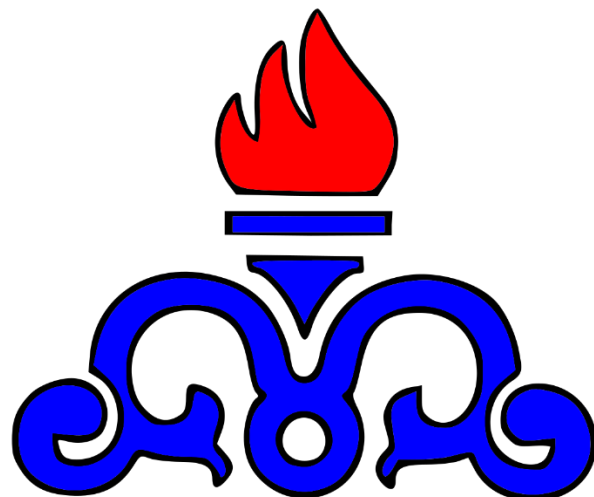




شرکت ملی گاز ایران

امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست

دستورالعمل عملیات آتش نشانی

HSE-IN-S-189(0)-98

تدوین این دستورالعمل رافع مسئولیت های
قانونی و پیمانی افراد و پیمانکاران نمی باشد.

فرم مشخصات دستورالعمل:

عنوان دستورالعمل: دستورالعمل عملیات آتش‌نشانی			
شناسه دستورالعمل:			
شرح	تعداد صفحات	شماره ویرایش	تاریخ

شماره اصلاحیه	تاریخ	شماره بخش / بخش‌های تغییر یافته	شماره صفحه / صفحات

اطفا حریق مجموعه اقداماتی است که برای مقابله با آتش به وسیله خاموش کردن، کنترل و یا هدایت آتش‌های ناخواسته انجام می‌گیرد. اهداف اطفای حریق حفاظت از سلامت افراد، جلوگیری از آسیب به اموال و حفاظت از محیط‌زیست است. اطفای حریق مهارتی بسیار فنی است که احتیاج به دوره‌های طولانی چه در زمینه‌های عمومی مانند مقابله با آتش و چه در زمینه‌های تخصصی مانند عملیات امداد و نجات دارد. همچنین به منظور بالا بردن توان جسمانی و عملیاتی نیروهای آتش‌نشانی، هنگام بروز حریق و حوادث احتمالی در محوطه‌های عملیاتی و ارزیابی توان و دانش تخصصی کارکنان عملیاتی ایستگاه‌های آتش‌نشانی، دستورالعمل حاضر تحت عنوان عملیات آتش‌نشانی تدوین گردیده است. درواقع مهارت‌های آتش‌نشانی دارای مقدمات و الفبای مخصوص خود است که ابتدا باید آن را فراگرفت و سپس به تدریج سایر مباحث را آموخت. به عبارت دیگر هنگامی که کارکنان به‌طور یکپارچه و منسجم تحت یک طرح و برنامه متمرکز عمل نکنند و هر شخص یا تیمی خودسرانه و بنا به تشخیص خود در هر موقعیت و مکان دلخواه عمل نمایند نتیجه‌ای جز به خطر افتادن جان افراد و خسارت به تأسیسات نخواهد داشت. در نتیجه باید برای تمامی امور اطفای حریق باید دارای استراتژی‌ها و تاکتیک‌های مشخصی باشد. تاکتیک‌ها در حین عملیات اطفای حریق با عنوان عملیات آتش‌نشانی شناخته می‌شود. مد. ن. ب. د. ن. عملیات آتش‌نشانی باعث ایجاد نظم و انجام صحیح وظایف در جهت پیشبرد هرچه بهتر اهداف خواهد شد. هرگونه اقدام و عملیات کنترل نشده سبب بروز حوادث ناگوار و صدمات جانی به کارکنان گردیده و این صدمات آثار منفی در روند کل عملیات ایجاد می‌نماید.

فهرست مطالب

۸	۱- هدف.....
۸	۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر.....
۸	۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا.....
۸	۴- تعاریف.....
۱۲	۵- مراجع و مستندات.....
۱۲	۶- اقدامات.....
۱۲	۶-۱- مقدمه.....
۱۳	۶-۲- فرامین و دستورهای پایه آتش‌نشانی.....
۱۸	۶-۳- نحوه اتصال میل و فی‌میل در عملیات‌های هوزکشی.....
۱۸	۶-۴- عملیات اصلی آتش‌نشانی.....
۱۹	۶-۵- عملیات هوزکشی.....
۱۹	۶-۵-۱- عملیات اچ یک (H1): کشیدن یک رشته هوز از هیدرانت.....
۲۲	۶-۵-۲- عملیات اچ دو (H2): اضافه کردن یک رشته هوز به یک خط آب.....
۲۳	۶-۵-۳- عملیات اچ سه (H3): کم کردن یک هوز و عقب‌نشینی.....
۲۵	۶-۵-۴- عملیات اچ چهار (H4): تعویض یک هوز پاره شده (معیوب).....
۲۷	۶-۵-۵- عملیات اچ پنج (H5): انتقال هوز به پشت‌بام یا طبقه فوقانی با استفاده از طناب.....
۳۰	۶-۵-۶- عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده.....
۳۲	۶-۵-۷- عملیات اچ هفت (H7): برداشتن تقسیم‌کننده (دیوایدینگ).....
۳۴	۶-۵-۸- عملیات اچ هشت (H8): تبدیل کردن یک رشته به دو رشته با استفاده از جمع‌کننده.....
۳۵	۶-۵-۹- عملیات اچ نه (H9): تبدیل کردن دو رشته به یک رشته با استفاده از جمع‌کننده.....
۳۵	۶-۶- عملیات پمپ.....
۳۵	۶-۶-۱- الزامات اولیه ایمنی در عملیات پمپ.....
۳۶	۶-۶-۲- عملیات پی یک (P1): استفاده از هوزریل خودروی آتش‌نشان.....
۳۹	۶-۶-۳- عملیات پی دو (P2): اضافه نمودن یک طول به هوزریل.....
۴۰	۶-۶-۴- عملیات پی سه (P3): آبیگری خودرو با استفاده از منابع تحت فشار.....
۴۳	۶-۶-۵- عملیات پی چهار (P4): استفاده از دو رشته هوزریل کامیون و آبیگری هم‌زمان.....
۴۶	۶-۶-۶- عملیات پی پنج (P5): استفاده از هوزهای نرم، هیدرانت و دو دریچه خروجی.....
۴۸	۶-۶-۷- عملیات پی شش (P6): استفاده از دو خط هوز و آب سرباز و آبیگری هم‌زمان از هیدرانت.....



- ۵۰ ۶-۶-۸- عملیات پی هفت (P7): استفاده از دو خط هوز و آگیری همزمان از دو هیدرانت
- ۵۲ ۶-۶-۹- عملیات پی هشت (P8): آگیری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن
- ۵۴ ۶-۶-۱۰- عملیات پی نه (P9): آگیری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن و ایجاد ۲ خط آب
- ۵۶ ۶-۶-۱۱- عملیات پی ده (P10): استفاده از مانیتور زمینی
- ۵۸ ۶-۶-۱۲- عملیات پی یازده (P11): استفاده از پمپ قابل حمل و ایجاد دو خط آبدهی
- ۵۹ ۶-۷-۷- عملیات فوم رسانی
- ۶۰ ۶-۷-۱- عملیات اف یک (F1): استفاده از نازل فوم ساز و لوله مکند فوم
- ۶۲ ۶-۷-۲- عملیات اف دو (F2): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی
- ۶۳ ۶-۷-۳- عملیات اف سه (F3): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی
- ۶۶ ۶-۷-۴- عملیات اف چهار (F4): استفاده از ایندکتور و نازل فوم ساز
- ۶۸ ۶-۸-۸- روش‌های مختلف هوزکشی به محل حریق
- ۶۸ ۶-۸-۱- استفاده از هوزهای سری شده در پشت خودروی منبع‌دار
- ۶۹ ۶-۸-۲- استفاده از لوله هوزریل
- ۶۹ ۶-۸-۳- استفاده از هوزهای سری در پشت خودروی هوزکشی
- ۶۹ ۶-۸-۴- آگیری با پمپ و هوزکشی به محل حریق
- ۷۰ ۶-۹-۹- کپلینگ کردن هوز
- ۷۱ ۷- پیوست‌ها
- ۷۲ ۷-۱- پیوست الف: گره‌ها
- ۹۳ ۷-۲-۲- پیوست ب: هوزهای آتش‌نشانی
- ۹۳ ۷-۲-۱- هوزهای نواری
- ۹۳ ۷-۲-۲- هوزهای آب‌رسانی نیمه سخت (لوله هوزریل)
- ۹۴ ۷-۲-۳- هوزهای خرطومی (گیرنده)
- ۹۵ ۷-۲-۴- اصول اولیه نگهداری هوزها
- ۹۶ ۷-۲-۵- علل خرابی هوزها
- ۹۷ ۷-۲-۶- آزمایش هوزهای گیرنده (خرطومی)
- ۹۸ ۷-۲-۷- آزمایش هوزهای دهنده
- ۹۹ ۷-۳-۳- پیوست پ: اتصالات (واسطه‌ها)
- ۹۹ ۷-۳-۱- کپلینگ
- ۱۰۰ ۷-۳-۲- تبدیل
- ۱۰۰ ۷-۳-۳- اتصالات مخصوص آگیری از شیر هیدرانت
- ۱۰۲ ۷-۳-۴- دوراهی، سه‌راهی و چندراهی
- ۱۰۲ ۷-۳-۵- صافی خرطومی
- ۱۰۳ ۷-۳-۶- آچار هوز و اتصالات



- ۷-۳-۷- نشتی گیر هوز یا بست سوراخ هوز..... ۱۰۴
- ۷-۳-۸- پل محافظ هوز..... ۱۰۵
- ۷-۳-۹- فشارسنج بین مسیر آتش‌نشانی..... ۱۰۵
- ۷-۴-۴- پیوست: نازل‌ها..... ۱۰۵
- ۷-۴-۱- نازل (سر لوله)..... ۱۰۵
- ۷-۴-۲- نازل تفنگی آتش‌نشانی - توربو نازل..... ۱۰۶
- ۷-۴-۳- نازل فوم آتش‌نشانی..... ۱۰۷
- ۷-۴-۴- اینداکتور فوم ساز آتش‌نشانی..... ۱۰۸
- ۷-۴-۵- نازل فوگ یا باران ساز..... ۱۰۸
- ۷-۴-۶- نازل پرده آب آتش‌نشانی..... ۱۰۹
- ۷-۴-۷- نازل شیردار آتش‌نشانی..... ۱۰۹
- ۷-۴-۸- توربوکس..... ۱۰۹
- ۷-۴-۹- موبایل فوم آتش‌نشانی..... ۱۱۰

فهرست اشکال

- شکل (۱-۴) شماتیک اتصالات نری و مادگی ۱۰
- شکل (۲-۴) نحوه تخلیه شلنگ آب آتش‌نشانی ۱۱
- شکل (۱-۶) طریقه قرار گرفتن گروه در پشت وسایل هنگام انجام عملیات ۱۳
- شکل (۲-۶) روش صحیح باز کردن هوزهای آب آتش‌نشانی که از قسمت **female** جمع شده باشند. ۱۴
- شکل (۳-۶) روش حمل هوز آب آتش‌نشانی پشت سر نفر جلویی ۱۴
- شکل (۴-۶) روش صحیح گرفتن نازل آب آتش‌نشانی هنگام انجام عملیات اطفاء حریق (توسط دو نفر) ۱۴
- شکل (۵-۶) علامت آب‌باز ۱۵
- شکل (۶-۶) علامت آب‌بند ۱۵
- شکل (۷-۶) علامت کاهش فشار ۱۶
- شکل (۸-۶) علامت اتمام عملیات و جمع‌آوری وسایل ۱۶
- شکل (۹-۶) علامت جمع شدن افراد و ارائه گزارش ۱۷
- شکل (۱۰-۶) علامت پارگی هوز (شلنگ) ۱۷
- شکل (۱۱-۶) بستن و جمع‌آوری هوز سالم ۱۸
- شکل (۱۲-۶) عملیات اچ یک (H1): کشیدن یک رشته هوز از یک دستگاه هیدرانت به شبکه ۲۱
- شکل (۱۳-۶) عملیات اچ دو (H2): اضافه کردن یک رشته هوز به یک خط آب ۲۳
- شکل (۱۴-۶) عملیات اچ سه (H3): کم کردن یک هوز و عقب‌نشینی ۲۴
- شکل (۱۵-۶) گره اورهندانات ۲۵
- شکل (۱۶-۶) عملیات اچ چهار (H4): تعویض یک هوز پاره شده (معیوب) ۲۶
- شکل (۱۷-۶) گره کلاوهیچ ۲۸
- شکل (۱۸-۶) عملیات اچ پنج (H5): انتقال هوز به پشت‌بام یا طبقه فوقانی با استفاده از طناب ۲۹



- شکل (۱۹-۶) عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده (دیوایدینگ)..... ۳۱
- شکل (۲۰-۶) شماتیک عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده..... ۳۲
- شکل (۲۱-۶) عملیات اچ هفت (H7): برداشتن تقسیم‌کننده (دیوایدینگ)..... ۳۳
- شکل (۲۲-۶) عملیات اچ هشت (H8): تبدیل کردن دو رشته به یک رشته با استفاده از جمع‌کننده..... ۳۴
- شکل (۲۳-۶) جانمایی کلی افراد در عملیات پمپ..... ۳۶
- شکل (۲۴-۶) نحوه مهار نمودن ساکشن ۰۰۰ با طناب و گره..... ۳۶
- شکل (۲۵-۶) عملیات پی یک (P1): استفاده از هوزریل خودروی آتش‌نشان..... ۳۸
- شکل (۲۶-۶) عملیات پی دو (P2): اضافه نمودن یک طول به هوزریل..... ۴۰
- شکل (۲۷-۶) عملیات پی سه (P3): آبیگری خودرو با استفاده از منابع تحت فشار..... ۴۱
- شکل (۲۸-۶) استفاده از گره هاف‌هیچ و گره کلاوه‌یچ برای مهار نازل اچ پی..... ۴۳
- شکل (۲۹-۶) مرحله آب‌گیری در عملیات P4..... ۴۴
- شکل (۳۰-۶) عملیات پی چهار (P4): استفاده از دو رشته هوزریل کامیون و آبیگری هم‌زمان..... ۴۵
- شکل (۳۱-۶) عملیات پی پنج (P5): استفاده از هوزهای نرم، هیدرانت و دو دریچه خروجی..... ۴۷
- شکل (۳۲-۶) عملیات پی شش (P6): استفاده از دو خط هوز و آب سر باز و آبیگری هم‌زمان از هیدرانت..... ۴۹
- شکل (۳۳-۶) عملیات پی هفت (P7): استفاده از دو خط هوز و آبیگری هم‌زمان از دو هیدرانت..... ۵۱
- شکل (۳۴-۶) آچار هارد ساکشن یا یونیورسال..... ۵۳
- شکل (۳۵-۶) عملیات پی هشت (P8): آبیگری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن..... ۵۴
- شکل (۳۶-۶) عملیات پی نه (P9): آبیگری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن و ایجاد ۲ خط آب..... ۵۵
- شکل (۳۷-۶) عملیات پی ده (P10): استفاده از مانیتور زمینی..... ۵۷
- شکل (۳۸-۶) عملیات پی یازده (P11): استفاده از پمپ قابل حمل و ایجاد دو خط آبدهی..... ۵۸
- شکل (۳۹-۶) عملیات اف یک (F1): استفاده از نازل فوم ساز و هوز مکنده فوم..... ۶۱
- شکل (۴۰-۶) عملیات اف دو (F2): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی..... ۶۳



- شکل (۴۱-۶) عملیات اف سه (F3): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی..... ۶۵
- شکل (۴۲-۶) عملیات اف چهار (F4): استفاده از ایندکتور و نازل فوم ساز..... ۶۷
- شکل (۱-۷) بخشهای مختلف یک طناب..... ۷۲
- شکل (۲-۷) از چپ به راست: یک پیچش گرد، یک خمیدگی و یک حلقه..... ۷۳
- شکل (۳-۷) (A) یک گره شل و (B) یک گره صحیح و محکم..... ۷۴
- شکل (۴-۷) هوزهای خرطومی..... ۹۵
- شکل (۵-۷) سه‌راهی شیردار..... ۹۹
- شکل (۶-۷) انواع کوپلینگ و درپوش‌های مخصوص آن‌ها..... ۹۹
- شکل (۷-۷) اجزای تشکیل دهنده و تصویر قطعات داخلی (cross section) اتصال مادگی/ فیمل..... ۱۰۰
- شکل (۸-۷) تجهیزات و اتصالات مربوط به شیرهای هایدرانت زمینی..... ۱۰۱
- شکل (۹-۷) شماتیک اتصالات و شیرهای دو و سه راهی..... ۱۰۲
- شکل (۱۰-۷) انواع صافی‌های نوع سبدی..... ۱۰۳
- شکل (۱۱-۷) انواع صافی‌ها ۱: صافی فلزی، ۲: صافی ارتفاع پایین و ۳: صافی سبدی..... ۱۰۳
- شکل (۱۲-۷) آچار هوز..... ۱۰۴
- شکل (۱۳-۷) نشستی گیر..... ۱۰۴
- شکل (۱۴-۷) پل محافظ هوزهای آتش‌نشانی..... ۱۰۵
- شکل (۱۵-۷) شماتیک نازل استاندارد..... ۱۰۶
- شکل (۱۶-۷) نمونه‌هایی از نازل‌های تفنگی..... ۱۰۶
- شکل (۱۷-۷) اجزای تشکیل دهنده نازل تفنگی..... ۱۰۷
- شکل (۱۸-۷) سرلوله کف‌ساز مایع کف کم توسعه..... ۱۰۷
- شکل (۱۹-۷) توربکس، پخش کننده فوم روی سطح مایع..... ۱۱۰
- شکل (۲۰-۷) موبایل فوم آتش‌نشانی..... ۱۱۱

۱- هدف

هدف از ارائه دستورالعمل حاضر انتخاب صحیح و مشخص نمودن معنی‌های قراردادی چندرنگ ایمنی و شکل هندسی و جای کاربرد آن‌ها به منظور جلوگیری از حوادث و صدمات و تأمین سلامت کارکنان در پروژه‌های شرکت ملی گاز ایران است.

۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

رعایت این سند در شرکت ملی گاز ایران و زیرمجموعه‌های آن الزامی است.

۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا

- مسئولیت ویرایش این سند به عهده امور HSE شرکت ملی گاز ایران است.
- ضمانت اجرایی این سند بر عهده مدیران عامل شرکت‌های تابعه، مدیران مناطق عملیاتی انتقال گاز و مجریان طرح‌های توسعه‌ای شرکت ملی گاز ایران است.

۴- تعاریف

تعاریف عمومی^۱

استاندارد^۲: استاندارد به مجموعه‌ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل‌ها یا روش‌های آزمایش که توسط گروهی واجد صلاحیت تعیین، تدوین، تصویب و منتشر می‌شود، اطلاق می‌گردد. در این مجموعه منظور از استاندارد، مدارکی هستند که بر اساس استانداردهای بین‌المللی یا ملی تهیه شده باشند.

کارفرما^۳: به یکی از شرکت‌های اصلی و یا وابسته به شرکت ملی گاز ایران اطلاق می‌شود.

پیمانکار^۴: به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می‌شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

سازمان^۵: در این مقررات سازمان شامل هر یک از شرکت‌ها و مناطق عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز ایران است که هرکدام به لحاظ سازمانی دارای مدیرعامل/مدیر هستند.

تبصره: با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های تابعه شرکت ملی گاز، فعالیت‌های اجرایی، نظارتی و مدیریت پروژه‌ها از طریق

^۱ تعاریف عمومی در دستورالعمل حاضر منطبق بر بخشنامه‌های ابلاغی وزارت نفت، رویه‌های سازمانی موجود و OSHA تدوین شده است.

^۲ Standard

^۳ Owner

^۴ Contractor

^۵ Organization

مجموعه‌های پیمانکاری و مشاوره‌ای انجام می‌شود، مدیریت پروژه (MC) و در پروژه‌های فاقد MC دستگاه نظارت به‌عنوان سازمان محسوب می‌گردد که تحت نظر عالی کارفرما (شرکت ملی گاز و شرکت‌های تابعه) فعالیت می‌نمایند.

فرد ذی‌صلاح^۱: بر اساس تعریف OSHA^۲ به افرادی اطلاق می‌شود که قادر به تشخیص خطرات موجود و قابل پیش‌بینی در محیط کار باشند. این مخاطرات شامل موارد بهداشتی و نیز خطراتی که موجب آسیب به نفرات می‌شود است. همچنین لازم است این شخص بتواند در مواجهه با پیشامدهای ناخواسته احتمالی اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد. فرد ذی‌صلاح توسط ابلاغیه معتبر، مدت‌دار و معین‌شده توسط سازمان مربوطه مشخص می‌شود.

فرد مجرب^۳: شخصی است که بنا به گواهی مدرکی معتبر، توانایی فنی و تجربه لازم و کافی برای انجام‌وظیفه یا مسئولیت مشخص را دارد.

حادثه: مطابق تعریف سازمان بین‌المللی کار (ILO^۴) حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش‌بینی‌نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.

ریسک: به‌احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین، ریسک گویند. طبق تعریف بهداشت حرفه‌ای و سری‌های ارزیابی ایمنی (ISO 45001) ریسک، ترکیب (تابعی) از احتمال و پیامد (های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص است. **خریدار^۵:** یعنی شرکتی که این دستورالعمل بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت است و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

فروشنده و تأمین‌کننده^۶: به مؤسسه و یا شخصی گفته می‌شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می‌نماید.

مجری^۷: مجری به گروهی اطلاق می‌شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه‌اندازی پروژه را انجام دهد.

بازرس^۸: در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا مؤسسه‌ای اطلاق می‌شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

باید^۹: برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می‌شود.

توصیه^{۱۰}: برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می‌شود، بکار می‌رود.

ترجیح^{۱۱}: معمولاً درجایی استفاده می‌شود که انجام آن کار بر اساس نظارت شرکت کارفرما باشد.

¹ Authorized Person

² Occupational Safety And Health Administration

³ Qualified Person

⁴ International Labour Organization

⁵ Purchaser

⁶ Vendor And Supplier

⁷ Executor

⁸ Inspector

⁹ Shall

¹⁰ Should

¹¹ Will

ممکن است^۱: برای کاری که انجام آن اختیاری است، بکار می‌رود.

تعاریف اختصاصی

اطفاء حریق: مجموعه اقداماتی است که برای مقابله با آتش به‌وسیله خاموش کردن، کنترل و یا هدایت حریق‌های ناخواسته انجام می‌گیرد. اهداف اطفاء حریق حفاظت از سلامت افراد، جلوگیری از آسیب به اموال و حفاظت از محیط‌زیست است. هوز: به لوله‌هایی گفته می‌شود که به لحاظ مواد به‌کاررفته در ساخت آن قابل تا کردن و یا جمع شدن به شکل حلقه‌های کوچک است.

کوپلینگ: به قطعه‌ای که دو هوز را به هم و یا هوز را به هیدرانت متصل می‌کند کوپلینگ گفته می‌شود که معمولاً به شکل میل و فی‌میل در هم جفت می‌شوند.

اتصالات نری / میل^۲: بخشی که دارای یک یا چند برآمدگی و برجستگی است یا قسمتی از قطعه‌ای که در قسمت دیگری قرار می‌گیرد، به عنوان نر تعیین می‌شود.

اتصالات مادگی / فی‌میل^۳: اتصال «ماده» به‌طور کلی یک ظرف در بر گیرنده است که متصل شونده «نر» را دریافت می‌کند و نگه می‌دارد. به عبارت دیگر بخش یا قسمت دیگر است که حاوی تورفتگی‌های متناظر و متقابل، یا پوششی خارجی برای دیگری است و از آن به عنوان ماده یاد می‌شود.



شکل (۴-۱) شماتیک اتصالات نری و مادگی

تخلیه آب هوز: پس از اتمام عملیات آتش‌نشانی می‌بایست آب درون هوزهای آتش‌نشانی به نحو مقتضی تخلیه و پس از آن هوز جمع‌آوری گردد. نحوه تخلیه آب شلنگ آتش‌نشانی بدین‌صورت است که آتش‌نشان هوز را بر روی شانه خود قرار داده و به سمت جلو حرکت می‌کند و همزمان آب باقی‌مانده در هوز را تخلیه می‌نماید. در عملیات جمع‌کردن هوز سالم، خالی کردن هوز از آب از سمت میل به فی‌میل و جمع‌آوری و بستن هوز از سمت فی‌میل به میل است.

