، صافی مربوطه آورده ، به اولین بند وصل و تمام اتـصالات را محکم می نمایند.

با سه بند شلنگ خرطومی



شماره ۲ آچارها را آورده ، درپوش ورودی پمپ را جدا می کند. شماره های ۲ و ۴ اولین بند شیلنگ را می آورند ، به پمپ متصل می کنند . شماره های ۱ و ۳ دومین بند را آورده و به اولین بند کوپلینگ می نمایند. سپس شماره های ۲ و ۴ سومین بند را همراه با صافی آورده ، به دومین بند متصل و تمام اتصالات را محکم می کنند.

در حالی که شماره ۳ اولین بند شیلنگ نواری را آورده ، آن را از سمت پمپ به طرف محل حریق فرضی باز می کند ، شماره ۱ دومین بند و سرلوله را می آورد و آن را از انتهای بند اول باز می نماید. شماره ۳ دو بند شیلنگ را به هم متصل می کند ، سپس او به نزد شماره ۱ درمحل سرلوله می رود . شماره ۱ نیز سرلوله را به انتهای شیلنگ متصل می کند.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین

توجه:

در صورتی که یک بند شیلنگ مورد نیاز باشد، شماره ۳ آن را باز خواهد کرد. اگر بیش از دوبند شیلنگ مورد نیاز باشد ، شماره های ۳ و ۱ آنها را به صورت متناوب باز می نمایند.

شماره ۴ یک رشته طناب می آورد و به کمک شماره ۲ شیلنگ خرطومی و صافی را به صورت شرح داده شده ، ایمن می نماید و سپس خرطومی را در آب قرار می دهند. شماره۴ درطول مسیر رشته شیلنگ به طرف سرلوله حرکت نموده ، هرگونه پیچ و تاب شیلنگ را صاف می کند، او باید دقت کند شیلنگ در معرض اجسام برنده و یا مواد شیمیایی و نفتی قرارنگیرد.

وقتی شماره ۴ به محل استقرار سرلوله رسید ، شماره ۱ او را جهت اعلام باز کردن آب ، فشارمورد نیاز و موقعیت محل استقرار سرلوله و در صورت آبرسانی از خروجی های دیگر پمپ ، شماره خروجی به عقب می فرستد. پس از ارسال پیام به شماره ۲، شماره ۴ مجددا به نزد سرلوله مراجعت می کند و برای اطمینان ، پیام را برای شماره ۱ تکرار و در صورت نیاز به اوکمک می کند.

قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری وسایل

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

شماره ۱، شماره ۴ را با پیام قطع کردن آب و یا قطع کردن و جمع کردن وسایل به عقب می فرستد. شماره ۲ شیر خروجی مربوطه را خواهد بست .

جمع آوری وسایل

شماره ۲ پمپ را از درگیر خارج می نماید.

شماره ۴ در جمع کردن شیلنگ های خرطومی به شماره ۲ کمک می کند.

شماره ۱ سرلوله را بر می گرداند و به کمک شماره ۳ و در صورت نیاز شماره ۴، آب شیلنگ ها را تخلیه و آنها را جمع آوری می کنند.

منابع :

۱-کتاب fire drill ترجمه ناصر غفوری

۲-لوله و اتصالات آبرسانی در آتش نشانی – ابراهیم عزتی

۳-جزوه دوره تخصصی کارآموزی آتش نشانی تهران

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

شهرداری قزوین