¹ May

² Male Connector

³ Female Connector



شکل (۲-۴) نحوه تخلیه شلنگ آب آتش‌نشانی

جعبه هوز^۱: جعبه‌هایی هستند که در ساختمان‌ها و کارگاه‌ها و سالن‌ها نصب می‌شوند و همانند هوزریل آب آن‌ها توسط پمپ تأمین می‌شود اما بجای شیلنگ لاستیکی در جعبه‌ها از شیلنگ‌های نواری ۱/۵ یا ۲/۵ اینچ استفاده می‌شود و یک نازل سه‌حالتی نیز در جعبه نصب است که در مواقع لزوم بر سر شیلنگ توسط کوپلینگ متصل می‌گردد.

سرلوله کف‌ساز^۲: تمام سرلوله‌هایی که محلی برای مکش هوا جهت تولید حباب‌های کف داشته باشند، سرلوله‌های کف‌ساز محسوب می‌شوند.

نازل: وسیله‌ای است که برای کنترل جهت یا مشخصات (به‌ویژه برای افزایش سرعت) جریان آب که در خروجی لوله طراحی شده است.

¹ Fire Box

² Foam Nozzle

۵- مراجع و مستندات

- [1] Manual of firemanship. Book 2, Fire service equipment: a survey of the science of fire-fighting, by Great Britain. Fire Department. London: HMSO, 1992.
- [2] Essentials of Fire Fighting. Fire Fighter I & II Skills Handbook. Spiral-bound – 2007
- [3] Industrial Firefighting for Municipal Firefighters, By Craig H. Shelley, Anthony R. Cole, Timothy E. Markley
- [4] ASTM E2226 - 15b(2019), Standard Practice for Application of Hose Stream
- [5] ISO/TC 21 "Equipment for fire protection and firefighting"
- [6] PAS 911:2007: Fire strategies - guidance and framework for their formulation
- [7] Fire Safety Guidelines for Open Plant Structures in Oil, Chemical and Process Industries, Singapore Fire Safety Guidelines, 2011

۶- اقدامات

۶-۱- مقدمه

همان‌طوری که می‌دانید هر علم یا حرفه‌ای دارای مقدمات و الفبای مخصوص خود است که ابتدا باید آن را فراگرفت و سپس به تدریج سایر مباحث را آموخت. علم آتش‌نشانی هم از این قاعده مستثنا نبوده و دارای الفبایی مختص خود است. مقدمه و شروع عملیات و تمرین‌های آتش‌نشانی از عملیات اچ (H) آغاز می‌گردد. اولین حرف از واژه هوز^۱ است که همان شیلنگ‌های آب آتش‌نشانی بوده و این تمرین هوزکشی^۲ نامیده می‌شود. دومین تمرین از سری الفبای عملیات آتش‌نشانی عملیات پی (P) است، این تمرین به وسیله پمپ و هوز انجام می‌شود و از اولین حرف پمپ^۳ گرفته شده است و به عملیات پمپ^۴ معروف است. سومین تمرین از سری عملیات آتش‌نشانی، عملیات اف (F) است. این عملیات از مایع تولید کف^۵، دستگاه‌های فوم ساز^۶، تجهیزات مخلوط کننده از قبیل اینلاین اینداکتورها^۷ و لوله‌های مکش فوم^۸ انجام می‌گیرد که همان تمرین فوم رسانی^۹ است.

¹ Hose

² Hose Drill

³ Pump

⁴ Pump Drill

⁵ Foam

⁶ Foam Generator

⁷ Inline Indicator

⁸ Pick Up Tube

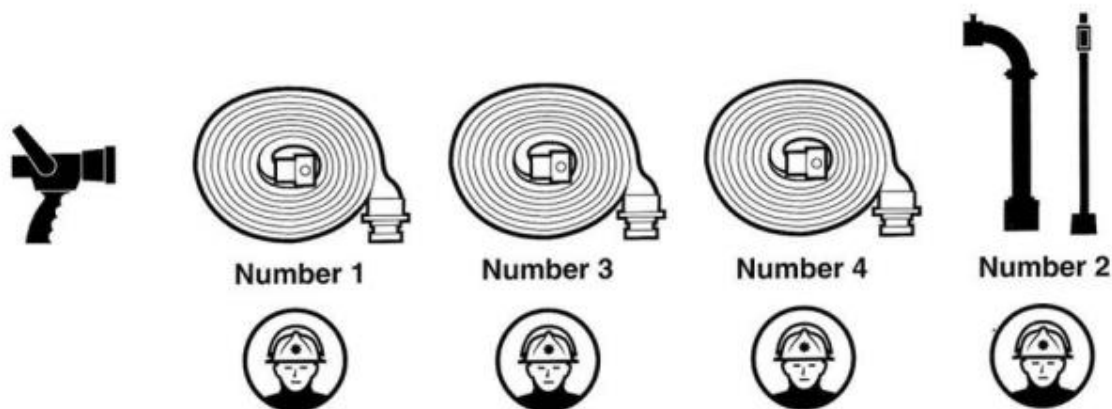
⁹ Foam Drill

۶-۲- فرامین و دستورهای پایه آتش‌نشانی

این تمرین با یک گروه متشکل از ۴ نفر شروع می‌شود. در آغاز افراد در یک صف می‌ایستند، فرمانده فرمان خبردار سپس فرمان شمارش می‌دهد افراد همان‌طوری که به حالت خبردار ایستاده‌اند از سمت راست صف شروع به شمارش می‌کنند. برای مثال اولین نفر با صدای بلند می‌گوید یک و دومین نفر ۲ و سومین نفر ۳ و چهارمین نفر ۴، هر نفر هنگام شمردن سر خود را به‌سوی نفر بعدی که در سمت چپ او ایستاده است برمی‌گرداند و پس از ادای شماره مجدداً سر خود را به حالت خبردار باز می‌گرداند جز آخرین نفر که بدون چرخاندن سر شمارش می‌نماید (چون در سمت چپ او نفر دیگری وجود ندارد).

پس از انجام شمارش فرمانده به گروه فرمان می‌دهد که از جای خود حرکت کرده و سه قدم پشت وسیله‌ای که می‌خواهند با آن تمرین کنند بایستند. گروه بلافاصله از صف حرکت کرده و مجدداً در یک صف به فاصله سه قدم در پشت وسایل به‌طوری می‌ایستند که وسایل در مقابل آن‌ها قرار گرفته باشد. طریقه قرار گرفتن گروه در پشت وسایل هنگام انجام عملیات مطابق **Error! Reference source not found.** می‌باشد.

در صورتی که نفر جدیدی به عملیات اضافه می‌شود می‌بایست طبق روش‌های مذکور در هر بخش جمع‌آوری اقدام گردد.



شکل (۶-۱) طریقه قرار گرفتن گروه در پشت وسایل هنگام انجام عملیات



شکل (۲-۶) روش صحیح باز کردن هوزهای آب آتش‌نشانی که از قسمت female جمع شده باشند.



شکل (۳-۶) روش حمل هوز آب آتش‌نشانی پشت سر نفر جلویی



شکل (۴-۶) روش صحیح گرفتن نازل آب آتش‌نشانی هنگام انجام عملیات اطفاء حریق (توسط دو نفر)

به علت فاصله افراد و سر و صدا در تمرینات و عملیات اطفاء حریق از علائم زیر جهت ارسال پیام استفاده می‌شود:

علامت آب‌باز: دست راست را به‌طور مشتم و عمود (در امتداد بدن)، بالا برده پس از ۲ ثانیه به حالت اول بر می‌گردانیم.



شکل (۵-۶) علامت آب‌باز

علامت آب‌بند: دست راست را به‌طور مشتم مقابل کتف مخالف (به موازات زمین) قرار داده سپس درحالی‌که دست به موازات زمین قرار دارد آن را به سمت جلو باز می‌کنیم به‌طوری‌که عمود بر راستای بدن قرار گیرد و مجدداً به حالت اولیه بر می‌گردانیم.



شکل (۶-۶) علامت آب‌بند

علامت کاهش فشار: دست راست را به‌طور مشتم و عمود و به موازات بدن بالا برده و دست چپ به موازات بدن بالا می‌آید تا عمود بر راستای بدن قرار گیرد؛ هر بار که این عمل انجام شود ۵ پوند بر اینچ مربع کاهش فشار صورت می‌گیرد.



شکل (۷-۶) علامت کاهش فشار

علامت اتمام عملیات و جمع آوری وسایل: دو دست را به حالت مشت موازات کتف بالا برده و سپس پائین می آوریم.



شکل (۸-۶) علامت اتمام عملیات و جمع آوری وسایل

علامت جمع شدن افراد و ارائه گزارش: برای اینکه افراد را به نزد خود بخوانیم کف دست خود را بالای سر برده به طور مدور می چرخانیم تا نفرات جمع شوند.



شکل (۹-۶) علامت جمع شدن افراد و ارائه گزارش

علامت پارگی هوز: در موقعی که بخواهیم هوز سوراخ شده یا پاره شده را مشخص کنیم دو سر هوز را از سمت فی‌میل به میل گره می‌زنیم و در موقع جمع کردن هوز از سمت میل آن را جمع می‌کنیم. در حالتی که هوز فاقد عیب است می‌بایست برعکس پروسه فوق، هوز را جمع‌آوری نمود.



شکل (۱۰-۶) علامت پارگی هوز (شلنگ)

در عملیات جمع‌کردن هوز سالم، خالی کردن هوز از آب از سمت میل به فی‌میل و جمع‌آوری و بستن هوز از سمت فی‌میل به میل است.



شکل (۱۱-۶) بستن و جمع‌آوری هوز سالم

۳-۶- نحوه اتصال میل و فی‌میل در عملیات‌های هوزکشی

آتش‌نشان اول، فی‌میل هوز را آماده به صورت توافقی پای مخالف در جلو و نیم‌خیز در دست نگه می‌دارد. آتش‌نشان دوم پس از عبور از سمت راست آتش‌نشان اول در فاصله یک قدمی با چرخشی هوز آن را بر روی پای خود قرار داده و پس از اتصال میل به فی‌میل که در دست آتش‌نشان اول است با گرفتن گوشواره فی‌میل هوزی در دست مسیر را ادامه می‌دهد.

۴-۶- عملیات اصلی آتش‌نشانی

اصولاً اگر بتوان یکی از اضلاع هرم حریق (حرارت، اکسیژن، مواد سوختنی یا واکنش‌های زنجیره‌ای) را کنترل و محدود نمود یا قطع کرد، حریق مهار می‌شود. روش‌های عمومی بر اساس ماهیت حریق به اشکال زیر است:

الف- سرد کردن: یک روش قدیمی و متداول و مؤثر برای کنترل حریق، سرد کردن است. این عمل عمدتاً با آب انجام می‌گیرد. یکی از خواص گاز دی‌اکسید کربن نیز سرد کردن آتش می‌باشد. میزان و روش به‌کارگیری آب در اطفاء حریق اهمیت دارد، این روش برای حریق‌های گروه A مناسب است.

ب- خفه کردن: خفه کردن، پوشاندن روی آتش با موادی است که رسیدن اکسیژن به محوطه آتش گردد. این روش اگرچه در همه حریق‌ها مؤثر نیست ولی روش مطلوبی برای اکثر حریق‌ها می‌باشد. موادی که برای خفه کردن بکار می‌روند بایستی سنگین‌تر از هوا بوده و یا حالت پوششی داشته باشند. خاک، شن، ماسه و پتوی خیس نیز این کار را می‌توانند انجام دهند.

ج- سد کردن یا حذف ماده سوختنی: این روش در ابتدای بروز حریق امکان‌پذیر بوده و با قطع جریان، جابجا کردن مواد، جدا کردن منابعی که تاکنون حریق به آن‌ها نرسیده، کشیدن دیوارهای حائل و یا خاک‌ریز و همچنین رقیق کردن ماده سوختنی مایع را شامل می‌گردد.

د- کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای: برای کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای استفاده از برخی ترکیبات هالوژنه و جایگزین‌های آن و برخی ترکیبات جامد مانند جوش شیرین (K_2CO_3) مؤثر می‌باشد. این عمل برای کنترل حریق مشکل‌تر و گران‌تر از سایر روش‌هاست ولی می‌تواند به صورت مکمل برای مواد پرارزش بکار رود.

عملیات اصلی و پایه‌ای آتش‌نشانی شامل عملیات آب‌رسانی و هوزکشی، عملیات فوم‌رسانی و عملیات‌های پمپ می‌باشد. در هر عملیات هدف مهار و نهایتاً سرکوب حریق است که با حذف یکی از عوامل فوق‌الذکر این امر امکان‌پذیر خواهد گردید. در یک عملیات آتش‌نشانی حین فرماندهی حریق و اطفای آن علی‌الخصوص در تأسیسات نفتی شاید هیچ یک از عملیات‌های پایه‌ای مذکور به تنهایی مورد استفاده قرار نگیرند اما دانستن اساس این عملیات یک امر اجتناب‌ناپذیر برای کلیه آتش‌نشانان در هر محیطی می‌باشد. در ادامه مرحله به مرحله هریک از این تمرینات تشریح شده است.

۵-۶- عملیات هوزکشی

آب‌رسانی در عملیات اطفای حریق یکی از اصلی‌ترین اجزا عملیات در هر حادثه آتش‌سوزی می‌باشد چرا که به منظور اطفای حریق‌های صنعتی (اعم از صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و سایر صنایع مربوطه) یکی از عوامل اصلی در مبحث اطفای حریق، عنصر آب می‌باشد. بنابراین در صحنه حادثه می‌بایست آب از منبع ذخیره‌سازی تا محل مربوطه منتقل گردد. این امر معمولاً با انجام عملیات هوزکشی از منابع آب ثابت از قبیل انشعاب‌های هیدرانت و یا مخازن آب خودروهای اطفای حریق صورت می‌پذیرد. در ادامه هر یک از مراحل عملیات مربوط به هوزکشی مرحله به مرحله به صورت شماتیک شرح داده شده است.

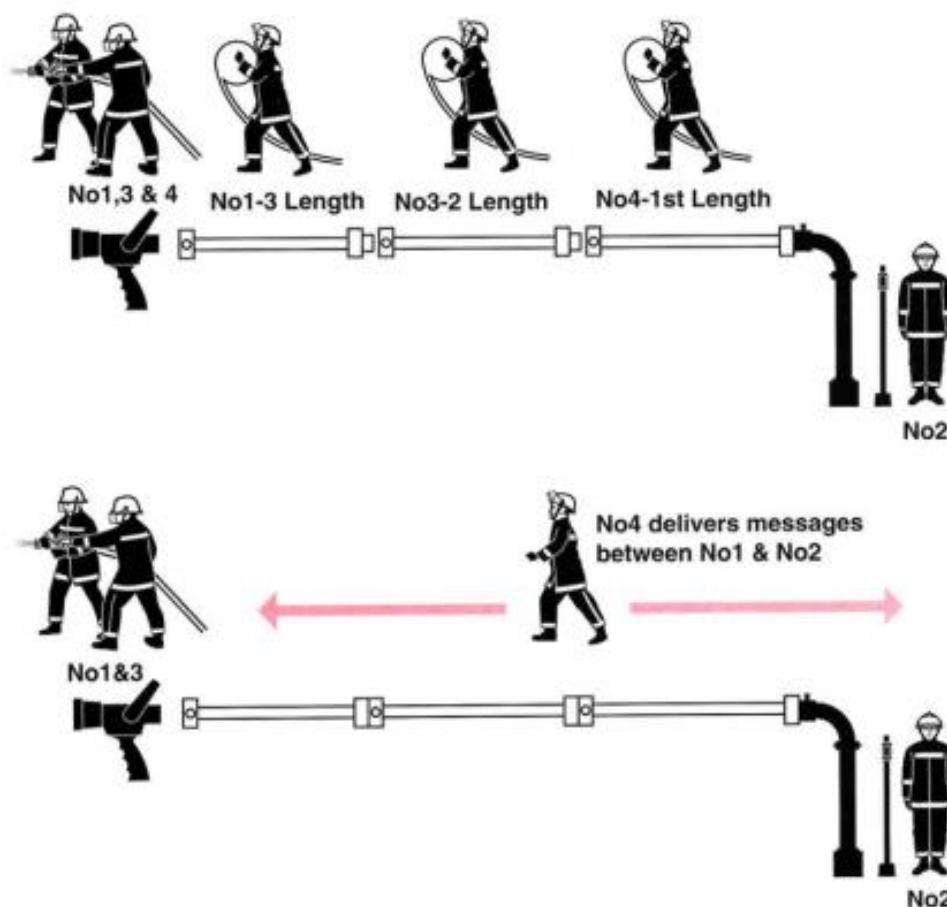
۶-۵-۱- عملیات اچ یک (H1): کشیدن یک رشته هوز از هیدرانت

این عملیات شامل کشیدن یک رشته هوز از یک هیدرانت توسط چهار نفر آتش‌نشان عملیات اچ یک است. استفاده از نازل و کشیدن یک لایه آب متشکل از یک یا چند رشته هوز را عملیات H1 می‌گویند. هدف از انجام این عملیات آشنایی با طریقه باز و بست شیرهای هیدرانت، حمل هوز، هوزکشی، وصل کردن اتصالات و همچنین جدا کردن اتصالات هوزکشی، اتصال نازل و جدا کردن آن از هوز، اتصال و انفصال اتصالات به هیدرانت، تخلیه آب هوز و جمع کردن هوز و نهایتاً آشنایی با فرمان‌ها و دستورهای میدانی در انجام تمرینات و عملیات آتش‌نشانی است.

۶-۵-۱-۱- روش انجام عملیات

- آتش‌نشان شماره ۲ وسایل مربوط به هیدرانت را برداشته و ضمن استقرار در کنار هیدرانت آن را آماده آب‌رسانی می‌نماید. درواقع آتش‌نشان شماره ۲ مسئول آبدهی به خط است و اولین اتصال لاین را برقرار می‌سازد.
- آتش‌نشان شماره ۴ یک هوز برداشته و قسمت میل کوپلینگ آن را در فاصله حدود نیم متری از هیدرانت روی زمین قرار می‌دهد. اتصال هوز به هیدرانت توسط آتش‌نشانان شماره ۲ انجام می‌پذیرد درواقع پس از آنکه آتش‌نشان شماره ۲ پای خود را روی هوز گذاشته و پس از مهار هوز و باز کردن هوز توسط آتش‌نشان شماره ۴، هوز را به سمت رینگ آب آتش‌نشانی می‌کشد تا به هیدرانت وصل نماید.

- آتش‌نشان شماره ۴ هوز را به‌طور کامل باز می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز را برداشته، محکم زیر بغل خود نگه می‌دارد و سپس بافاصله حدود سه الی چهار قدم به دنبال آتش‌نشان شماره ۴ حرکت می‌کند.
 - وقتی آتش‌نشان شماره ۴ تمام هوز را باز نمود و آتش‌نشان شماره ۳ به وی رسید، قسمت میل کوپلینگ حوض را به آتش‌نشان شماره ۴ داده و به مسیر خود ادامه می‌دهد. این حرکت باید بدون توقف آتش‌نشان شماره ۳ صورت پذیرد.
 - آتش‌نشان شماره ۴ دو رشته هوز را به هم متصل می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۳ هوز خود را در مسیر آتش کاملاً باز کرده و اتصال فی‌میل کوپلینگ آن را در دست راست نگه می‌دارد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ نازل را زیر بازوی چپ خود قرار داده، به‌طوری‌که سر آن به‌طرف عقب کمی سرازیر بوده و یک هوز زیر بغل راست خود قرار داده و به فاصله حدود سه تا چهار قدم پشت سر آتش‌نشان شماره ۳ می‌دود.
 - هنگامی‌که آتش‌نشان شماره ۳ طول هوز را پهن نمود، آتش‌نشان و شماره یک به وی می‌رسد. آتش‌نشان شماره ۳ اتصال میل هوز را گرفته و آتش‌نشان شماره ۱ به مسیر خود ادامه می‌دهد و هوز را پهن می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۳ اتصال رشته دوم به سوم را انجام می‌دهد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ هوز را به‌صورت کامل پهن می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۱ زمانی که هوز خود را کاملاً باز نمود، اتصال فی‌میل کوپلینگ را با دست چپ نگه‌داشته و با دست راست نازل را از زیر بازوی خود برداشته و به انتهای هوز متصل می‌کند.
 - آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۴ به دنبال آتش‌نشان شماره ۱ در کنار نازل می‌روند (در این حالت آتش‌نشان شماره ۴ موظف است در سر راه خود هوزها را در صورت چین‌خوردگی و یا خمیدگی صاف و آزاد نماید).
 - پس از حصول اطمینان از عدم خمیدگی و پیچش هوز، آتش‌نشان شماره ۴ نزد آتش‌نشان شماره ۲ رفته، فرمان «آب‌باز» از هیدرانت را جهت باز نمودن آب به وی می‌دهد، سپس نزد آتش‌نشان شماره ۱ بازمی‌گردد.
- بدیهی است در هنگام آتش‌سوزی می‌بایست تا آنجا که ممکن است هوزها در کنار خیابان (جاده یا پیاده‌رو دسترسی به محل حادثه) کشیده شوند.



شکل (۱۲-۶) عملیات اچ یک (H1): کشیدن یک رشته هوز از یک دستگاه هیدرانت به شبکه

۶-۵-۱-۲- فرمان آب‌بند و جمع کردن وسایل

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» به عقب می‌فرستد. او پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌نماید. آتش‌نشان شماره ۱ پس از گرفتن تأییدیه نازل را می‌بندد و آتش‌نشانان شماره ۲ مسیر آب را قطع می‌کند.

تمامی فرامین در حین عملیات‌های آتش‌نشانی باید به همراه تأییدیه باشند.

۶-۵-۱-۳- جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را از هوز آخر جدا نموده و بازمی‌گردد.
- آتش‌نشان شماره ۲ کلیه وسایل هیدرانت را به جای خود بازمی‌گرداند.
- تمامی آتش‌نشان‌ها مطابق رویه شرح داده شده در ابتدای دستورالعمل حاضر هوزها را جمع‌آوری می‌نمایند.
- هنگامی که تمام وسایل جمع‌آوری گردید شماره ۱ یک قدم جلوتر آمده و به افسر مربوطه عملیات را گزارش می‌نماید.

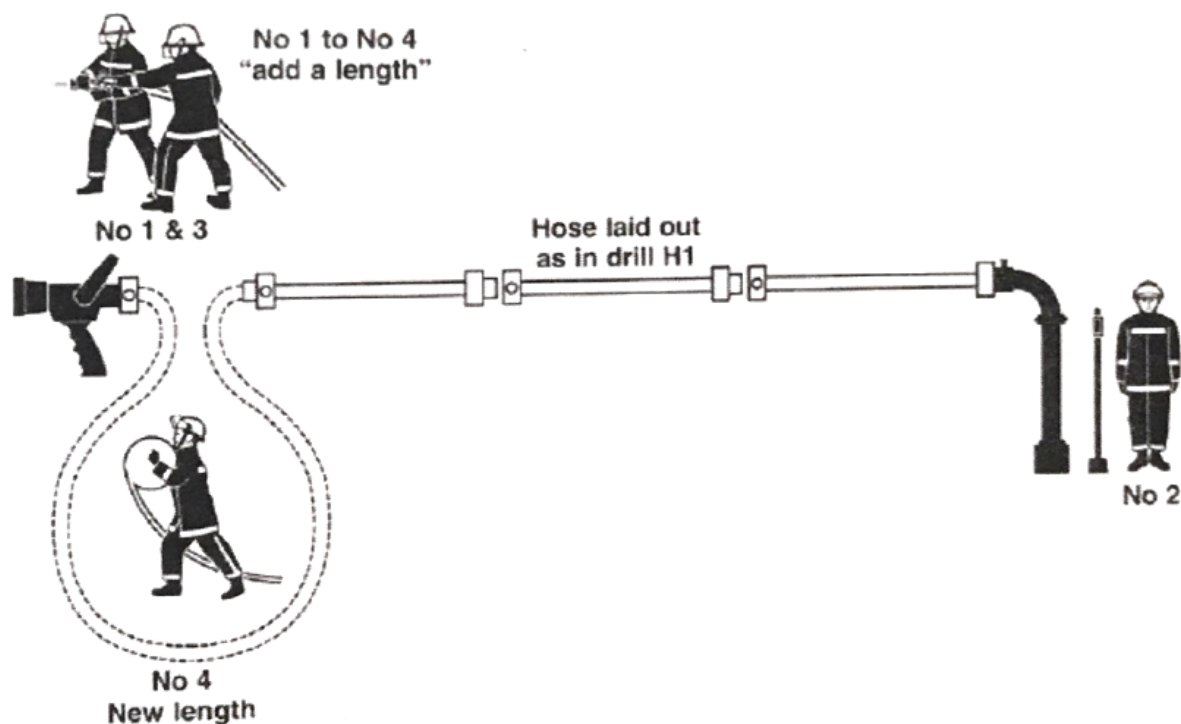
۶-۵-۲- عملیات اچ دو (H2): اضافه کردن یک رشته هوز به یک خط آب

این عملیات درواقع اضافه کردن یک رشته هوز به یک خط آب در حال عملیات توسط چهار نفر آتش‌نشان است. هدف از انجام این عملیات اضافه نمودن یک رشته حوض و پیشروی به سمت حریق است. چراکه در برخی مواقع نیاز است یک یا دو رشته هوز حین عملیات برای پیشروی به صحنه حادثه اضافه شود. این هوز می‌بایست همیشه بین آخرین هوز و نازل اضافه گردد، مگر اینکه فرمانده دستور دیگری صادر نماید. وقتی این عملیات درون ساختمان انجام می‌گیرد، این هوز به اولین کوپلینگ بیرون از ساختمان اضافه می‌گردد.

۶-۵-۲-۱- روش انجام عملیات

حال فرض می‌کنیم عملیات H1 انجام شده و آب‌باز است.

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را جهت تأمین یک هوز فرستاده، یا به عبارتی دستور «H2» می‌دهد. آتش‌نشان شماره ۴، هوز را به‌صورت یک نیم‌دایره و یا به‌صورت پیچ و خم دار و یا موازی با مسیر هوزها در محل موردنظر می‌کشد.
- آتش‌نشان شماره ۳ اتصال بین هوز جدید و قبلی را برقرار می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ به دستور آتش‌نشان شماره ۱ با رفتن به محلی که برای آتش‌نشان شماره ۲ قابل رؤیت باشد فرمان آب‌بند را می‌دهد.
- به‌محض آماده شدن برای اتصال آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشان شماره ۲ دستور «آب‌بند» می‌دهد. به‌محض قطع شدن جریان آب، آتش‌نشان شماره ۴ اتصالات موردنظر را بازنموده و هوز جدید را بین آن دو وصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۴ هنگامی که از آماده بودن آتش‌نشان شماره ۱ اطمینان حاصل نماید به‌طرف آتش‌نشان شماره ۲ رفته و دستور «آب‌باز» را می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۱، ۳ و ۴ اقدام به پیشروی می‌نمایند.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را بین پاها گذاشته و با کشیدن گوشواره‌ها نازل را از فی‌میل جدا می‌کند. سپس با برداشتن نازل به سمت محل اولیه باز می‌گردد. آتش‌نشان ۱ با قطع اتصال هوز شماره ۴ از سمت میل به فی‌میل آب هوز را تخلیه کرده و هوز شماره ۴ را جمع می‌کند. آتش‌نشان شماره ۳ با قطع اتصال هوز ۴ و ۳ از سمت میل به فی‌میل آب هوز را تخلیه کرده و هوز شماره ۳ را جمع می‌کند. آتش‌نشان شماره ۴ با قطع اتصال هوز ۱ و ۳ از سمت میل به فی‌میل آب هوز را تخلیه کرده و هوز شماره ۱ را جمع می‌کند.
- هنگامی که می‌بایست یک هوز به سر نازل اضافه گردد، آتش‌نشان شماره ۱ می‌بایست نازل را از هوز قبلی بازنموده و به هوز جدید وصل نماید.



شکل (۶-۱۳) عملیات اچ دو (H2): اضافه کردن یک رشته هوز به یک خط آب

۶-۵-۲-۲- آب بند یا آب بند و جمع کردن وسایل

آتش نشان شماره ۱، آتش نشان شماره ۴ را با پیام «آب بند» و یا «آب بند و جمع کن» به عقب می فرستد. او پیام را به آتش نشان شماره ۲ منتقل می نماید.

۶-۵-۲-۳- جمع آوری

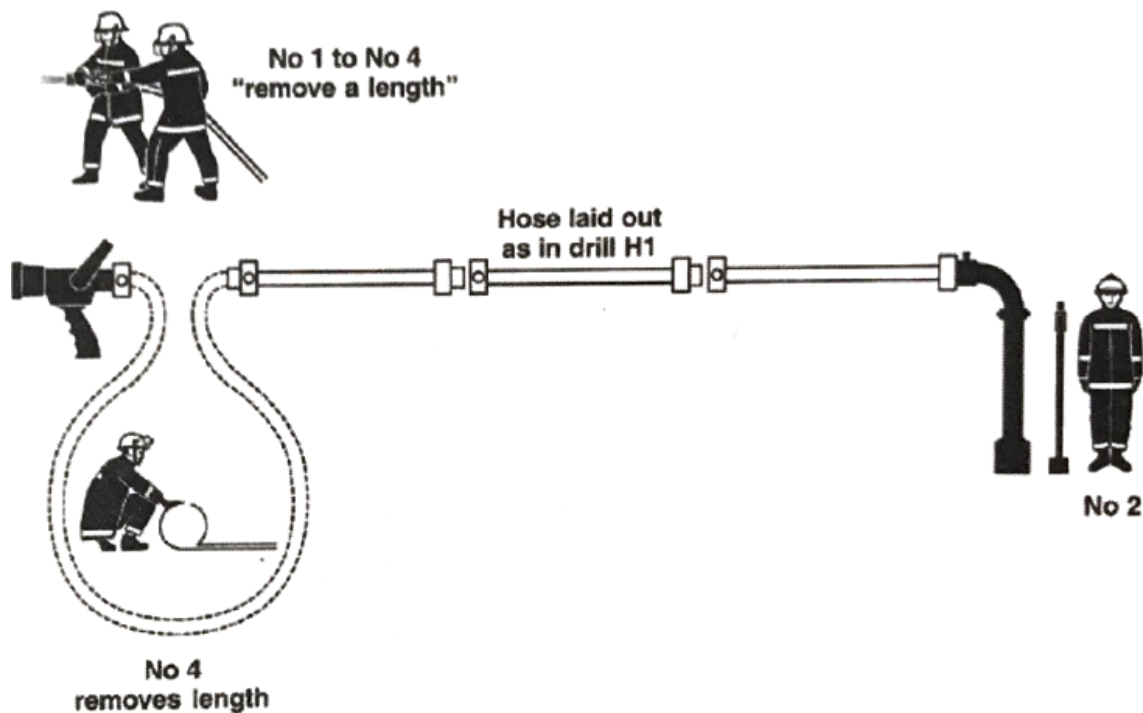
- آتش نشان شماره ۱ نازل را از هوز آخر جدا نموده و بازمی گردد.
- آتش نشان شماره ۲ کلیه وسایل هیدرانت را به جای خود بازمی گرداند.
- تمامی آتش نشان ها مطابق رویه شرح داده شده در ابتدای دستورالعمل حاضر هوزها را جمع آوری می نمایند.
- هنگامی که تمام وسایل جمع آوری گردید آتش نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می نماید.

۶-۵-۳- عملیات اچ سه (H3): کم کردن یک هوز و عقب نشینی

این عملیات شامل کم کردن یک هوز و عقب نشینی حین عملیات توسط چهار نفر آتش نشان است. درواقع هدف از انجام این عملیات آشنایی با روش اصولی کاهش طول لاین آب حین عملیات است.

۶-۵-۳-۱- روش انجام عملیات

- فرض می‌کنیم عملیات H1 انجام شده و آب‌باز است.
- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- آتش‌نشان شماره ۴ پس از دادن پیام به کنار اولین کوپلینگ قبل از نازل برمی‌گردد.
- به محض قطع شدن جریان آب و کاهش فشار آتش‌نشان شماره ۱ نازل را از هوز آخر جدا می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ هوز موردنظر را جدا می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به محل جدید (هوز بعدی) وصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌باز» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- آتش‌نشان شماره ۴ بلافاصله به محل نازل برگشته و هوز اضافی را جمع می‌کند.



شکل (۶-۱۴) عملیات اچ سه (H3): کم کردن یک هوز و عقب‌نشینی

۶-۵-۳-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع کردن وسایل

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» به عقب می‌فرستد. او پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ ارسال می‌نماید.

۶-۵-۳- جمع آوری

شماره ۱ نازل را از هوز آخر جدا نموده و بازمی گردد.
شماره ۲ کلیه وسایل هیدرانت را به جای خود بازمی گرداند.
تمامی آتش نشان ها مطابق رویه شرح داده شده در ابتدای دستورالعمل حاضر هوزها را جمع آوری می نمایند.
هنگامی که تمام وسایل جمع آوری گردید شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می نماید.

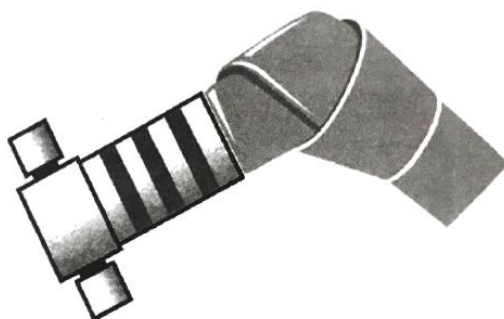
۶-۵-۴- عملیات اچ چهار (H4): تعویض یک هوز پاره شده (معیوب)

این عملیات شامل تعویض یک هوز پاره شده (معیوب) توسط چهار نفر آتش نشان است. هدف از انجام این عملیات تعویض، مشخص نمودن و جمع آوری رشته حوض آسیب دیده است.

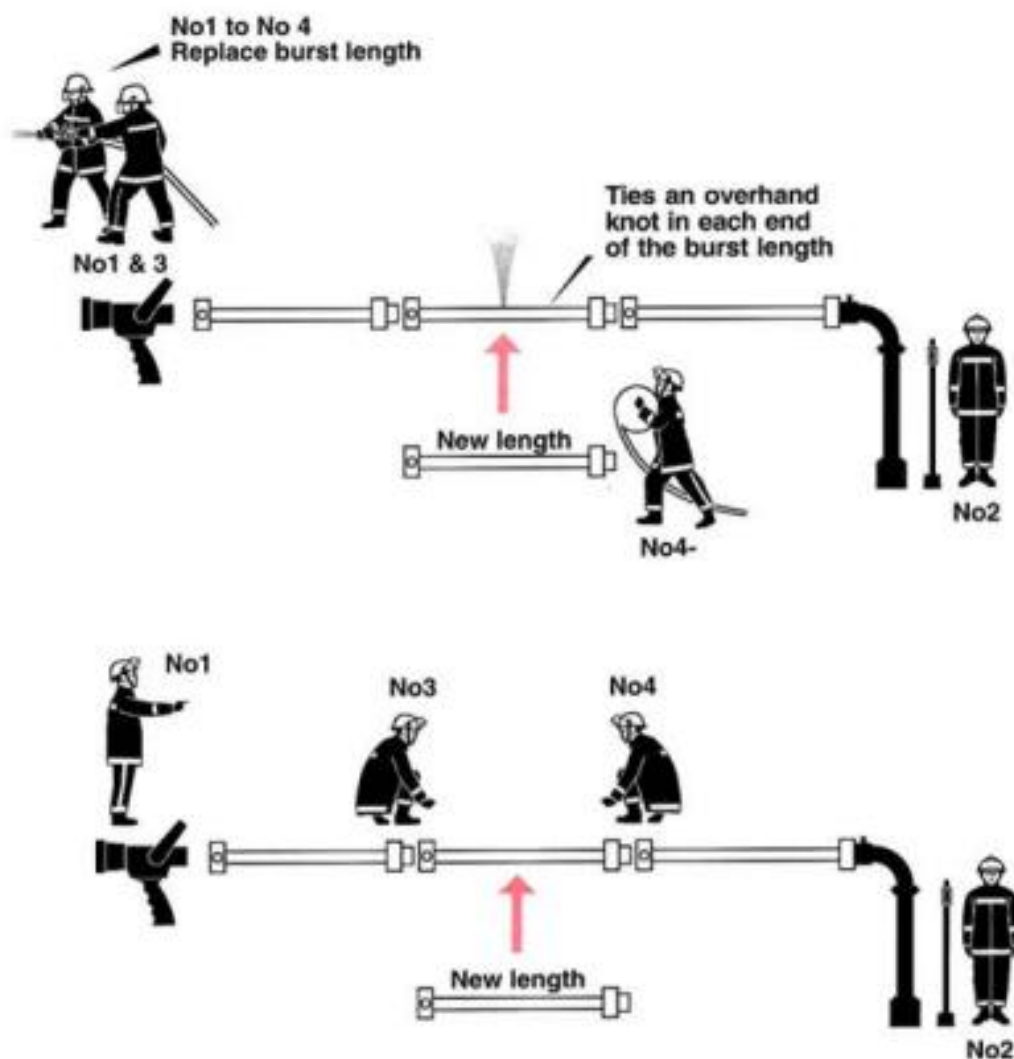
۶-۵-۴-۱- روش انجام عملیات

فرض می کنیم عملیات H1 انجام شده و آب باز است.

- آتش نشان شماره ۴ به دستور آتش نشان شماره ۱ یک هوز برداشته و در موازات هوز آسیب دیده می کشد و سپس به آتش نشان شماره ۲ دستور «آب بند» می دهد.
- پس از قطع آب، آتش نشان شماره ۳ در این موقع به طرف هوز پاره شده رفته و با کمک آتش نشان شماره ۴ هوز مذکور را جدا نموده و هوز جدید را به جای هوز قبلی متصل می کنند.
- آتش نشان شماره ۳ نزد آتش نشان شماره ۱ رفته و تعویض هوز را گزارش می کند.
- آتش نشان شماره ۴ به طرف آتش نشان شماره ۲ رفته و دستور آب باز را می دهد و سپس به سوی هوز پاره بازگشته و بر دو سر آن گره اورهندنات می زند. اگر قرار شد که هوز پاره را جمع نمایند می بایست گره های اورهندنات را باز کرده و هوز را از قسمت میل و پس از تخلیه آب هوز جمع نمایند.



شکل (۶-۱۵) گره اورهندنات



شکل (۶-۱۶) عملیات اچ چهار (H4): تعویض یک هوز پاره شده (معیوب)

۶-۵-۴-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع کردن وسایل

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» به عقب می‌فرستد. او پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌نماید.

۶-۵-۴-۳- جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را از هوز آخر جدا نموده و بازمی‌گردد.
- آتش‌نشان شماره ۲ کلیه وسایل هیدرانت را به جای خود بازمی‌گرداند.
- تمامی آتش‌نشان‌ها مطابق رویه شرح داده شده در ابتدای دستورالعمل حاضر هوزها را جمع‌آوری می‌نمایند.
- هنگامی که تمام وسایل جمع‌آوری گردید، آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌نماید.

۶-۵-۵- عملیات اچ پنج (H5): انتقال هوز به پشت‌بام یا طبقه فوقانی با استفاده از طناب

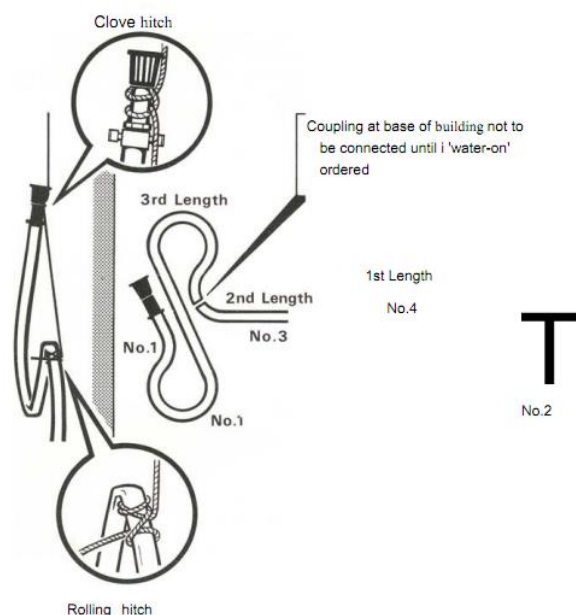
این عملیات شامل انتقال هوز به پشت‌بام یا طبقه فوقانی با استفاده از طناب توسط چهار نفر آتش‌نشان است. هدف از انجام این عملیات انتقال حوض به ارتفاع مشخص، حفاظت از هوز و نازل در زمان انتقال به ارتفاع و مانور و کار با لاین آب شارژ شده در ارتفاع است.

۶-۵-۵-۱- روش انجام عملیات

- آتش‌نشان شماره ۱ یک هوز، یک نازل و یک طناب بلند را برداشته و به‌طرف ساختمان می‌رود. سپس هوز را بیرون ساختمان به شکل یک حلقه باز می‌کند و نازل را به آن وصل می‌نماید و آن را در نقطه‌ای که قرار است از آنجا بالا کشیده شود، روی زمین گذاشته و پهن می‌کند.
- در این حین آتش‌نشان شماره ۲ وسایل مربوط به هیدرانت را برداشته و در کنار هیدرانت مستقر می‌گردد. آتش‌نشان شماره ۴ یک هوز را برداشته و آن را پس از اتصال به هیدرانت به سمت ساختمان پهن می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز دیگر را برداشته آن را بعد از هوز اول پهن می‌کند، سپس فی‌میل را در کنار اتصال میل هوزی که آتش‌نشان شماره ۱ کشیده روی زمین می‌گذارد، اما آن را متصل نمی‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۱ طناب را برداشته به همراه آتش‌نشان شماره ۳ وارد ساختمان شده و به روی پشت‌بام یا کنار پنجره می‌روند و با فرمان «از پایین دور شوید» طناب را باز کرده و از بالای ساختمان به پایین می‌فرستند.
- آتش‌نشان شماره ۴ طناب را گرفته و گره‌های لازم را می‌زنند. به فاصله سه متر از نازل یک **گره رولینگ هیچ**^۱ می‌زند سپس به فاصله حداکثر نیم متر از گره رولینگ هیچ، یک **گره کلاوه‌هیچ**^۲ را روی طناب ایجاد کرده و آن را به باریک‌ترین قسمت نازل می‌زند تا مطمئن گردد که فشار روی طناب باشد نه روی هوز.

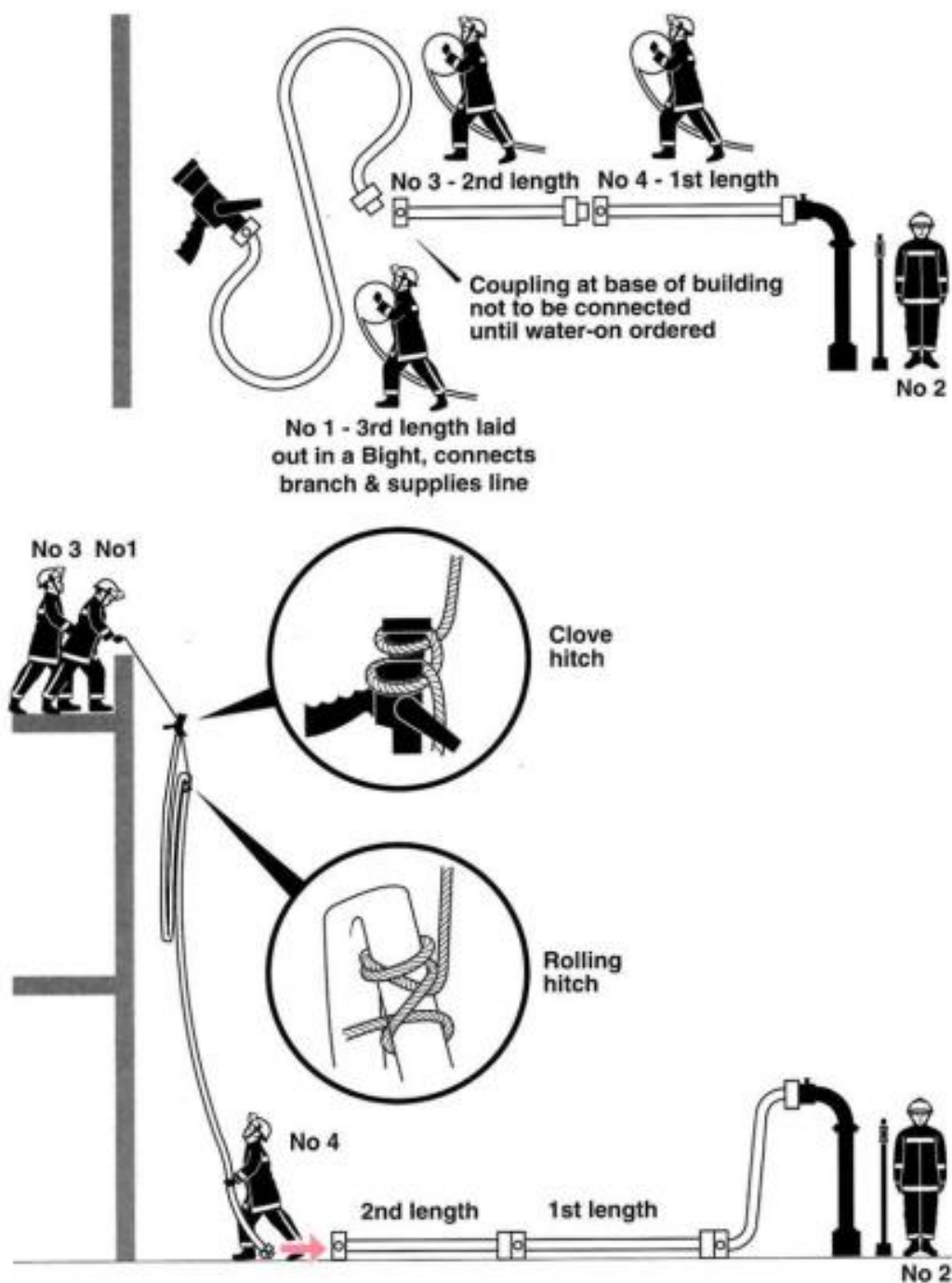
¹ Rolling Hitch

² Clove Hitch



شکل (۶-۱۷) گره کلاوه‌یچ

- پس از حصول اطمینان از محکم بودن گره‌ها، آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ طناب را به سمت بالا می‌کشند و آتش‌نشان شماره ۴ در پائین ساختمان آن را هدایت می‌کند تا از برخورد به بدنه ساختمان جلوگیری نماید.
- هنگامی که هوز به اندازه کافی بالا کشیده شد، آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ **گره کلاوه‌یچ** از سر نازل باز کرده و طناب را به محل مناسبی می‌بندند، به‌طوری‌که **گره رولینگ هیچ** که به هوز زده شده است تقریباً به اندازه نیم متر مانده به لبه پشت‌بام و یا پنجره آویزان شده باشد.
- در همین زمان آتش‌نشان شماره ۴ طوری روی زمین مستقر می‌گردد که بتواند محل ورود هوز به سازه را ببیند.
- آتش‌نشان شماره ۱ به آتش‌نشان شماره ۳ دستور «آب‌باز» می‌دهد. آتش‌نشان شماره ۳ به محلی که هوز از آنجا وارد سازه شده است برمی‌گردد و به‌وسیله دست و یا به‌صورت گفتاری پیام را به آتش‌نشان شماره ۴ منتقل می‌نماید و بعد به محل استقرار نازل برمی‌گردد.
- آتش‌نشان شماره ۴ در پائین ساختمان، ابتدا هوزها را به هم وصل می‌کند، بعد پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۲ آب را باز می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ وارد ساختمان شده و سپس به کمک آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ می‌شتابد.



شکل (۶-۱۸) عملیات اچ پنج (H5): انتقال هوز به پشت‌بام یا طبقه فوقانی با استفاده از طناب

۶-۵-۵-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع‌کردن وسایل

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» می‌فرستد. او پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌نماید.

۶-۵-۵-۳- جمع‌آوری

□ آتش‌نشان شماره ۲ بعد از آنکه آب را بست، فشار را از هیدرانت می‌اندازد و کوپلینگ را آزاد می‌کند، سپس وسایل مربوط به هیدرانت را جمع‌آوری می‌نماید. (جهت فشارشکنی می‌توان از یک دیوایدینگ^۱ و یک نازل استفاده نمود).

□ آتش‌نشان شماره ۱ یک **گره کلاوه‌یچ** به نازل می‌زند، سپس طناب را به جایی که آتش‌نشان شماره ۴ مستقر شده پائین می‌فرستد. سپس آتش‌نشان شماره ۱ انتهای طناب را به پائین می‌اندازد و به اتفاق آتش‌نشان شماره ۳ پائین آمده و آتش‌نشان شماره ۴ را در جمع‌آوری هوزها یاری می‌کنند. هنگامی که تمام وسایل جمع‌آوری گردید، آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌کند.

۶-۵-۶- عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده

این عملیات شامل تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده (دیوایدینگ^۲) توسط شش نفر آتش‌نشان است. هدف از انجام این عملیات اضافه نمودن یک تقسیم‌کننده جریان در مسیر و آشنا شدن با نحوه کار تقسیم‌کننده جریان در حین عملیات است.

۶-۵-۶-۱- روش انجام عملیات

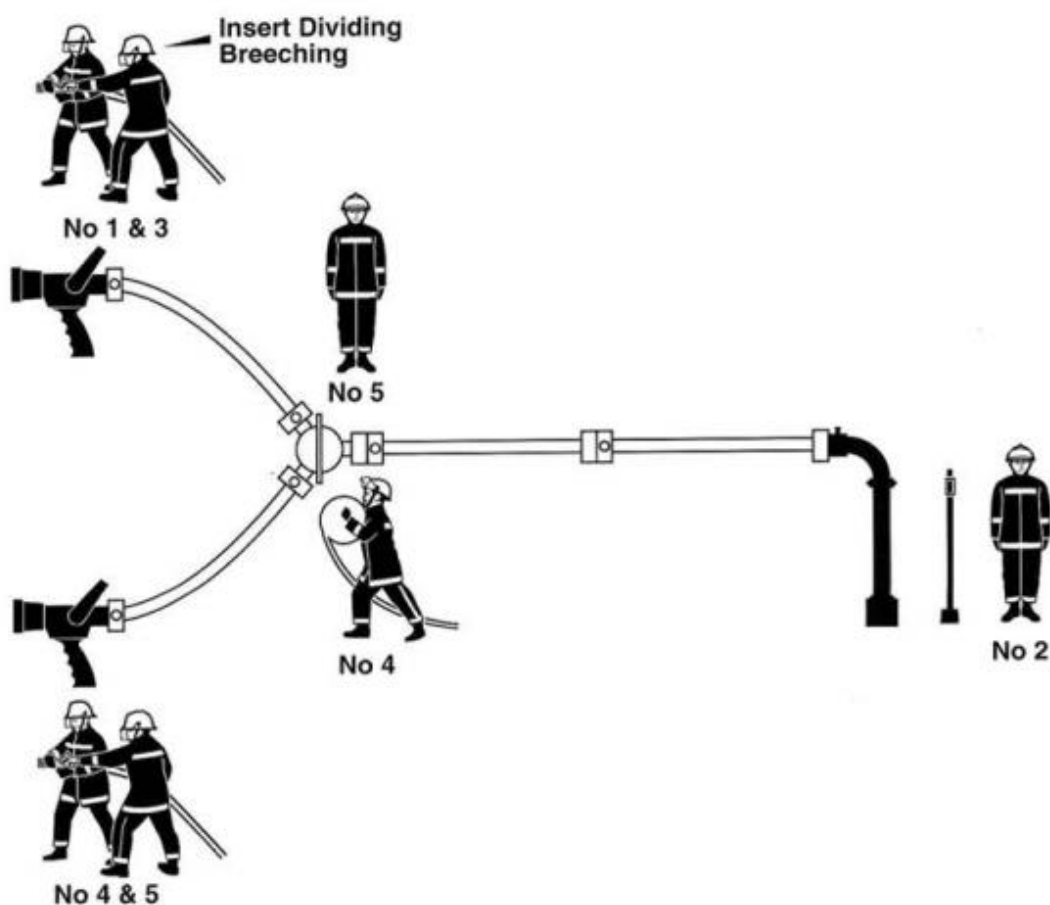
- عملیات H1 را اجرا کنید. در این تمرین حتماً به آتش‌نشان پنجم نیاز است، زیرا بعلاوه نفر مسئول هیدرانت پس از اضافه کردن Dividing برای هر رشته آب (سر نازل) به دو نفر آتش‌نشان دیگر نیاز است.
- پس از عملیات H1 آتش‌نشان شماره ۱ فرمان H6 را به آتش‌نشان شماره ۴ می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۵ تقسیم‌کننده جریان را به محلی که آب باید از آنجا تقسیم شود منتقل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۴ یک رشته هوز و یک نازل را به محل استقرار دیوایدینگ منتقل می‌کند. هوز را پهن می‌کند و نازل را متصل می‌نماید و به حالت آماده‌باش ایستاده و به آتش‌نشان شماره ۱ اعلام می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۵ هوزی که آتش‌نشان شماره ۴ پهن کرده را به دیوایدینگ وصل می‌کند.
- وقتی همگی آماده شدند آتش‌نشان شماره ۱ به آتش‌نشانی شماره ۲ فرمان آب‌بند می‌دهد.
- هنگامی که فشار آب قطع شد، آتش‌نشان شماره ۵ هوز را منفصل نموده و دیوایدینگ را در مسیر قرار می‌دهد و

¹ Dividing

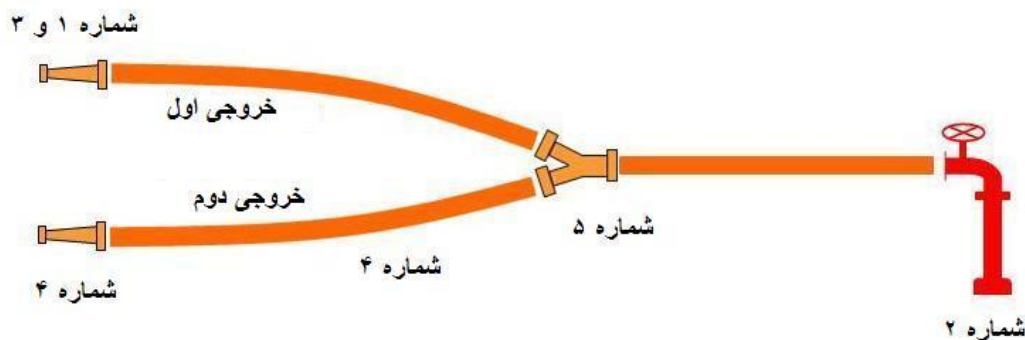
مجدداً هوز اول را به خروجی دیگر دیوایدینگ متصل می‌نماید. خروجی اول دیوایدینگ به رشته هوز جدیدی که توسط آتش‌نشان شماره ۴ پهن شده بود متصل می‌گردد.

□ آتش‌نشان شماره ۵ هنگامی که از اتصال مجدد هوز به تقسیم‌کننده جریان اطمینان حاصل نماید، فرمان آب‌باز را به آتش‌نشان شماره ۲ ابلاغ می‌نماید.

□ آتش‌نشان شماره ۵ بلافاصله پس از فرمان آب‌باز به کمک آتش‌نشان شماره ۴ می‌شتابد.



شکل (۶-۱۹) عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده (دیوایدینگ)



شکل (۶-۲۰) شماتیک عملیات اچ شش (H6): تبدیل یک رشته هوز به دو رشته با استفاده از تقسیم‌کننده

۶-۵-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع‌کردن وسایل

- آتش‌نشان شماره ۱ فرمان پایان عملیات را به آتش‌نشان شماره ۵ ابلاغ می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۵ این فرمان را به آتش‌نشان شماره ۲ انتقال می‌دهد.
 - آتش‌نشانی شماره ۵ پس از کاهش فشار آب، دیوایدینگ را برمی‌دارد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ و ۴ نازل‌ها را برمی‌گرداند.
 - همه آتش‌نشان‌ها به کمک هم مطابق رویه ذکر شده در دستورالعمل حاضر هوزها را جمع می‌کنند.
 - در پایان آتش‌نشان شماره ۱ به فرمانده گزارش پایان عملیات را می‌دهد.
- شایان‌ذکر است در صورتی که یکی از لاین‌های آب بسته باشد یا به‌صورت اتفاقی یکی از نازل‌ها بسته شود، فشار در لاین دیگر افزایش می‌یابد که این امر می‌تواند فشار جت آب را افزایش داده یا سبب خارج شدن لاین از کنترل اعضای تیم گردد. همچنین به خاطر داشته باشید که نازل و دیوایدینگ باید به‌صورت آهسته و آرام باز و بسته شوند.

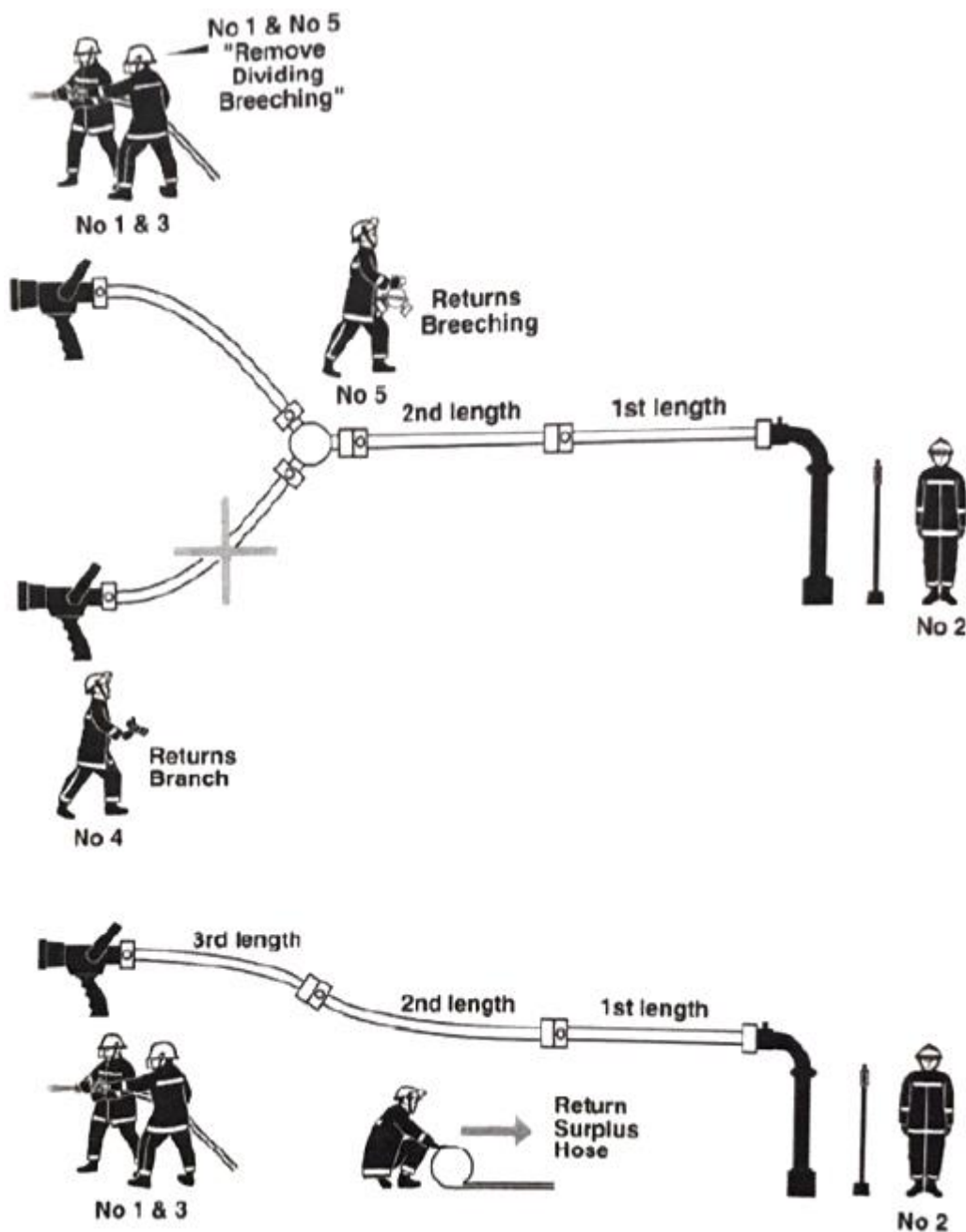
۶-۵-۷- عملیات اچ هفت (H7): برداشتن تقسیم‌کننده (دیوایدینگ)

این عملیات شامل برداشتن تقسیم‌کننده (دیوایدینگ) توسط پنج نفر آتش‌نشان است. درواقع تبدیل دو لاین به یک لاین در این عملیات انجام می‌پذیرد.

۶-۵-۷-۱- روش انجام عملیات

- آتش‌نشان شماره ۵ به دستور آتش‌نشان شماره ۱ نزدیک دیوایدینگ برگشته و از آنجا دستور «آب‌بند» را به آتش‌نشان شماره ۲ می‌دهد و به محض قطع شدن جریان آب، دیوایدینگ را جدا کرده و هوزهای قبلی را به یکدیگر متصل می‌نماید، سپس دستور «آب‌باز» با هماهنگی آتش‌نشان شماره ۱ را به آتش‌نشان شماره ۲ می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۴ نازل خود را باز کرده و به محل اولیه بازمی‌گرداند.

- آتش نشان شماره ۵ دیوایدینگ را به محل اصلی باز می گردانند.
- آتش نشان شماره ۴ و آتش نشان شماره ۵ با کمک یکدیگر هوزهای اضافی را جمع آوری نموده و به محل اول باز می گردانند.
- پس از انجام عملیات فوق، نفر پنجم کنار رفته و عملیات تبدیل به H1 می گردد؛ بنابراین آب بند و جمع آوری وسایل همانند عملیات H1 است.



شکل (۶-۲۱) عملیات اچ هفت (H7): برداشتن تقسیم کننده (دیوایدینگ)

۶-۵-۷-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع کردن وسایل

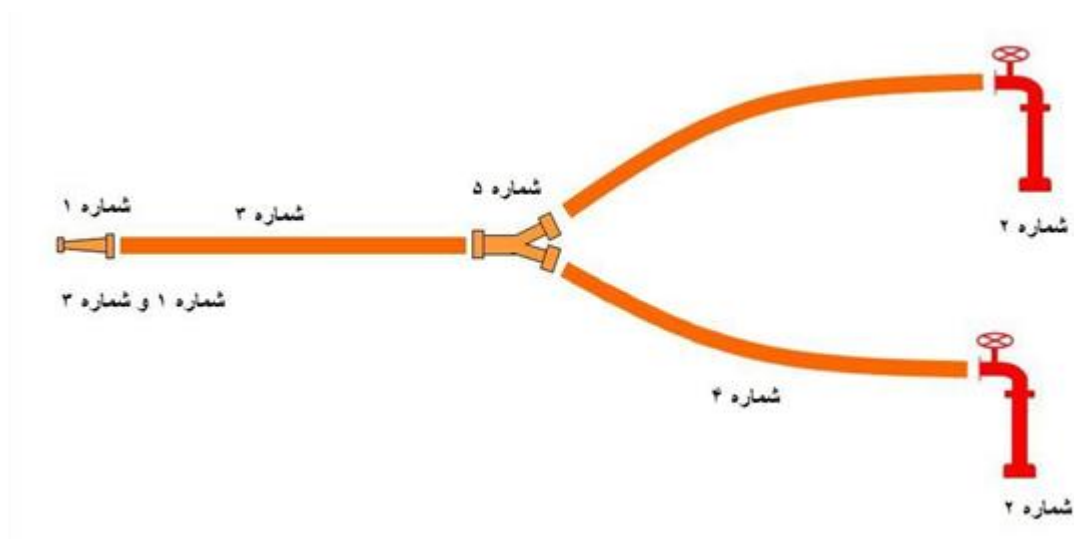
شماره ۵ نزدیک تقسیم‌کننده ایستاده و فرمان آب‌بند می‌دهد و پس از بسته شدن آب تقسیم‌کننده را جدا کرده و به هوز قبلی وصل می‌کند و فرمان آب‌باز می‌دهد و سپس تقسیم‌کننده را به محل اصلی باز می‌گرداند. شماره ۴ نیز نازل خود را جدا کرده و با همراهی شماره ۵ اقدام به جمع کردن هوز می‌نمایند و مجدداً به کمک شماره ۱ و ۳ می‌روند.

۶-۵-۸- عملیات اچ هشت (H8): تبدیل کردن یک رشته به دو رشته با استفاده از جمع‌کننده

این تمرین عبارت است از تبدیل کردن دو رشته به یک رشته با استفاده از جمع‌کننده (Collecting) فرض بر این است که دو عملیات انجام گرفته: آتش‌نشان شماره ۳ اولین هوز را از هیدرانت کشیده و آتش‌نشان شماره ۱ هوز دوم را کشیده و نازل را به آن متصل می‌کند. آتش‌نشان شماره ۵ اولین هوز را از هیدرانت دوم کشیده و آتش‌نشان شماره ۴ ضمن حمل نازل اقدام به هوزکشی می‌کند. به این صورت کار با یک رشته را، آتش‌نشان ۱ و ۳ و کار با رشته دیگر را، آتش‌نشان ۴ و ۵ به عهده دارند. تذکر: این روش در جایی کاربرد دارد که فشار یکسان باشد.

۶-۵-۸-۱- روش انجام عملیات

به دستور آتش‌نشان شماره ۱، شماره سه یک رشته هوز و آتش‌نشان شماره ۵ یک جمع‌کننده همراه خود می‌آورد. شماره ۳ سر هوز خود را به جمع‌کننده نصب کرده و هوز را به طرف خط آتش باز می‌کند در این هنگام آتش‌نشان شماره ۵ آب‌بند داده، آتش‌نشان شماره ۱ نازل خود را جدا کرده و به هوزی که آتش‌نشان شماره ۳ کشیده وصل می‌نماید. آتش‌نشان شماره ۴ نیز نازل خود را جدا کرده به محل اول باز می‌گرداند. آتش‌نشان شماره ۵ آب‌باز داده و به کمک آتش‌نشان شماره ۱ می‌رود.



شکل (۶-۲۲) عملیات اچ هشت (H8): تبدیل کردن دو رشته به یک رشته با استفاده از جمع‌کننده

۶-۵-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع‌کردن وسایل

به دستور شماره ۱، شماره ۴ یک نازل می‌آورد و شماره ۵ در کنار جمع‌کننده قرار می‌گیرد و به شماره ۲ آب‌بند می‌دهد و هنگامی که جریان آب قطع گردید، جمع‌کننده را جدا کرده و شماره ۴ نازل خود را به آن وصل می‌نماید و آب‌باز می‌دهد. در این حالت مجدداً دو رشته برقرار گردیده و هر گروه، بعد از اتمام کار اقدام به بستن آب و جمع کردن تجهیزات می‌نماید.

۶-۵-۹- عملیات اچ نه (H9): تبدیل کردن دو رشته به یک رشته با استفاده از جمع‌کننده

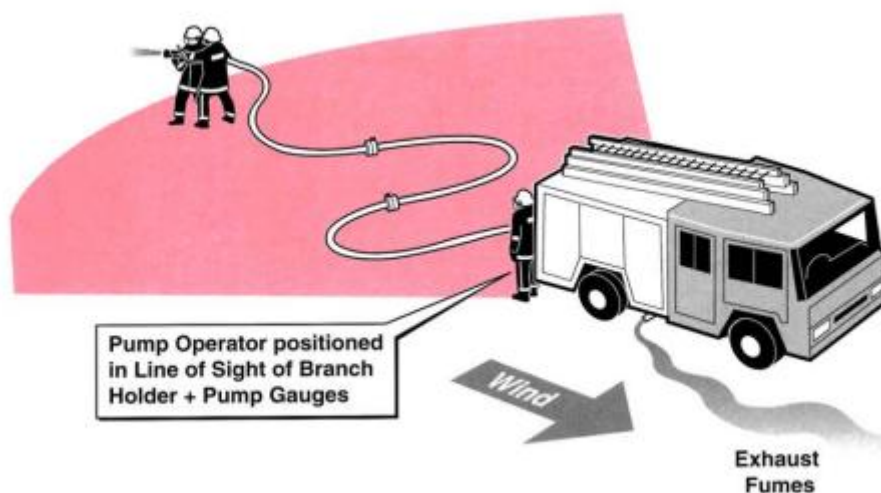
به دستور آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ یک نازل می‌آورد و آتش‌نشان شماره ۵ در کنار جمع‌کننده قرار می‌گیرد و به آتش‌نشان شماره ۲ آب‌بند می‌دهد و هنگامی که جریان آب قطع گردید، جمع‌کننده را جدا کرده و آتش‌نشان شماره ۴ نازل خود را به آن وصل می‌نماید و آب‌باز می‌دهد. در این حالت مجدداً دو رشته برقرار گردیده و هر گروه، بعد از اتمام کار اقدام به بستن آب و جمع کردن تجهیزات می‌نماید.

۶-۶- عملیات پمپ

همان‌طور که پیش‌تر نیز گفته شد تمرینات استاندارد سری P به دلیل اینکه اصول این تمرینات بر اساس کار با پمپ‌ها است، این‌گونه نام‌گذاری شده‌اند. در عملیاتی که از خودرو آتش‌نشانی یا پمپ به‌جای هیدرانت استفاده می‌شود به خاطر داشته باشید که نحوه استقرار خودرو موضوعی بسیار مهم است.

۶-۶-۱- الزامات اولیه ایمنی در عملیات پمپ

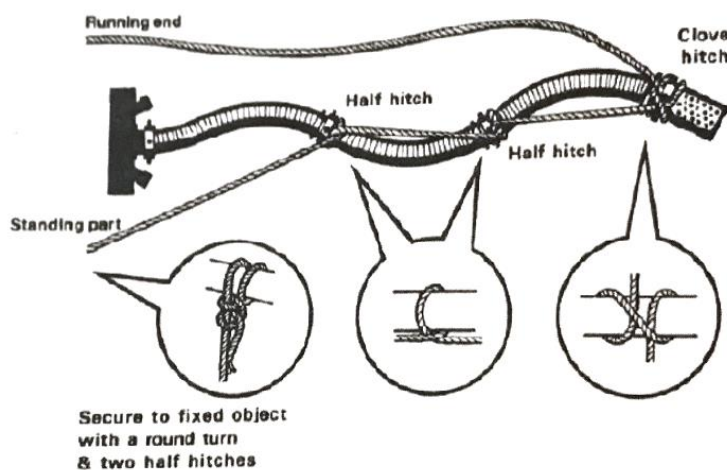
- هرگز اجازه ندهید پمپ بدون آب‌کار کند چراکه این کار می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری به پروانه پمپ وارد نماید.
- در تمرینات سری P و کار با پمپ امکان دارد به‌صورت ترکیبی از حوزه یا مانیتور خودرو و سایر وسایل استفاده شود. در این حالت لوازمی که استفاده نمی‌شوند را تا زمانی که فرمان اتمام عملیات صادر نشده است رها می‌کنیم و اقدام به جمع‌کردن آن‌ها نخواهیم کرد.



شکل (۶-۲۳) جانمایی کلی افراد در عملیات پمپ

وقتی از دو رشته حوض سخت یا همان ساکشن هوز استفاده می‌کنید، بایستی دو آتش‌نشان رودرروی هم ایستاده و با قرار دادن هوزها بین زانوان خود و کنترل آن‌ها اقدام به اتصال آن‌ها نمایند.

همان‌گونه که در شکل زیر می‌بینید، ساکشن هوزها باید توسط طناب و گره مهارشده باشند.



شکل (۶-۲۴) نحوه مهار نمودن ساکشن هوز با طناب و گره

۶-۶-۲- عملیات پی یک (P1): استفاده از هوزریل خودروی آتش‌نشان

این عملیات شامل استفاده از هوزریل خودروی آتش‌نشان توسط چهار نفر آتش‌نشان است. هدف از انجام این عملیات راه‌اندازی و استفاده از پمپ خودرو، کشیدن و باز کردن هوز، استفاده از نازل و هوزریل و جمع کردن آن‌ها است.

۶-۲-۱- روش انجام عملیات

□ افراد از خودرو آتش‌نشانی (کامیون) پیاده شده، ابتدا آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را درگیر نموده و به سمت پمپ می‌رود.

□ آتش‌نشان شماره ۱ هوز ریل را کمی باز نموده سپس با به کار انداختن آن و باز نمودن شیر مربوطه، تحت فشار قرار گرفتن هوز ریل را آزمایش می‌کند.

□ آتش‌نشان شماره ۲ مسئول پمپ بوده و شیر اصلی مخزن را باز می‌کند، پمپ را در سرویس قرار داده و شیر مرتبط با هوز ریل را باز می‌نماید. به خاطر داشته باشید هوز ریل از قسمت فشار بالای پمپ تغذیه می‌شود.

□ آتش‌نشان شماره ۱ لوله هوز ریل را به طرف محل حریق هدایت و آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۴ به دنبال آتش‌نشان شماره ۱ به او کمک می‌کنند، درحالی‌که آتش‌نشان شماره ۲ لوله هوز ریل را از قرقره آن باز می‌کند.

برای اضافه کردن هوز ریل در هنگامی که تنها از یک هوز ریل استفاده شده است.

□ آتش‌نشان شماره ۴ به سمت عقب کامیون حرکت نموده به کمک آتش‌نشان شماره ۲ سر لوله هوز ریل سمت مخالف یعنی هوز ریلی که مورد استفاده قرار نگرفته است جدا می‌نماید.

□ آتش‌نشان شماره ۲ شیر خروجی هر دو هوز ریل را در موقعیت بسته قرار می‌دهد و کوپلینگ لوله هوز ریل اصلی اولی را از قرقره آن جدا نموده، آن را به لوله هوز ریل دوم متصل می‌کند سپس شیر خروجی هوز ریل دوم را مجدداً باز می‌نماید.

□ درحالی‌که آتش‌نشان شماره ۲ مشغول اتصال هوز ریل‌ها است آتش‌نشان شماره ۴ کمک می‌نماید تا با تشکیل دادن یک نیم‌دایره بزرگ در پشت کامیون توسط لوله هوز ریل آن را از زیر دست و پای آتش‌نشان شماره ۲ کنار نگه دارد.

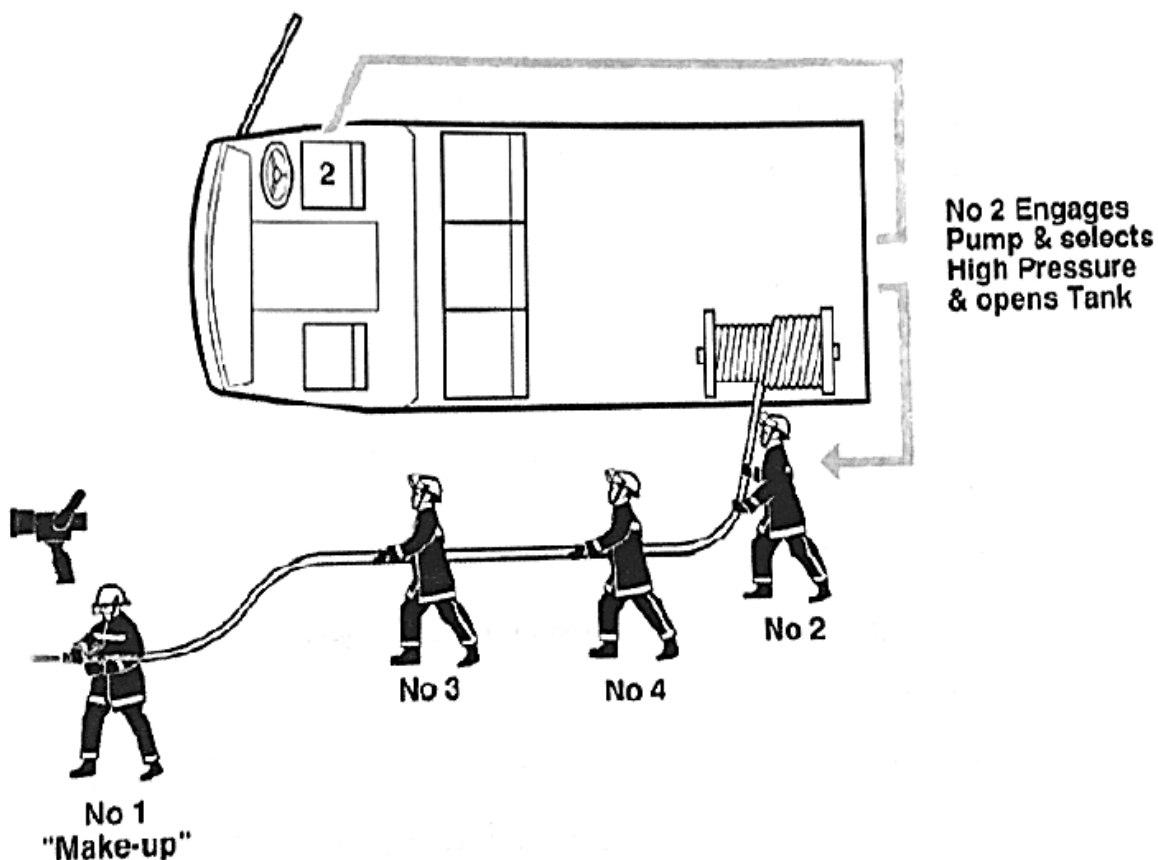
□ سپس آتش‌نشان شماره ۴ برای کمک کردن به آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ مراجعت می‌نماید درحالی‌که در مسیر برگشت هوز را نیز به صورت مستقیم و صاف درمی‌آورد.

اگر در حین عملیات به آب بیشتری غیر از آب مخزن خودروی آتش‌نشانی نیاز بود (استفاده از آب هیدرانت)

□ آتش‌نشان شماره ۴ وسایل مربوط به هیدرانت را برداشته و کنار آن مستقر می‌شود. آتش‌نشان شماره ۲ یک هوز آورده، آن را از سمت هیدرانت به طرف کامیون باز می‌کند، سپس آن را به ورودی مخزن کامیون و یا کالکتینگ هد^۱ متصل می‌نماید.

□ در صورتی که بیشتر از یک هوز مورد نیاز باشد آتش‌نشان شماره‌های ۲ و ۴ هوزها را به نوبت و یک‌درمیان می‌کشند. سپس آتش‌نشان شماره ۴ کنار هیدرانت مستقر می‌شود و با فرمان آتش‌نشان شماره ۲ آب را باز می‌کند.

¹ Collecting Head



شکل (۶-۲۵) عملیات پی یک (P1): استفاده از هوزریل خودروی آتش‌نشان

۶-۲-۲-۶-۲- قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع‌آوری

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام قطع کردن آب و یا «آب‌بند و جمع کن» به عقب می‌فرستد. آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر هوزریل در محل نصب‌شده خواهد کرد.

۶-۲-۲-۳- جمع‌آوری

□ آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج می‌کند و در صورتی که هیدرانت در حال کار کردن است به آتش‌نشان شماره ۴ اعلام بستن شیر هیدرانت را می‌نماید، سپس آتش‌نشان شماره ۴ هوز متصل به پمپ را باز و جمع می‌کند.

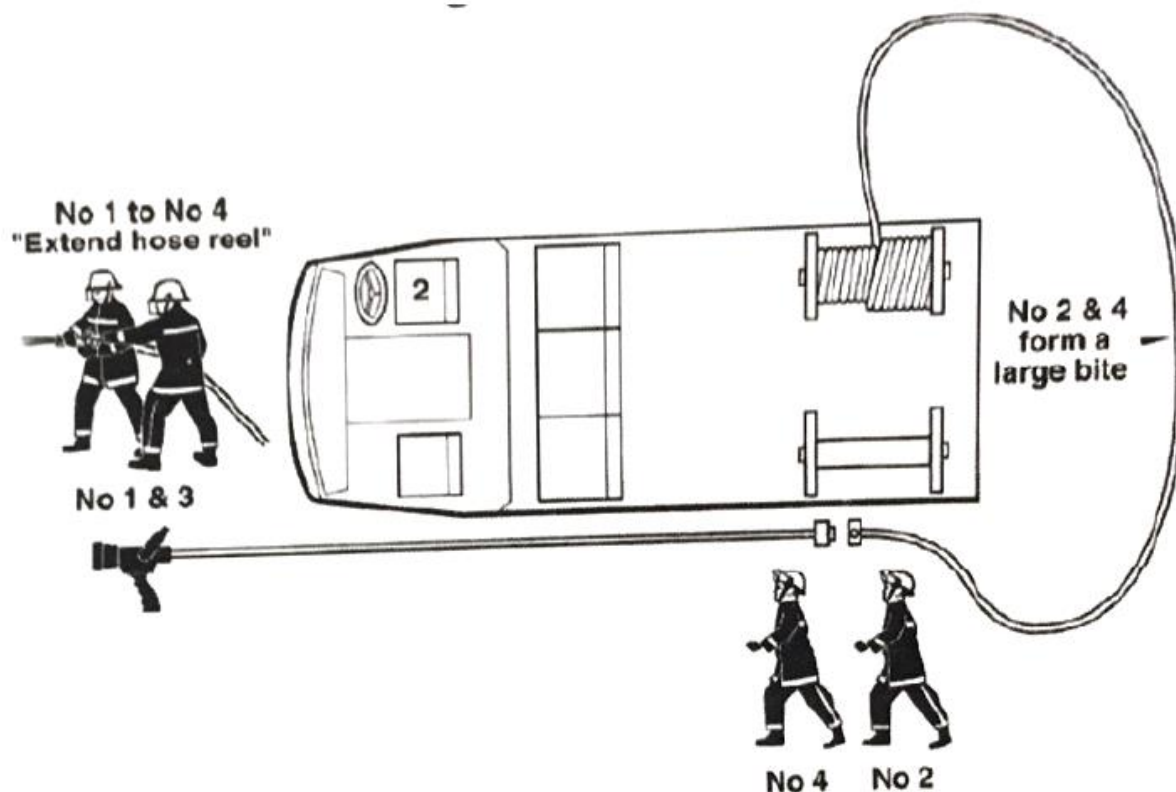
□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ هوزریل را جمع می‌نمایند. افراد سوار بر کامیون و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۶-۳- عملیات پی دو (P2): اضافه نمودن یک طول به هوزریل

این عملیات شامل اضافه نمودن یک طول به هوزریل است. هدف از این عملیات اتصال و انفصال هوزریل است.

۶-۶-۳-۱- روش انجام عملیات

- عملیات p1 را اجرا نمایید.
- آتش‌نشان شماره یک ۱ به آتش‌نشان شماره ۴ فرمان افزایش هوزریل را می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۴ به سمت خود رفته با کمک آتش‌نشان شماره ۲ نازل هوزریل دوم که در حال حاضر استفاده نمی‌شود را باز می‌کند (هوزریل اول در حال استفاده است).
- آتش‌نشان شماره ۲ و آتش‌نشان شماره ۴ طول مناسب از هوزریل را پشت خودرو به شکل حلال باز می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۲ شیر هوزریل را بسته و هوزریل در حال استفاده را از قرقه جدا می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ هوزریل جدیدی که باز کرده را به هوزریلی که در حال استفاده بوده و توسط آتش‌نشانان شماره ۲ از قرقه جدا شده، متصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۲ شیرآباد کرده و جریان را برقرار می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ شروع به باز کردن هوزریل از قرقه می‌کند.
- سپس آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشانی شماره یک بسته ملحق می‌شود و در مسیر، پیچیدگی و خم‌شدگی‌های هوزریل را رفع خواهد کرد.



شکل (۶-۲۶) عملیات پی دو (P2): اضافه نمودن یک طول به هوزریل

۶-۳-۲- قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع‌آوری

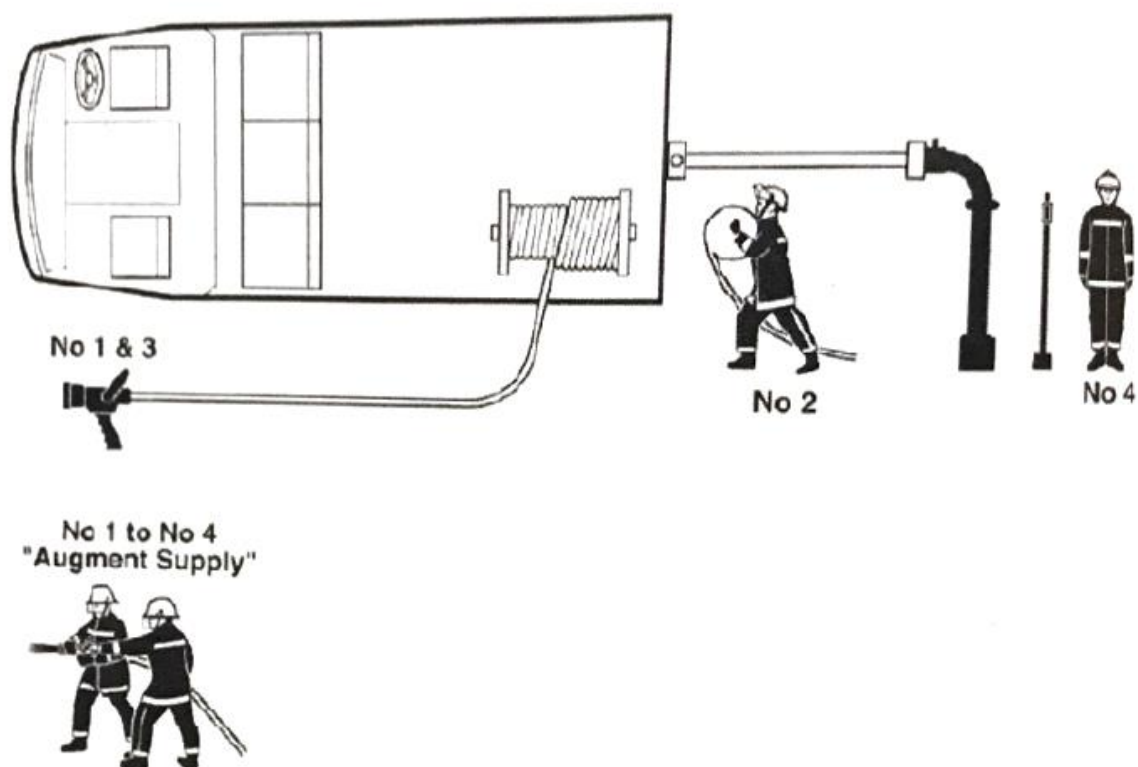
- آتش‌نشان شماره ۱ فرمان اتمام عملیات را به آتش‌نشان شماره ۴ ابلاغ می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۲ با دریافت فرمان، شیر هوزریل را بسته و پمپ را از سرویس خارج می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ هوزریل را از هم جدا می‌کند (منظور هوزریل اول و دومی است که اضافه‌شده است) و هوزریل دوم را به محل اتصال خودروی فرقه اصلی متصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره دو نازل را متصل می‌نماید.
- تمام اعضای تیم در جمع کردن هوزریل کمک می‌کند.
- در انتها گروه سوار کامیون شده و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۶-۴- عملیات پی سه (P3): آبیگری خودرو با استفاده از منابع تحت فشار

این عملیات شامل آبیگری خودرو با استفاده از منابع تحت فشار مانند هیدرانت است.

۶-۴-۱- روش انجام عملیات

- عملیات P1 را اجرا کنید.
- آتش‌نشان شماره ۱ به آتش‌نشان شماره ۴ فرمان آگیری می‌دهد. این فرمان در راستای تأمین منابع آب و تقویت آن صادر می‌شود.
- آتش‌نشان شماره ۴ آچار مخصوص هیدرانت را برداشته و خود را به هیدرانت می‌رساند.
- آتش‌نشان شماره ۲ یک رشته هوز را از مجاورت هیدرانت پهن کرده و به ورودی خودرو یا همان کالکتینگ هد متصل می‌نماید. چنانچه بیش از یک رشته هوز موردنیاز باشد آتش‌نشان‌های شماره ۲ و ۴ اقدام به پهن نمودن هوزهای موردنیاز دیگر می‌نمایند.
- آتش‌نشان شماره ۴ در کنار هیدرانت می‌ایستد.
- آتش‌نشان شماره ۴ به دستور آتش‌نشان شماره ۲ شیر هیدرانت را باز می‌کند و سپس به آتش‌نشانان شماره ۱ و ۳ می‌پیوندد.



شکل (۶-۲۷) عملیات پی سه (P3): آگیری خودرو با استفاده از منابع تحت فشار

در ابتدای عملیات افراد از کامیون پیاده شده، ابتدا آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را درگیر کرده و به سمت پمپ می‌رود.

با یک طول ساکشن

- آتش‌نشان شماره ۲ یک آچار ساکشن را برداشته، بلنک کپ یا کالکتینگ هد را باز می‌کند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۴ یک طول ساکشن با صافی را به پمپ متصل می‌کنند.

□ آتش‌نشان شماره ۲ آن را به ورودی محکم می‌کند.

با دو طول ساکشن

□ آتش‌نشان شماره ۲ یک آچار ساکشن را برداشته، بلنک کپ یا کالکتینگ هد را باز می‌کند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ اولین طول ساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۴ دومین طول ساکشن و صافی را برداشته و آن را به ساکشن اول متصل کرده آن را محکم می‌کنند.

با سه طول ساکشن

□ آتش‌نشان شماره ۲ یک آچار ساکشن را برداشته، بلنک کپ یا کالکتینگ هد را باز می‌کند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۴ اولین طول ساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ دومین طول ساکشن را برداشته و آن را ساکشن اول وصل می‌کنند.

□ آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۴ سومین طول ساکشن و صافی را برداشته و آن را به ساکشن دوم متصل کرده آن را محکم می‌کنند.

□ آتش‌نشان شماره ۳ اولین هوز را از پمپ به طرف حریق می‌کشد.

□ آتش‌نشان شماره ۱ یک هوز و یک نازل برداشته و آن را بعد از هوز اول می‌کشد.

□ آتش‌نشان شماره ۳ هوز آتش‌نشان شماره ۱ را به هوز خود متصل کرده و آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به هوز خود متصل می‌نماید.

□ لازم به ذکر است اگر تنها یک هوز موردنیاز باشد آتش‌نشان شماره ۳ آن را می‌کشد و اگر بیشتر از دو هوز موردنیاز باشد آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۱ به ترتیب آن‌ها را خواهند کشید.

نحوه مهار ساکشن‌ها

آتش‌نشان شماره ۴ یک طناب را برداشته و ساکشن‌ها را بدین ترتیب با طناب می‌بندد. طناب را کاملاً باز کرده و آن را به دونیم تقسیم کرده و سپس در قسمت میانی طناب شکل یک گره کلاوهیچ را ایجاد کرده و آن را به سر صافی و ساکشن طوری می‌اندازد که هر دو قسمت را نگه دارد، سپس با یک سر طناب به هر ساکشن یک گره هاف‌هیچ زده و انتهای طناب را به پله ماشین و یا محل محکمی با گره راندترین اندتوهاف هیچ مهار می‌کند و سر آزاد طناب را جهت هدایت ساکشن مورد استفاده قرار می‌دهد. سپس به کمک آتش‌نشان شماره ۲ ساکشن را در آب می‌گذارد.



شکل (۶-۲۸) استفاده از گره هافهیچ و گره کلاوهیچ برای مهار نازل آچ پی

آتش نشان شماره ۴ سپس به طرف نازل رفته و در بین راه هوزها را بازدید می کند تا اگر پیچ و تاب خورده باشد آن را آزاد کند. وقتی که آتش نشان شماره ۴ به محل نازل رسید، آتش نشان شماره ۱ او را با پیام «آب باز» و عنوان کردن شماره خروجی و مقدار فشار و موقعیت نازل و اینکه فشار را به تدریج بالا ببرد و نزد آتش نشان شماره ۲ می فرستد، بعد از اینکه آتش نشان شماره ۲ پیام را دریافت نمود، آتش نشان شماره ۴ به کنار نازل برمی گردد و پیام را برای آتش نشان شماره ۱ تکرار می کند و به آنها کمک می کند.

۶-۴-۲- قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع آوری

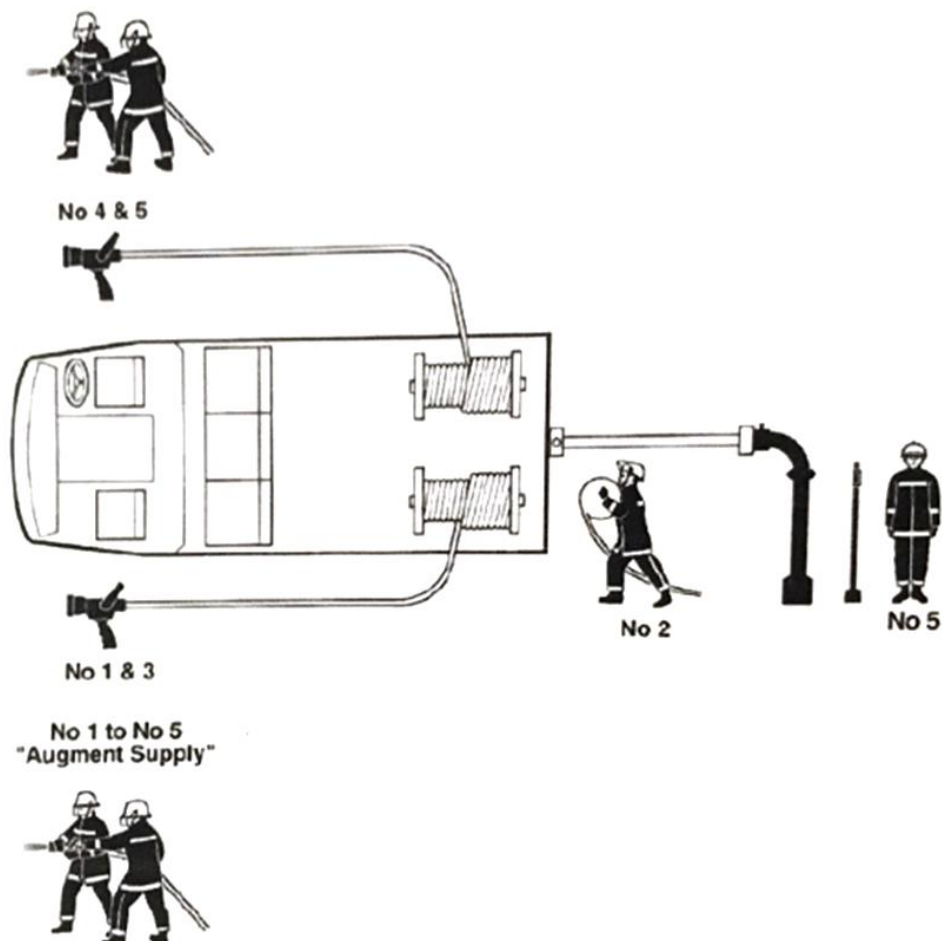
- آتش نشان شماره ۱، آتش نشان شماره ۴ را با پیام «آب بند و جمع کن» نزد آتش نشان شماره ۲ می فرستد.
- آتش نشان شماره ۲ خروجی را می بندد سپس پمپ را از سرویس خارج می کند.
- آتش نشان شماره ۴ به شماره ۲ در جمع کردن ساکشن ها و وسایل مربوط به پمپ کمک می کند.
- آتش نشان شماره ۱ ابتدا نازل را برمی گرداند، سپس به کمک آتش نشان های شماره های ۳ و ۴ تمام هوزها را جمع آوری می کنند.
- سپس گروه سوار کامیون شده و آتش نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می نماید.

۶-۶-۵- عملیات پی چهار (P4): استفاده از دو رشته هوزریل کامیون و آبیگری همزمان

این عملیات شامل استفاده از دو رشته هوزریل کامیون و آبیگری همزمان توسط پنج نفر آتش نشان است. هدف از این عملیات راه اندازی پمپ جهت تغذیه و استفاده از دو رشته هوزریل و به طور همزمان است.

۶-۵-۱- روش انجام عملیات

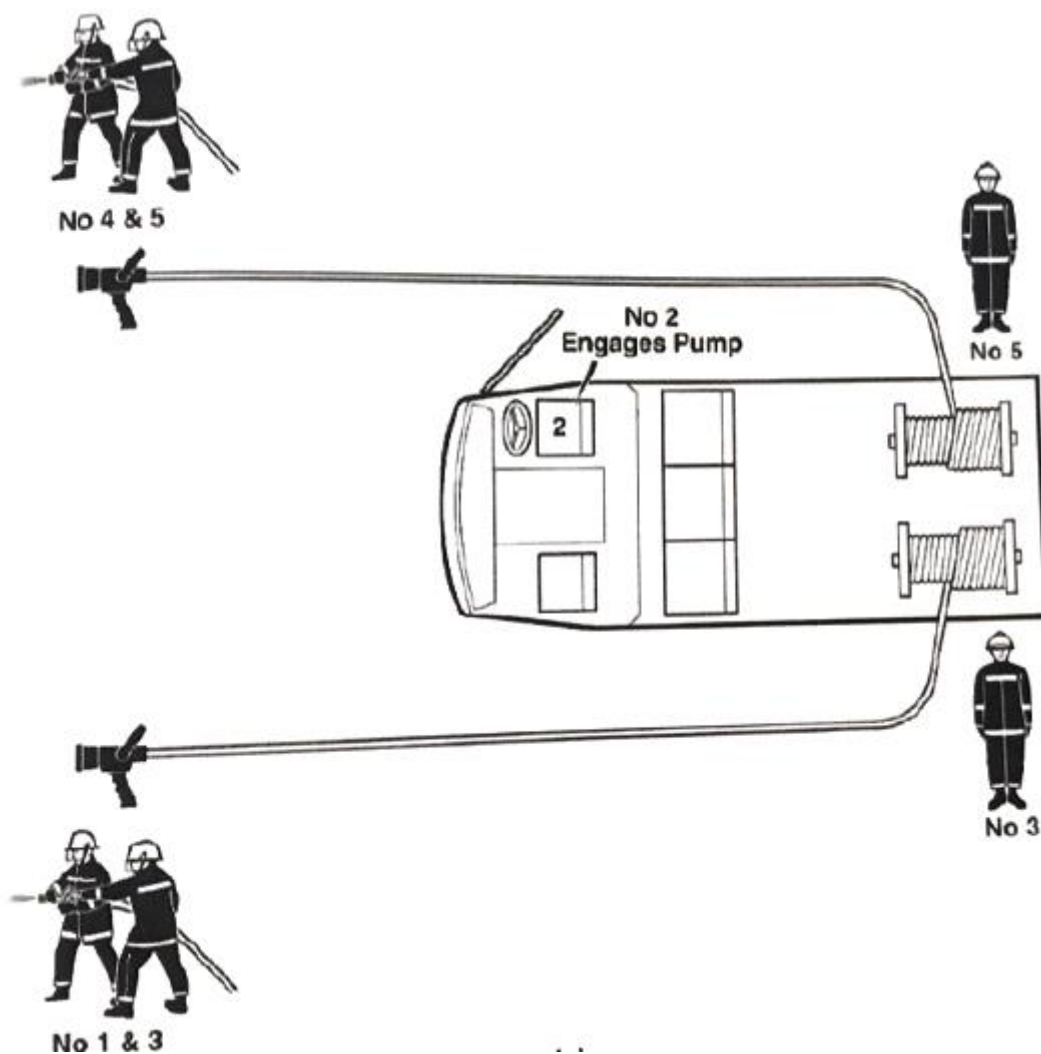
- افراد از کامیون پیاده شده آتش‌نشان شماره ۲ مسئول پمپ بوده و پمپ را درگیر نموده و به سمت پمپ می‌رود. آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۴ هرکدام یک هوزریل را برداشته و از قرقره آزاد کرده و شیر تغذیه آن‌ها را باز می‌نمایند. همچنین از شارژ بودن لاین با باز و بسته کردن صحیح نازل اطمینان حاصل می‌نماید و به طرف آتش حرکت می‌کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۵ هوزریل را از دور قرقره باز کرده و به آتش‌نشان‌های قبلی کمک می‌کنند. در حین رفتن به سمت آتش‌نشانی شماره ۱ و ۴ مسیر هوزریل را چک کرده تا گره یا خمیدگی نداشته باشد.
- آتش‌نشان شماره ۱ به آتش‌نشان شماره ۳ دستور آب‌باز می‌دهد و آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشان شماره ۵ و هر دو نفر پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۲ دستورات دو طرف را جهت باز کردن شیرهای هوزریل اجرا می‌نماید.



شکل (۶-۲۹) مرحله آب‌گیری در عملیات P4

اگر در حین عملیات به آب بیشتری غیر از آب کامیون آتش‌نشانی نیاز بود (استفاده از آب هیدرانت)

- در همان حال که نازل‌ها در حال کار کردن هستند، آتش‌نشان شماره ۵ به همراه وسایل مربوطه کنار هیدرانت مستقر می‌شود.
- آتش‌نشان شماره ۲ یک هوز برداشته آن را از هیدرانت به طرف کامیون کشیده و آن را به ورودی پمپ یا کالکتینگ هد وصل می‌کند. اگر بیشتر از یک هوز جهت سافت ساکشن نیاز باشد آتش‌نشانان شماره‌های ۲ و ۵ به نوبت و یک‌درمیان آن‌ها را می‌کشند.
- آتش‌نشان شماره ۲ به آتش‌نشان شماره ۵ فرمان «آب‌باز» می‌دهد.



شکل (۳۰-۶) عملیات پی چهار (P4): استفاده از دو رشته هوزریل کامیون و آگیری هم‌زمان

۶-۵-۲- قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را و آتش‌نشان شماره ۴، آتش‌نشان شماره ۵ را با فرمان آب‌بند و یا آب‌بند و جمع کن به عقب می‌فرستند و آن‌ها پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ می‌رسانند.

- آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر هوزریل‌ها خواهد کرد.
- آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیر بودن آزاد می‌کند و اگر هیدرانت در حال کار باشد به آتش‌نشان شماره ۵ دستور «آب‌بند» از هیدرانت را می‌دهد.

۶-۵-۳- جمع‌آوری

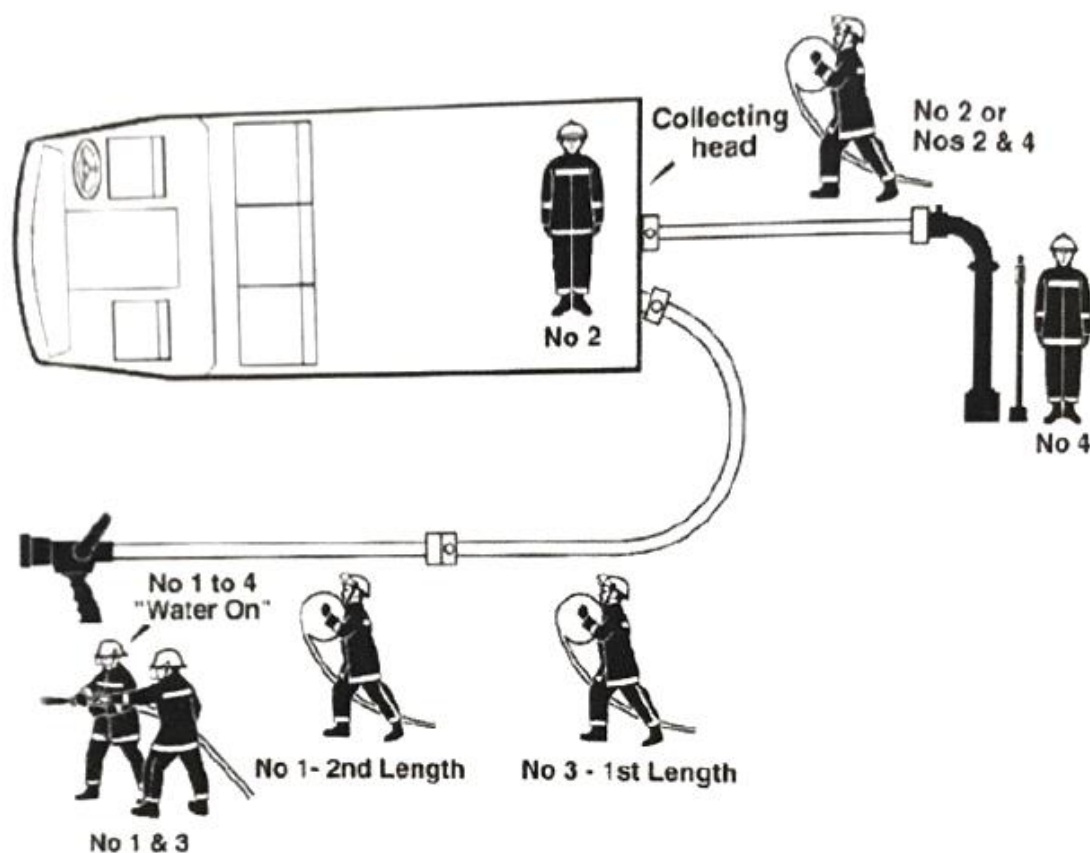
- آتش‌نشانان شماره‌های ۲ و ۵ هوزهایی را که به پمپ وصل شده بوده‌اند و وسایل مربوط به هیدرانت را جمع‌آوری می‌کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ هوزریل‌ها را جمع می‌نمایند.
- سپس افراد سوار بر کامیون شده و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۶-۶- عملیات پی پنج (P5): استفاده از هوزهای نرم، هیدرانت و دو دریچه خروجی

این عملیات شامل استفاده از هوزهای نرم، هیدرانت و دو دریچه خروجی توسط پنج نفر آتش‌نشان است.

۶-۶-۱- روش انجام عملیات

- افراد از کامیون پیاده شده، ابتدا شماره ۲ پمپ را درگیر نموده و به سمت پمپ می‌رود.
- آتش‌نشان شماره ۴ وسایل مربوط به هیدرانت را برداشته و در کنار هیدرانت مستقر می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۲ با آچار ساکشن بلنک کپ را از روی پمپ باز کرده و کالکتینگ هد را به ورودی پمپ نصب می‌کند و یک هوز برداشته و از هیدرانت به پمپ می‌کشد.
- در این حالت اگر بیشتر از یک هوز برای هر لاین نیاز باشد آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۴ این کار را انجام می‌دهند.
- سپس آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز را برداشته و آن را به پمپ وصل کرده و هوز را پهن می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل و یک رشته هوز دیگر را برداشته و از انتهای رشته اول اقدام به هوزکشی می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۳ هوزها را به هم متصل نموده و به کمک آتش‌نشان شماره ۱ می‌رود و آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به هوز متصل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ اشکالات مسیر از قبیل گره‌ها یا شکستگی‌ها را رفع می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۵ یک هوز برداشته، آن را از خروجی دوم می‌کشد و آتش‌نشان شماره ۴ یک هوز و نازل را برداشته و آن را بعد از هوز اول می‌کشد. آتش‌نشان شماره ۵ هوزها را به هم وصل نموده و به کمک آتش‌نشان شماره ۴ می‌رود و آتش‌نشان شماره ۴ نازل را به هوز متصل می‌کند.



شکل (۳۱-۶) عملیات پی پنج (P5): استفاده از هوزهای نرم، هیدرانت و دو دریچه خروجی

توجه: اگر از هر خروجی فقط یک هوز لازم باشد، آتش‌نشان شماره‌های ۳ و ۵ آن‌ها را می‌کشند؛ اما اگر بیشتر از دو هوز نیاز باشد، آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ به‌نوبت و یک‌درمیان، از خروجی اول و آتش‌نشان شماره‌های ۴ و ۵ به‌نوبت و یک‌درمیان از خروجی دوم می‌کشند.

□ به‌محض اینکه آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۴ آماده شدند، آن‌ها آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۵ را به ترتیب با پیام «آب‌باز» و بیان شماره خروجی، فشار موردنیاز جهت پمپ و موقعیتی که نازل قرار است کار کند به عقب می‌فرستند. اولین کسی که به پمپ می‌رسد به فرمان آتش‌نشان شماره ۲ هیدرانت را باز می‌کند.

توجه: آتش‌نشان شماره ۲ می‌بایست شیرهای خروجی به‌طرف نازل را به آهستگی باز کند تا فشار به‌تدریج بالا رود، به‌خاطر اینکه پیام‌آوردگان بتوانند قبل از آنکه مقدار آب زیاد شود به کمک نگه‌دارندگان نازل‌ها برسند. وقتی فرمان داده‌شده برای دو فشار درخواستی متفاوت باشد، پمپ باید در فشار درخواستی با مقدار کمتر کار کند.

۶-۶-۲- قطع کردن آب یا قطع کردن و جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را و آتش‌نشان شماره ۴، آتش‌نشان شماره ۵ را با پیام «آب‌بند و جمع کن» مربوط به خروجی‌های اول و دوم به عقب می‌فرستند.
- آن‌ها پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ رسانده و آتش‌نشان شماره ۲ شیرهای خروجی را می‌بندد و پمپ را از سرویس خارج می‌نماید و به آتش‌نشان شماره ۵ فرمان آب‌بند از هیدرانت می‌دهد.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۵ هوزهای سافت ساکشن شده به پمپ را جمع می‌کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۴ نازل‌ها را برمی‌گردانند، سپس آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ هوزهای کشیده شده از خروجی پمپ را جمع‌آوری می‌کنند.
- سپس گروه سوار کامیون شده و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌نماید.

وقتی بنا به هر دلیلی لازم باشد از دو هیدرانت بجای یک هیدرانت استفاده گردد:

آتش‌نشان‌های شماره‌های ۴ و ۵ وسایل مربوط به هیدرانت و هوز را برداشته، آتش‌نشان شماره ۵ هیدرانت را آماده می‌کند و هر دو نفر جهت وصل کردن به هوز می‌کشند. آتش‌نشان شماره ۵ به فرمان آتش‌نشان شماره ۲ آب را باز می‌کند. سپس آتش‌نشان‌های شماره‌های ۴ و ۵ هوز و وسایل مربوط به هیدرانت دوم را برداشته و همانند هیدرانت اول عمل می‌کنند.

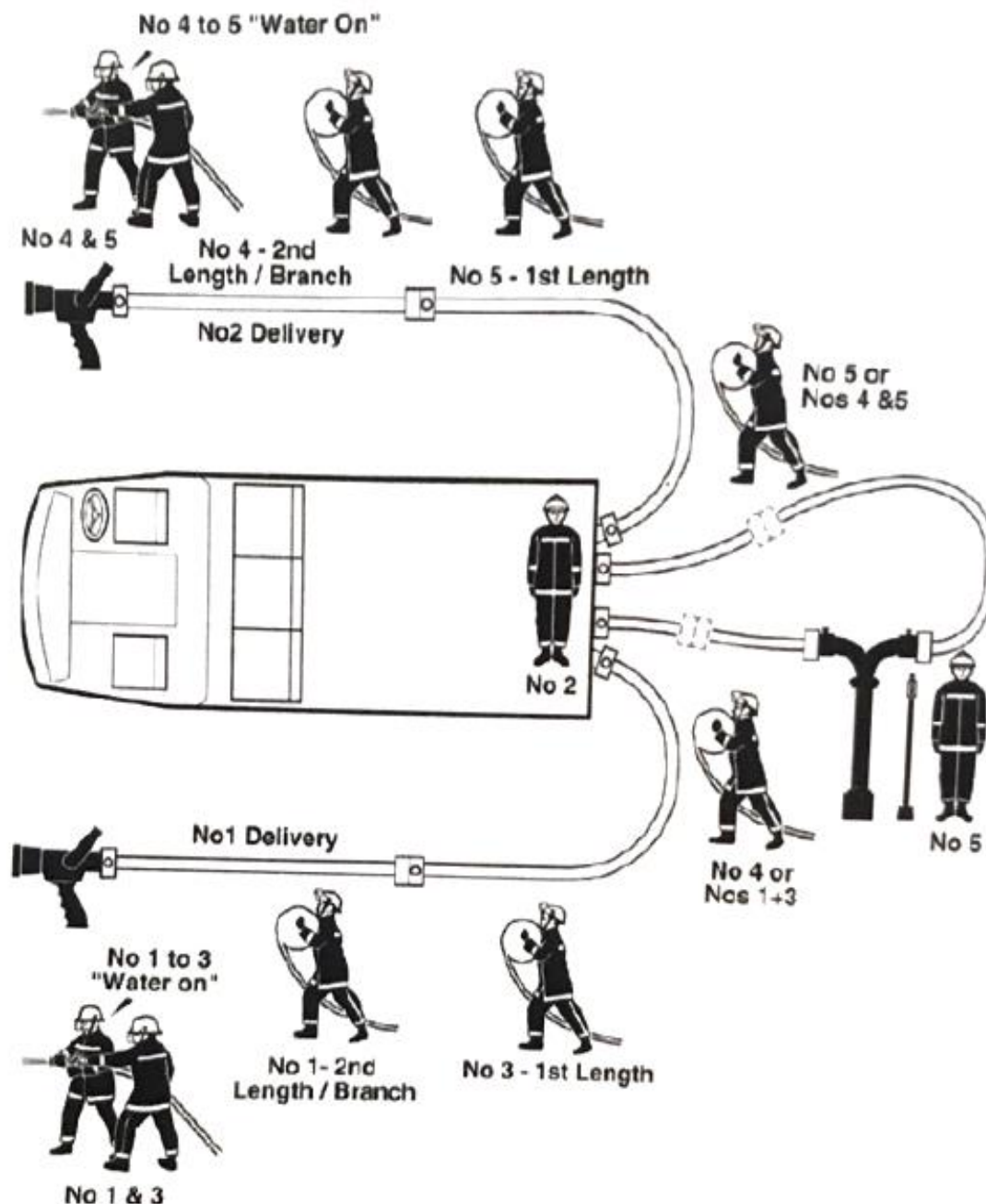
۶-۶-۷- عملیات پی شش (P6): استفاده از دو خط هوز و آب سرباز و آگیری هم‌زمان از هیدرانت

این عملیات شامل استفاده از دو خط هوز و آب سرباز و آگیری هم‌زمان از هیدرانتی با دو دریچه خروجی توسط پنج نفر آتش‌نشان است. هدف در این عملیات استفاده از هر دو خروجی هیدرانت و دو خط هوز است.

۶-۷-۱- روش انجام عملیات

- افراد از کامیون پیاده شده، ابتدا آتش‌نشان شماره ۲ مسئول پمپ بوده و آن را درگیر نموده و به سمت پمپ می‌رود.
- آتش‌نشان شماره ۵ آچار مخصوص هیدرانت را برداشته و به سمت آن می‌رود و در کنار هیدرانت مستقر می‌شود.
- آتش‌نشان‌های شماره ۴ و ۵ هرکدام یک رشته هوز از هایدارنت تا پمپ پهن می‌نمایند این رشته هوزها هیدرانت را به کالکتینگ هد خودرو وصل می‌نمایند. چنانچه به رشته هوزهای بیشتری برای انجام این عملیات نیاز بود آتش‌نشان‌های شماره ۱ و ۳ به آتش‌نشان‌های شماره ۴ و ۵ کمک می‌نمایند.
- آتش‌نشان شماره ۳ یک رشته هوز را برداشته و خط اول را برقرار می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به همراه یک رشته هوز دیگر برداشته و در امتداد خط اول که آتش‌نشان شماره ۳ آن را کشیده بود، هوزکشی می‌نماید.
- سپس آتش‌نشان شماره ۳ اتصال بین هوز اول و دوم را برقرار می‌کند و آتش‌نشان شماره ۱ اتصال نازل و هوز را برقرار می‌سازد.
- آتش‌نشان شماره ۵ خط دوم را با هوزکشی یک رشته هوز دیگر برقرار می‌کند.

□ آتش‌نشان شماره ۴ نازل را به همراه یک رشته هوز دیگر برداشته و در امتداد خط اول که آتش‌نشان شماره ۵ آن را کشیده بود، هوز‌کشی می‌نماید.



شکل (۳۲-۶) عملیات پی شش (P6): استفاده از دو خط هوز و آب سرباز و آبگیری هم‌زمان از هیدرانت

□ سپس آتش‌نشان شماره ۵ اتصال بین هوز اول و دوم را برقرار می‌کند و آتش‌نشان شماره ۴ اتصال نازل و هوز را

برقرار می‌سازد.

- به محض آماده شدن، آتش‌نشان‌های شماره ۴ و ۱ فرمان آب‌باز را به آتش‌نشان شماره ۵ و ۳ می‌دهند و آن‌ها فرمان را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کنند: «خط ۱ آب‌باز فشار...»
- آتش‌نشان شماره ۲ با دریافت این فرمان به آتش‌نشان شماره ۳ و ۵ دستور می‌دهد هیدرانت‌ها را باز نمایند.
- آتش‌نشان شماره ۳ و ۵ پس از باز نمودن شیرهای هیدرانت به سمت آتش‌نشان شماره ۱ و ۴ رفته و در مسیر خم‌شدگی و پیچ‌خوردگی‌های هوزها را چک می‌نمایند.

توجه: اگر از هر خروجی فقط یک هوز نیاز باشد، آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۵ آن‌ها را می‌کشند؛ اما اگر بیشتر از دو هوز نیاز باشد آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۱ به ترتیب از خروجی اول و آتش‌نشان‌های شماره‌های ۵ و ۴ به ترتیب از خروجی دوم می‌کشند. به محض اینکه آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۴ آماده شدند، آتش‌نشان شماره‌های ۳ و ۵ را با پیام «آب‌باز» با اعلام شماره خروجی، مقدار فشار موردنیاز و موقعیت نازل به عقب می‌فرستند. (آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را و آتش‌نشان شماره ۴، آتش‌نشان شماره ۵ را به عقب می‌فرستد). آن‌ها این پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کنند، آتش‌نشان‌های شماره‌های ۳ و ۵ سپس به کنار نازل‌های مربوطه بازگشته و در هنگام بازگشت، هوزهای کشیده شده را نیز بازدید می‌کنند تا در صورت داشتن پیچ‌و تاب آن‌ها را آزاد کنند.

۶-۶-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع کن

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌بند» به عقب می‌فرستد و آتش‌نشان شماره ۴، آتش‌نشان شماره ۵ را با این پیام به عقب می‌فرستد.
- آن‌ها پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل کرده و آتش‌نشان شماره ۲ خروجی‌ها را می‌بندد و سپس پمپ را از درگیری خارج کرده و به کمک آتش‌نشان شماره ۵ قسمت‌های ساکشن را از هم جدا کرده و آن‌ها را جمع می‌کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ تمام هوزها و وسایل را جمع کرده و برمی‌گردانند. سپس تمام گروه سوار کامیون شده و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۶-۸- عملیات پی هفت (P7): استفاده از دو خط هوز و آبیگری هم‌زمان از دو هیدرانت

این عملیات شامل استفاده از دو خط هوز و آبیگری هم‌زمان از دو هیدرانت به دلیل فشار پایین هیدرانت‌ها است. هدف از انجام این عملیات استفاده از هر دو هیدرانت مجزا است.

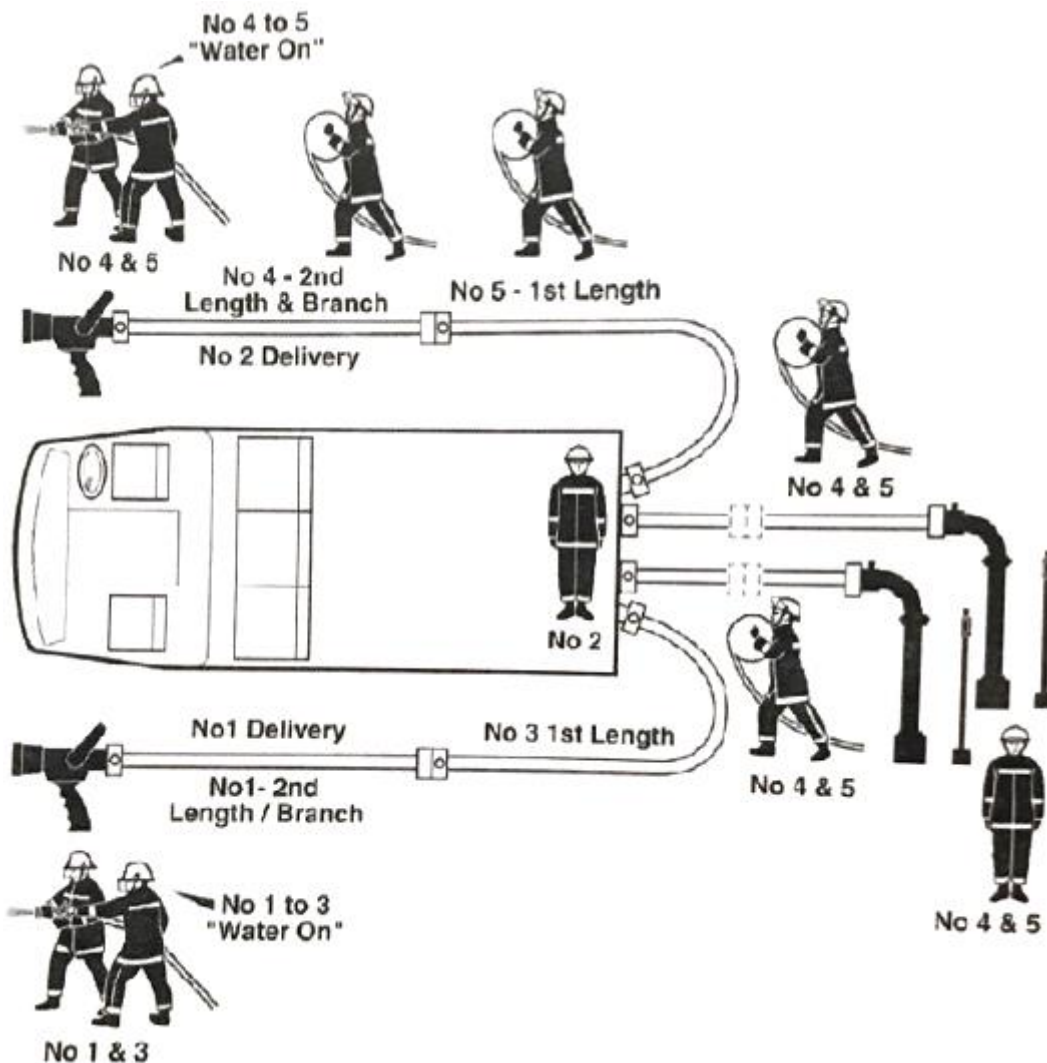
۶-۶-۸-۱- روش انجام عملیات

- ابتدا آتش‌نشان شماره ۲ مسئول پمپ بوده و آن را درگیر نموده و به سمت پمپ می‌رود.

آتش‌نشان شماره ۴ و ۵ آچار مخصوص هیدرانت را برداشته و به سمت آن می‌روند و در کنار هیدرانت مستقر می‌شوند.

آتش‌نشان‌های شماره ۴ و ۵ هرکدام یک رشته هوز از هایدرانت تا پمپ پهن می‌نمایند.

آتش‌نشان شماره ۲ این رشته هوزها را به کالکتینگ هد خودرو وصل می‌نمایند.



شکل (۶-۳۳) عملیات پی هفت (P7): استفاده از دو خط هوز و آگیری همزمان از دو هیدرانت

آتش‌نشان شماره ۳ یک رشته هوز را برداشته و خط اول را برقرار می‌نماید.

آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به همراه یک رشته هوز دیگر برداشته و در امتداد خط اول که آتش‌نشان شماره ۳ آن را کشیده بود، هوزکشی می‌نماید.

سپس آتش‌نشان شماره ۳ اتصال بین هوز اول و دوم را برقرار می‌کند و آتش‌نشان شماره ۱ اتصال نازل و هوز را برقرار می‌سازد.

- آتش‌نشان شماره ۵ خط دوم را با هوزکشی یک رشته هوز دیگر برقرار می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ نازل را به همراه یک رشته هوز دیگر برداشته و در امتداد خط اول که آتش‌نشان شماره ۵ آن را کشیده بود، هوزکشی می‌نماید.
- سپس آتش‌نشان شماره ۵ اتصال بین هوز اول و دوم را برقرار می‌کند و آتش‌نشان شماره ۴ اتصال نازل و هوز را برقرار می‌سازد.
- به محض آماده شدن، آتش‌نشان‌های شماره ۴ و ۱ فرمان آب‌باز را به آتش‌نشان شماره ۵ و ۳ می‌دهند و آن‌ها فرمان را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کنند: «خط ۱ آب‌باز فشار ...»
- آتش‌نشان شماره ۲ با دریافت این فرمان به آتش‌نشان شماره ۳ و ۵ دستور می‌دهد هیدرانت‌ها را باز نمایند.
- آتش‌نشان شماره ۲ به دقت و سرعت پمپ‌ها را کنترل می‌کند چراکه استفاده از هوزهای نرم و پر شدن اولیه آن‌ها می‌تواند منجر به ایجاد اعوجاج در مسیر جریان آب در آن‌ها گردد.
- آتش‌نشان شماره ۳ و ۵ پس از باز نمودن شیرهای هیدرانت به سمت آتش‌نشان شماره ۱ و ۴ رفته و در مسیر خم‌شدگی و پیچ‌خوردگی‌های هوزها را چک می‌نمایند.

۶-۸-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱ آتش‌نشان شماره ۵ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- آتش‌نشان شماره ۲ خروجی‌ها را می‌بندد و سپس پمپ را از درگیری خارج می‌کند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۵ ساکشن‌ها را از پمپ آزاد می‌کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ هوزهای متصل به مانیتور را باز کرده و مانیتور را به جای خود بازمی‌گردانند و آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ و ۵ تمام وسایل و هوزها را جمع کرده و به جای خود برمی‌گردانند. سپس گروه سوار کامیون شده و آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌نماید.

۶-۶-۹- عملیات پی هشت (P8): آبیگیری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن

این عملیات شامل آبیگیری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن است. هدف از انجام این عملیات اتصال هاردساکشن‌ها به یکدیگر و به پمپ، اتصال صافی به هاردساکشن، استفاده از طناب و گره به منظور ایمنی و محکم کردن لاین هاردساکشن، غوطه‌وری هاردساکشن و نهایتاً در سرویس قرار دادن پمپ‌ها با استفاده از منابع آبی روباز است.

۶-۹-۱- روش انجام عملیات

آتش‌نشان شماره ۲ مسئول راهبری پمپ است.

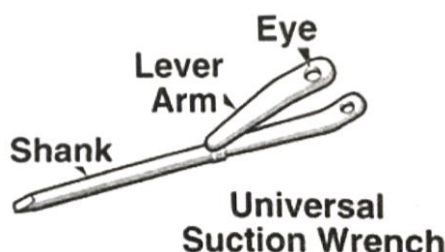
استفاده از دو طول ساکشن

- آتش‌نشان شماره ۲ دو عدد آچار آماده می‌کند، ساکشن را برداشته، بلنک کپ یا کالکتینگ هد را باز می‌کند.

- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ اولین طول ساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۲ و ۴ دومین طول ساکشن را به همراه صافی مربوطه برداشته و آن را به ساکشن اول متصل کرده و اتصالات آن را محکم می‌کنند.

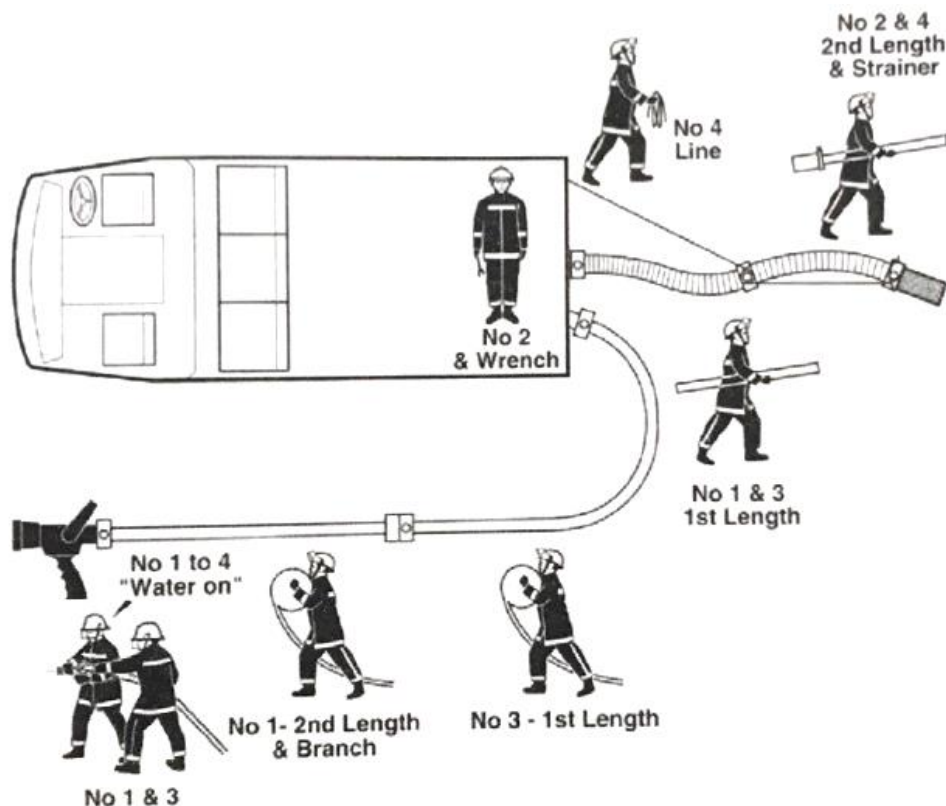
استفاده از سه طول ساکشن

- آتش‌نشان شماره ۲ دو عدد آچار آماده می‌کند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۲ و ۴ اولین طول ساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ دومین طول ساکشن را برداشته و آن را ساکشن اول وصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۲ و ۴ سومین طول ساکشن و صافی را برداشته و آن را به ساکشن دوم متصل کرده آن را محکم می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۳ اولین هوز را به پمپ وصل نموده و به‌طرف حریق می‌کشد.
- آتش‌نشان شماره ۱ هوز دوم را به همراه یک نازل برداشته و آن را بعد از هوز اول هوزکشی می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۳ هوز آتش‌نشان شماره ۱ را به هوز خود متصل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به هوز خود متصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۴ با استفاده از طناب، هاردساکشن را ایمن و محکم نموده و با کمک آتش‌نشان شماره ۲ آن را در منبع آب غوطه‌ور می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ کلیه اتصالات و مسیرها را چک کرده تا از عدم گره خوردن و شکستگی لاین‌ها اطمینان حاصل نماید.



شکل (۶-۳۴) آچار هارد ساکشن یا یونیورسال

- هنگامی که آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشان شماره ۱ در محل استقرار نازل رسید، آتش‌نشان شماره ۱ فرمان آب‌باز را می‌دهد و آتش‌نشان شماره ۴ این فرمان را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ پس از اعلام فرمان به آتش‌نشان شماره ۲، به آتش‌نشان شماره ۳ و ۱ می‌پیوندد.



شکل (۳۵-۶) عملیات پی هشت (P8): آبیگری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن

۲-۹-۶-۶- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌آوری

- ❑ آتش‌نشان شماره ۱ فرمان آب‌باز را به آتش‌نشان شماره ۴ ابلاغ می‌کند.
- ❑ آتش‌نشان شماره ۲ شیر تغذیه مسیر را می‌بندد.
- ❑ آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از سرویس خارج می‌کند.
- ❑ آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشان شماره ۲ کمک می‌کند تا هوزهای قسمت مکش را جمع کند.
- ❑ آتش‌نشان شماره ۱ را به محل خود برگردانده و به آتش‌نشان شماره ۳ در جمع کردن هوزها کمک می‌کند.
- ❑ آتش‌نشان شماره ۱ در پایان به فرمانده میدان گزارش می‌دهد.

۱۰-۶-۶-۱- عملیات پی نه (P9): آبیگری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن و ایجاد خط آب

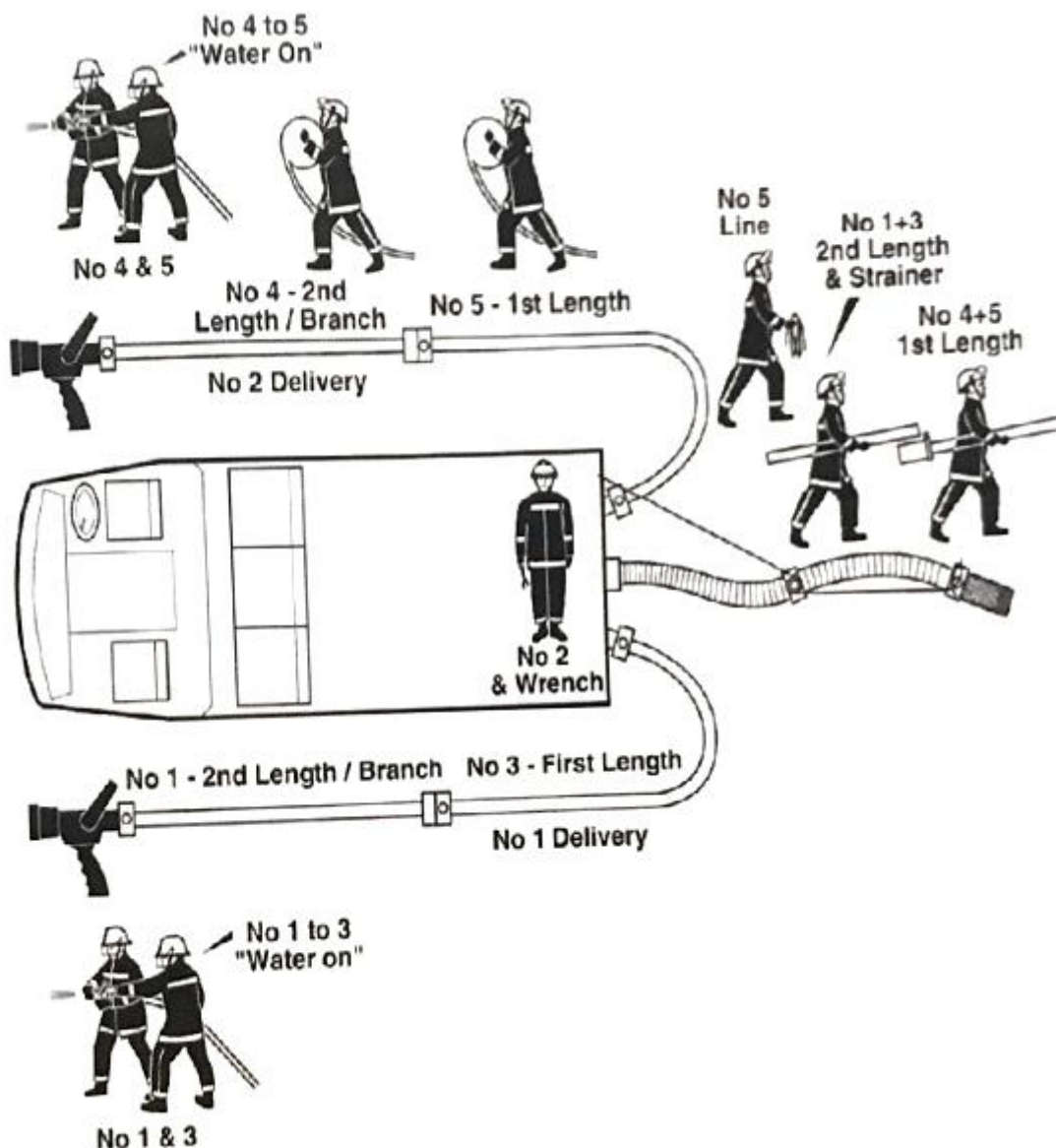
این عملیات شامل آبیگری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن و ایجاد خط آب برای سرکوب آتش است. درواقع هدف از انجام این عملیات آبدهی از پمپ با استفاده از منابع آبی روباز به دو خط به‌طور هم‌زمان است.

۶-۱۰-۱- روش انجام عملیات

آتش‌نشان شماره ۲ مسئول راهبری پمپ است.

استفاده از دو طول ساکشن

- آتش‌نشان شماره ۲ دو عدد آچار آماده می‌کند، ساکشن را برداشته، بلنک کپ یا کالکتینگ هد را باز می‌کند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ اولین طول هاردساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۴ و ۵ دومین طول هاردساکشن را به همراه صافی مربوطه آورده و آن را به هاردساکشن اول متصل کرده و اتصالات آن را محکم می‌کنند.



شکل (۶-۳۶) عملیات پی نه (P9): آگیری از منابع آبی باز با استفاده از هاردساکشن و ایجاد ۲ خط آب



استفاده از سه طول ساکشن

- آتش‌نشان شماره ۲ دو عدد آچار آماده می‌کند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۴ و ۵ اولین طول هاردساکشن را برداشته و آن را به پمپ متصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ دومین طول هاردساکشن را برداشته و آن را به هاردساکشن اول وصل می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۴ و ۵ سومین طول هاردساکشن و صافی را برداشته و پس از اتصال آن به ساکشن دوم، آن را محکم می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۲ با طناب هاردساکشن را مهار می‌کند و به آتش‌نشان شماره ۴ و ۵ کمک می‌کند.
- هوزکشی این عملیات همانند عملیات P6 است.

۶-۱۰-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱ به آتش‌نشان شماره ۳ و آتش‌نشان شماره ۴ به آتش‌نشان شماره ۵ فرمان آب‌بند می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۲ با دریافت فرمان پمپ را از سرویس خارج ساخته و جریان آب را قطع می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۲ و ۵ هوزهای قسمت آبیگری را جمع می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۱ و ۴ نازل‌ها را جدا کرده و به محل اولیه برمی‌گردانند.
- آتش‌نشان شماره ۱، ۳ و ۴ هوزهای بخش آبدهی را جمع‌آوری می‌نمایند.
- پس از پایان عملیات آتش‌نشان شماره ۱ گزارش را به فرمانده عملیات می‌رساند.

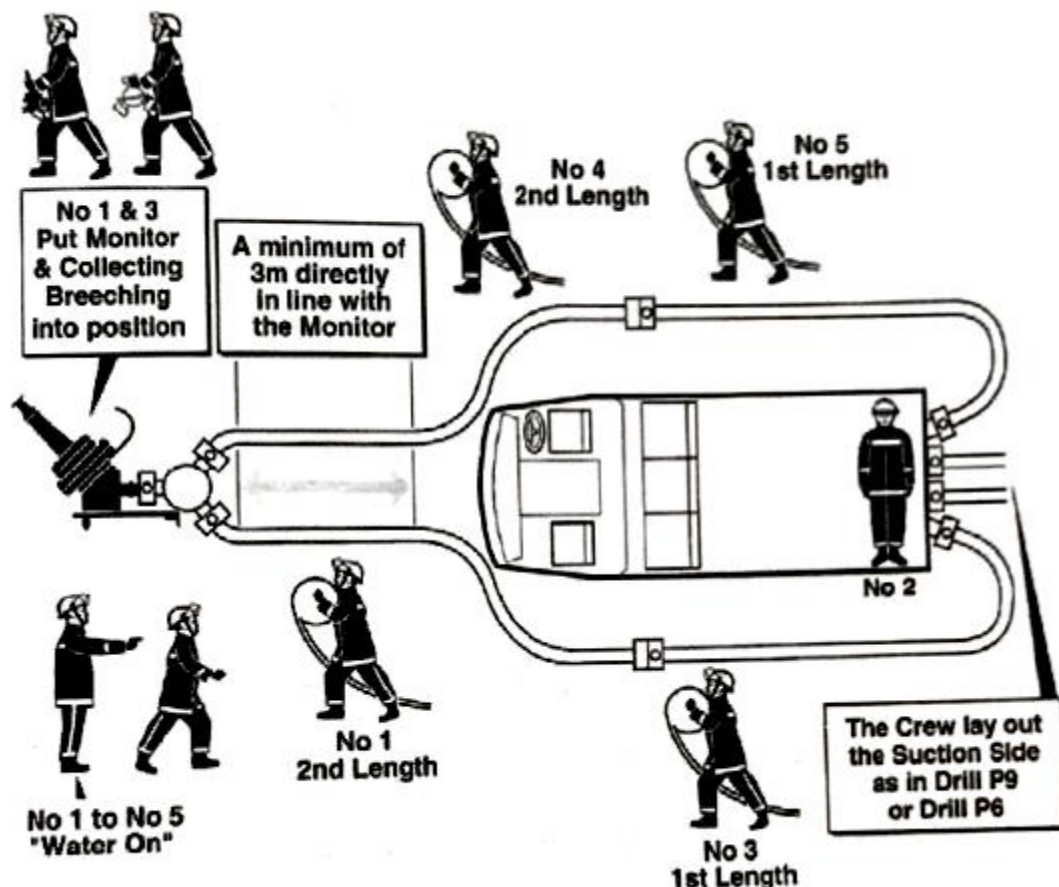
۶-۱۱-۶- عملیات پی ده (P10): استفاده از مانیتور زمینی

این عملیات شامل استفاده از مانیتور زمینی توسط پنج نفر آتش‌نشان است. هدف از انجام این عملیات حمل، استقرار و استفاده از مانیتور زمینی، آشنایی با چگونگی اتصال هوز به مانیتور و راهبری مانیتور است.

۶-۱۱-۱- روش انجام عملیات

- عملیات P9 را اجرا کرده و در صورتی که به برای آبیگری از منابع آبی تحت فشار مانند هیدرانت استفاده می‌کنیم عملیات P6 را اجرا خواهیم نمود.
- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ به کمک همدیگر مانیتور زمینی و کالکتینگ هد را به محل موردنظر و یا خط آتش برای استقرار می‌برند.
- آتش‌نشان شماره ۳ کالکتینگ هد را به مانیتور متصل می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۳ از خروجی اول و آتش‌نشان شماره‌های ۴ و ۵ از خروجی دوم (پمپ و یا هیدرانت) به تعداد موردنیاز هوز کشیده و به مانیتور وصل می‌کنند.
- خطوط آبدهی شماره ۱ و ۲ قبل از اتصال به کالکتینگ هد بایستی حداقل به طول ۳ متر در موازات هم امتدادیافته باشند. همانند شکلی که می‌بینید.

- پس از اتمام تمام اتصالات، آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۵ را با پیام «آب‌باز» به عقب می‌فرستد و آتش‌نشان شماره ۵ پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره‌های ۳ و ۴ در صورت لزوم به آتش‌نشان شماره ۱ کمک می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۵ به سمت مانیتور زمینی برمی‌گردد و به تیم کمک می‌کند.



شکل (۶-۳۷) عملیات پی ده (P10): استفاده از مانیتور زمینی

۶-۱۱-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌آوری

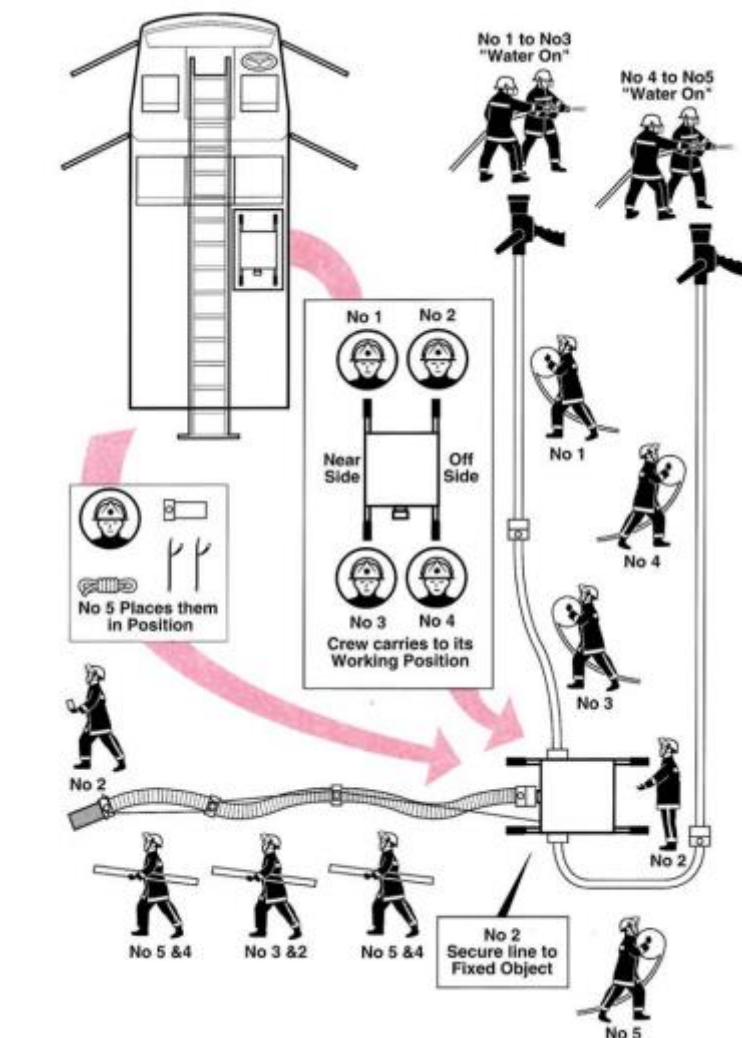
- شماره ۱ شماره ۵ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع‌کن» نزد شماره ۲ می‌فرستد.
- شماره ۲ خروجی‌ها را می‌بندد و سپس پمپ را از درگیری خارج می‌کند.
- شماره‌های ۲ و ۵ ساکشن‌ها را از پمپ آزاد می‌کنند.
- شماره‌های ۱ و ۳ هوزهای متصل به مانیتور را باز کرده و مانیتور را به‌جای خود بازمی‌گردانند و شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ تمام وسایل و هوزها را جمع کرده و به‌جای خود برمی‌گردانند.
- سپس گروه سوار کامیون شده و شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌نماید.

۶-۶-۱۲- عملیات پی یازده (P11): استفاده از پمپ قابل حمل و ایجاد دو خط آبدهی

این عملیات شامل استفاده از پمپ قابل حمل و ایجاد دو خط آبدهی است. هدف نحوه حمل و انتقال پمپ از خودرو به محل موردنیاز و مستقر نمودن و تنظیم پمپ پرتابل و راهبری آن است.

۶-۶-۱۲-۱- روش انجام عملیات

- اعضای تیم پمپ را از خودرو خارج کرده و به محل موردنظر منتقل می کنند.
- آتش نشان شماره ۵ آچار مخصوص، طناب و صافی ساکشن هوز را به محل منتقل می نماید.



شکل (۶-۳۸) عملیات پی یازده (P11): استفاده از پمپ قابل حمل و ایجاد دو خط آبدهی

- پمپ را مانند عملیات P9 راه اندازی می کنند. اگر فقط یک خط آبدهی با یک رشته هوز موردنیاز باشد، این کار توسط آتش نشان شماره ۳ و ۵ انجام می شود؛ اما در صورت نیاز به افزایش طول خطوط، این کار توسط آتش نشان



- شماره ۱ و ۳ روی خط آبدهی اول و آتش‌نشان شماره ۴ و ۵ روی خط آبدهی دوم انجام می‌گیرد.
- آتش‌نشان شماره ۱ و ۴، آتش‌نشانان شماره ۳ و ۵ را با فرمان آب‌باز به سمت آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستند.
 - فرمان آب‌باز با مشخص نمودن شماره خط آبدهی به آتش‌نشان شماره ۲ منتقل می‌شود. برای مثال فرمان به این صورت است «خط ۱ آب‌باز»
 - آتش‌نشان شماره ۳ و ۵ پس از انتقال دستور به آتش‌نشان شماره ۲، به آتش‌نشان شماره ۱ و ۳ ملحق می‌شوند و در مسیر بازگشت، هوزها را چک کرده تا شکستگی و تاشدگی نداشته باشند.

۶-۱۲-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را جهت انتقال فرمان آب‌بند، به‌سوی آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- همین کار را آتش‌نشان شماره ۴ با آتش‌نشان شماره ۵ می‌نماید. این فرمان نیز با مشخص نمودن شماره خط آبدهی اعلام می‌گردد.
- آتش‌نشان شماره ۲ جریان خط مدنظر را قطع می‌کند.
- آتش‌نشان و شماره ۲ و ۵ هوزهای بخش آگیری پمپ را جمع می‌کنند.
- آتش‌نشان شماره ۱ و ۴ نازل‌ها را باز کرده و به محل اولیه برمی‌گردانند.
- آتش‌نشان شماره ۱، ۳ و ۴ هوزهای بخش آبدهی را جمع می‌کنند.
- کلیه اعضای تیم، پمپ را به خودرو بازمی‌گردانند.
- آتش‌نشان شماره ۱ گزارش پایان عملیات را به فرمانده میدان می‌دهد.

۶-۷- عملیات فوم رسانی

چگونه می‌توان آتش یک مخزن حاوی فرآورده مایع قابل اشتعال را اطفأ نمود؟ باید در زمانی کوتاه بتوان فوم مناسب را به سطح مخزن رساند، این کار در ظاهر آسان به نظر می‌رسد، اما ارتفاع مخزن کار را با چالش روبه‌رو می‌کند. اجرای کارآمد این عملیات به تجهیزات ثابت یا خودروهای اطفای حریق نیاز دارد که با توانایی که پرتاب مناسب، فوم را به بالای مخزن برساند، تجهیزات اطفای حریق کولینگ و فومینگ مخازن اگر به درستی عمل کنند و بتوانند فوم مناسب را به اندازه کافی به سطح مخزن برسانند، آتش پس از مدتی فرو خواهد نشست. از آنجا که خاصیت مایعات قابل اشتعال سطحی سوز بودن است، باید ماده اطفای حریق مناسب را که برای مایعات قابل اشتعال فوم آتش‌نشانی است، به سطح مایع در حال سوختن رساند. فوم‌های آتش‌نشانی انواع مختلف دارند که با توجه به نوع مایع قابل اشتعال از آن‌ها استفاده می‌شود. در عملیات فوم رسانی موضوع فومینگ بدترین سناریوی حریق که اغلب حریق ناشی از آتش‌سوزی مخازن است، مسئله حائز اهمیت است. در این قسمت به عملیات فوم رسانی ابتدایی که هر آتش‌نشان می‌بایست در کلیه تمرینات پایه‌ای آن را فرا گرفته باشد، اشاره شده است. این فرآیندها در ۴ مرحله تعریف می‌شوند که در ادامه هریک مرحله به مرحله ذکر شده است.

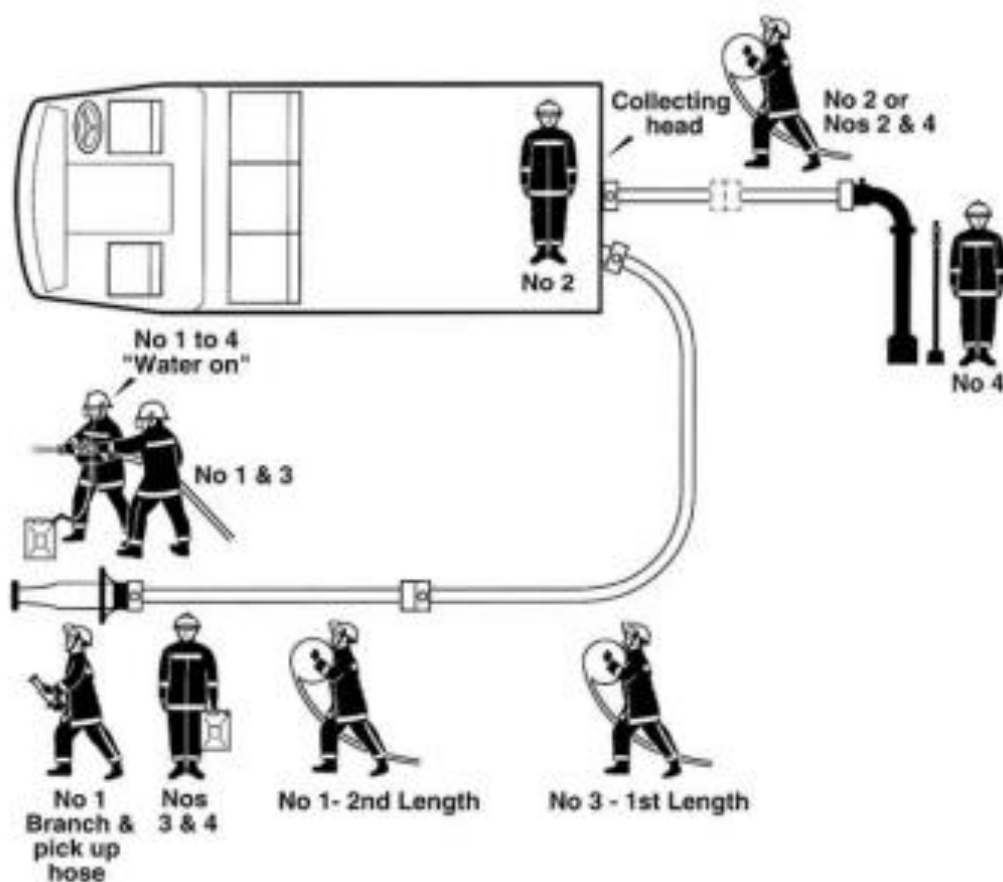
۶-۷-۱- عملیات اف یک (F1): استفاده از نازل فوم ساز و لوله مکنده فوم

این عملیات شامل استفاده از نازل فوم ساز و لوله مکنده فوم توسط چهار نفر آتش‌نشان است.

۶-۷-۱-۱- روش انجام عملیات

اتصال ساکشن به پمپ (سافت ساکشن یا هاردساکشن) و شرح جزئیات همانند P2 و P3 است. پس‌ازاینکه آب به پمپ رسید:

- آتش‌نشان شماره ۱ نازل فوم ساز و لوله مکنده را آماده کرده و در کنار خط آتش قرار می‌دهد و برمی‌گردد.
- آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز برداشته و آن را به خروجی پمپ وصل می‌کند و آن را به سمت آتش می‌کشد، سپس یک بشکه فوم غلیظ آورده و در کنار نازل فوم ساز قرار می‌دهد و لوله مکنده را به نازل وصل کرده و آن را در داخل ظرف فوم قرار می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۱ دومین هوز را برداشته و بعد از هوز اول باز کرده و آن را به نازل فوم ساز متصل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۴ به سمت نازل فوم ساز حرکت کرده و در طول مسیر هوزهای کشیده شده را بازدید کرده تا در صورت پیچ‌وتاب داشتن، آن‌ها را باز نماید.
- هنگامی که آتش‌نشان شماره ۴ آماده گردید به وسیله آتش‌نشان شماره ۱ با پیام «آب‌باز» به عقب، نزد آتش‌نشان شماره ۲ فرستاده می‌شود، وی پس‌ازاین که پیام «آب‌باز» را به آتش‌نشان شماره ۲ رسانید به فرمان آتش‌نشان شماره ۲ آب هیدرانت را باز می‌نماید.
- آتش‌نشان شماره ۴ سپس به طرف نازل بازگشته، جهت اضافه کردن فوم غلیظ و در صورت نیاز کمک کردن جهت آماده کردن و پیش بردن ظرف فوم و یا انتقال پیام.



شکل (۶-۳۹) عملیات اف یک (F1): استفاده از نازل فوم ساز و هوز مکنده فوم

۶-۷-۱-۲- آب‌بند و یا آب‌بند و جمع کن

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۴ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع کن» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد. آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر خروجی می‌کند.

۶-۷-۱-۳- جمع‌آوری

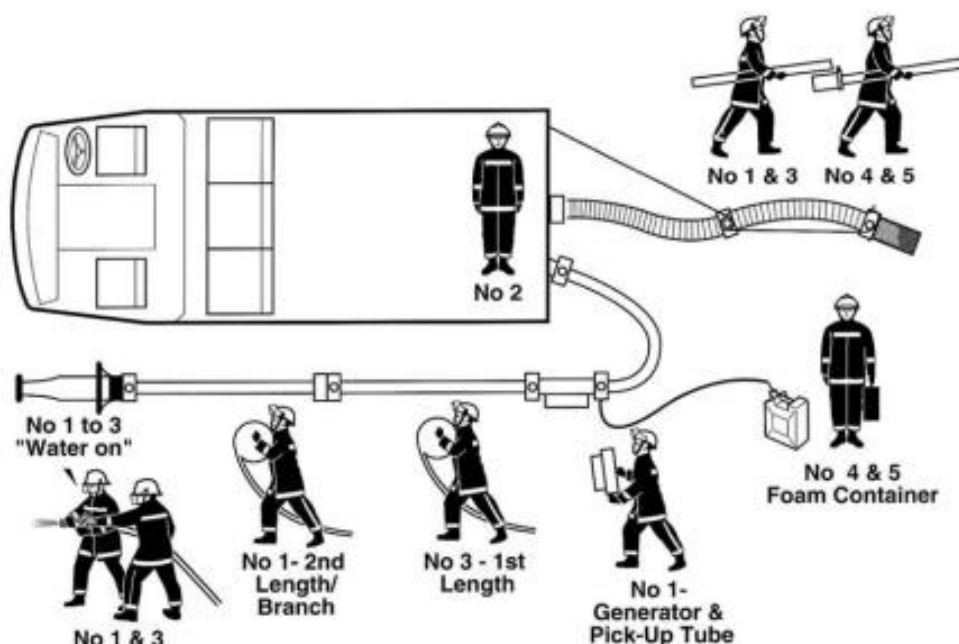
- آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج نموده و به آتش‌نشان شماره ۴ فرمان آب‌بند از هیدرانت می‌دهد.
- در همین حال آتش‌نشنان شماره‌های ۱ و ۳ نازل فوم ساز، هوز مکنده و بشکه فوم غلیظ را برمگردانند.
- آتش‌نشنان شماره‌های ۲ و ۴ ساکشن‌های کشیده شده به پمپ را جمع می‌کنند و تمام نفرات در صورت لزوم وسایل را جمع‌آوری می‌کنند.
- سپس گروه سوار کامیون شده و ضمن مراجعه آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌نماید.

۶-۷-۲- عملیات اف دو (F2) استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی

در این عملیات از دستگاه فوم ساز مکانیکی توسط پنج نفر آتش‌نشان استفاده می‌شود.

۶-۷-۲-۱- روش انجام عملیات

- اتصال ساکشن به پمپ (سافت ساکشن یا هاردساکشن) و شرح جزئیات همانند P5 و P6 است. پس‌ازاینکه آب به پمپ رسید:
- آتش‌نشان شماره ۱ دستگاه تولیدکننده فوم (FG5) و هوز مکنده را آورده و نزدیک به پمپ روی زمین قرار می‌دهد.
 - آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز می‌آورد (این هوز معمولاً کوتاه در نظر گرفته می‌شود) و آن را به پمپ متصل می‌نماید و سر دیگر آن را به دستگاه فوم ساز متصل می‌نماید.
 - آتش‌نشان شماره ۳ مجدداً یک هوز آورده و آن را به خروجی دستگاه فوم ساز متصل می‌کند و به سمت آتش می‌کشد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ به‌طرف پمپ برمی‌گردد، یک هوز و یک نازل فوم ساز می‌آورد، هوز خود را به هوز آتش‌نشان شماره ۳ متصل می‌نماید و به‌طرف خط آتش می‌کشد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به هوز وصل می‌کند و در همین حال آتش‌نشان شماره ۳ به او می‌پیوندد.
 - آتش‌نشان‌های شماره‌های ۴ و ۵ بشکه فوم غلیظ را به کنار دستگاه فوم ساز آورده و همچنین هوز مکنده را وصل نموده و آن را داخل بشکه قرار می‌دهند.
 - هنگامی‌که آتش‌نشان شماره ۱ آماده شد آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌باز» به عقب می‌فرستد.
 - آتش‌نشان شماره ۳ ابتدا پیام را به آتش‌نشان شماره ۴ می‌دهد و سپس به آتش‌نشان شماره ۲ همین پیام را داده و به کنار نازل و به کمک آتش‌نشان شماره ۱ برمی‌گردد.
 - آتش‌نشان شماره ۲ خروجی پمپ را باز می‌کند و فشار را تا ۱۰ بار افزایش می‌دهد.



شکل (۴۰-۶) عملیات اف دو (F2) استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی

۶-۷-۲-۲-آب‌بند و یا آب‌بند و جمع‌کن

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع‌کن» نزد شماره ۲ می‌فرستد. آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر خروجی می‌کند.

۶-۷-۳-جمع‌آوری

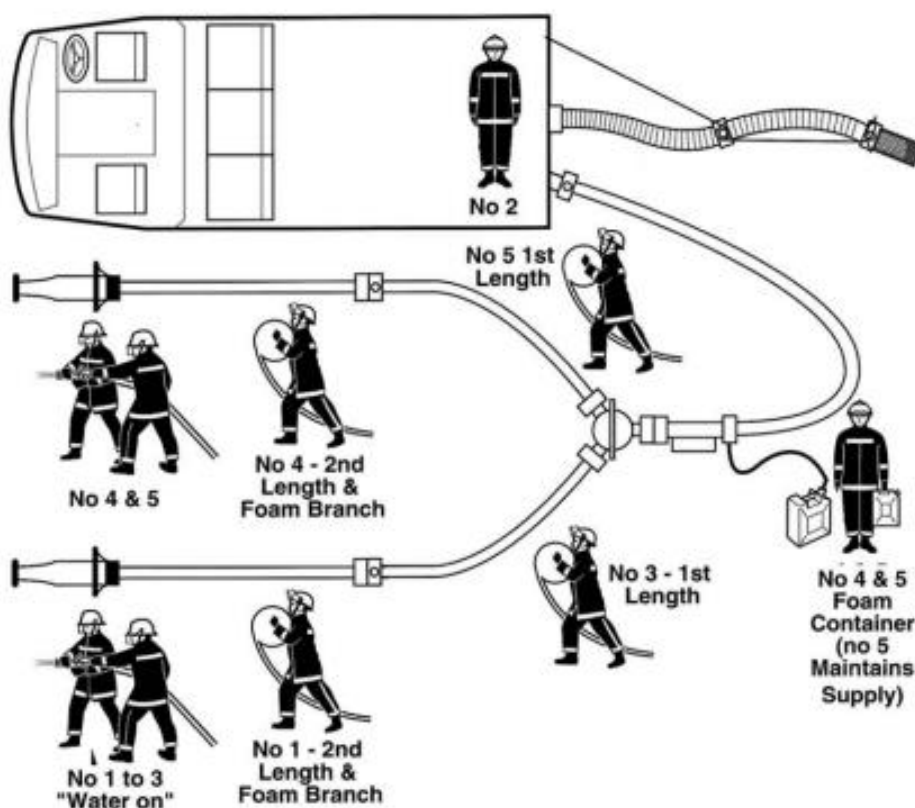
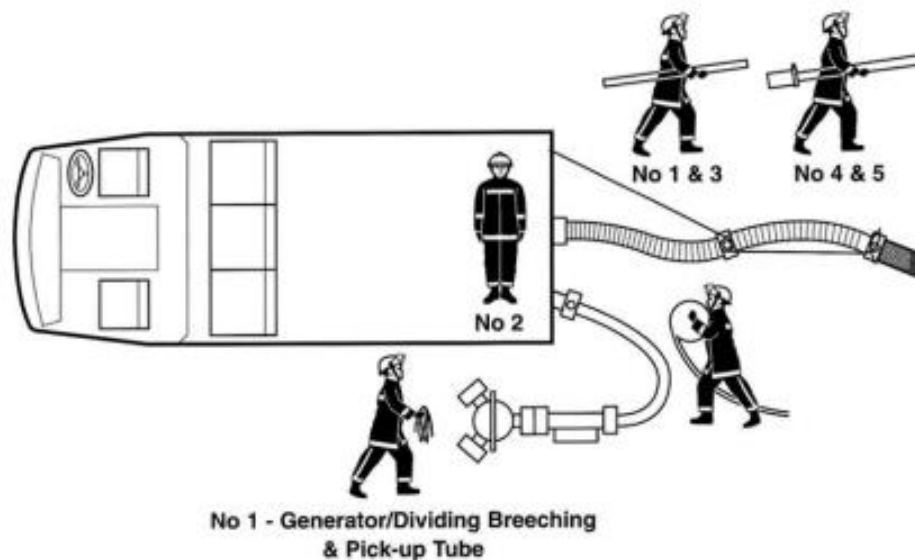
- آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل را باز کرده و برمی‌گرداند.
- آتش‌نشان شماره ۴ دستگاه فوم ساز را باز می‌کند و به کمک آتش‌نشان شماره ۵ دستگاه فوم ساز و هوز مکنده را برمی‌گردانند.
- آتش‌نشان شماره ۵ به آتش‌نشان شماره ۲ کمک می‌کند تا ساکشن‌های کشیده شده به پمپ را جمع‌آوری نمایند.
- آتش‌نشانان شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ تمام هوزهای کشیده شده را جمع می‌کنند.
- سپس گروه سوار بر کامیون شده و ضمن مراجعه آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۷-۳-عملیات اف سه (F3): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی

در این عملیات از دستگاه فوم ساز مکانیکی توسط پنج نفر استفاده می‌شود.

۶-۷-۳-۱- روش انجام عملیات

- اتصال ساکشن به پمپ (سافت ساکشن یا هاردساکشن) و شرح جزئیات همانند P5 و P6 است. پس‌ازاینکه آب به پمپ رسید:
- آتش‌نشان شماره ۱ دستگاه تولیدکننده فوم و هوز مکنده و دیوایدینگ را آورده و دستگاه فوم ساز را در موقعیتی که نزدیک به پمپ باشد می‌گذارد و تقسیم‌کننده را به خروجی آن وصل می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز برداشته (معمولاً یک هوز کوتاه) و آن را به پمپ متصل می‌نماید و بعدازآنکه آن را بازنمود به دستگاه فوم ساز متصل می‌نماید.
 - آتش‌نشان شماره ۳ مجدداً یک هوز آورده و آن را به یکی از خروجی‌های دیوایدینگ وصل کرده و آن را به‌طرف خط آتش باز می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۱ به‌طرف پمپ برمی‌گردد، یک هوز و یک نازل فوم ساز آورده هوز را به هوز آتش‌نشان شماره ۳ متصل کرده و به‌طرف خط آتش می‌کشد.
 - آتش‌نشان شماره ۱ نازل را به هوز وصل می‌کند و آتش‌نشان شماره ۳ به او می‌پیوندد.
 - آتش‌نشانان شماره‌های ۴ و ۵ ظرف فوم غلیظ را آورده و هوز مکنده را وصل کرده و آن را در داخل ظرف قرار می‌دهند.
 - آتش‌نشان شماره ۵ سپس یک هوز آورده آن را به خروجی دیگر دیوایدینگ وصل کرده و به‌طرف خط آتش می‌کشد.
 - آتش‌نشان شماره ۴ یک هوز و یک نازل فوم ساز برداشته، هوز را به هوز آتش‌نشان شماره ۵ متصل کرده و آن را باز می‌کند و نازل فوم ساز را به آن متصل می‌کند.
 - هنگامی که همه چیز آماده شد، آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌باز» به عقب، نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
 - آتش‌نشان شماره ۳ بعدازاین که پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ رسانید در صورتی که نازل‌ها به کمک نیاز داشتند به آن‌ها کمک می‌کند.
 - آتش‌نشان شماره ۲ خروجی پمپ را باز می‌کند و فشار را تا ۱۰ بار افزایش می‌دهد.
- آتش‌نشان شماره ۵ از ظرف فوم مراقبت می‌کند (در صورت نیاز به آن فوم اضافه می‌کند).



شکل (۴۱-۶) عملیات اف سه (F3): استفاده از دستگاه فوم ساز مکانیکی

۶-۷-۳-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع‌کن

آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌بند» و یا «آب‌بند و جمع‌کن» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد. آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر خروجی می‌کند.

۶-۷-۳-۳- جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج می‌کند.
- به محض قطع شدن جریان آب، آتش‌نشان شماره‌های ۱ و ۴ نازل‌ها را باز کرده و باز می‌گردانند.
- آتش‌نشان شماره ۳ دستگاه فوم ساز را باز می‌کند و به کمک شماره ۵ دستگاه فوم ساز و دیوایدینگ و هوز مکنده و ظرف فوم را جمع کرده و برمی‌گرداند.
- آتش‌نشان شماره ۵ به آتش‌نشان شماره ۲ کمک می‌کند تا ساکشن‌های کشیده شده به پمپ را جمع‌آوری کنند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ تمام هوزهای کشیده شده را جمع می‌کنند.
- سپس گروه سوار بر کامیون شده و ضمن مراجعه، آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌کند.

۶-۷-۴- عملیات اف چهار (F4): استفاده از ایندکتور^۱ و نازل فوم ساز

در این عملیات از ایندکتور و نازل فوم ساز توسط پنج نفر آتش‌نشان استفاده می‌گردد.

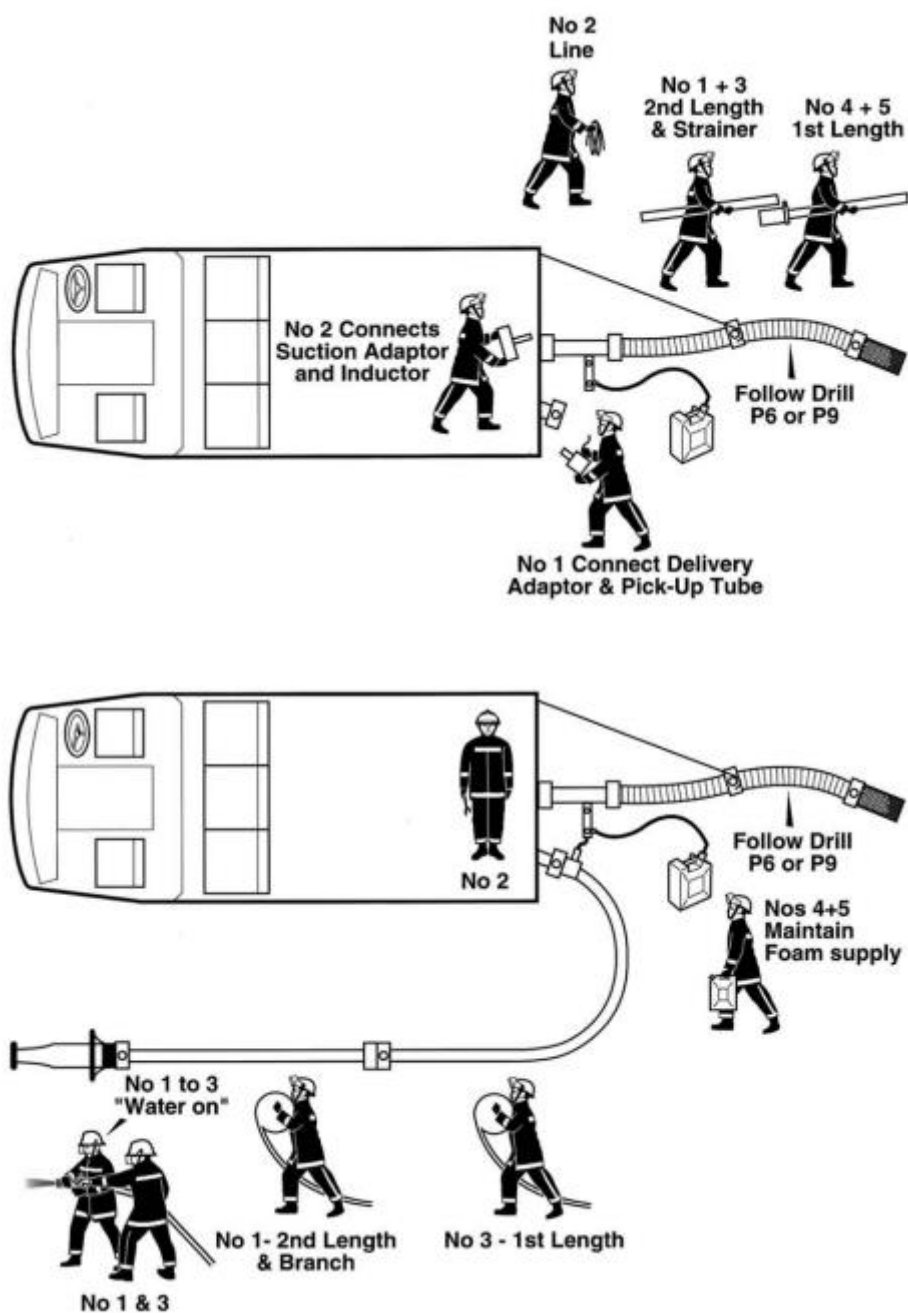
۶-۷-۴-۱- روش انجام عملیات

گروه از ماشین پیاده شده:

- آتش‌نشان شماره ۲ بلنک کپ یا کالکتینگ هد را از روی دریچه ورودی آب پمپ باز کرده و ساکشن ادبتور و ایندکتور را به ورودی پمپ متصل می‌کند. (قبل از اینکه ایندکتور آماده شود)
- اتصال ساکشن به پمپ (سافت ساکشن یا هاردساکشن) و شرح جزئیات همانند P5 و یا P6 است. در صورتی که بخواهیم از آب هیدرانت استفاده کنیم یک ولو کنترل‌کننده فشار بایستی به ورودی و ایندکتور متصل گردد.
- آتش‌نشان شماره ۱ تبدیل خروجی را روی پمپ نصب می‌کند. هوز مکنده فوم و هوز و ایندکتور را آماده می‌کند و آن‌ها را به ایندکتور وصل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۳ یک هوز برداشته، آن را از دلیوری ادبتور به سمت آتش می‌کشد.
- آتش‌نشان شماره ۱ دومین هوز و یک نازل فوم ساز را برداشته و هوز را به هوز اول وصل می‌کند و آن را به طرف خط آتش می‌کشد، سپس نازل فوم ساز را به آن متصل می‌کند.
- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌باز» به عقب، نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- آتش‌نشان شماره ۳ پس از اینکه پیام را به آتش‌نشان شماره ۲ رسانید مجدداً به کنار نازل برمی‌گردد.

¹ Inductor

- آتش‌نشان شماره ۲ ایندکتور کنترل را هدایت می‌کند. (علاوه بر باز کردن آب)
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۴ و ۵ بشکه فوم غلیظ را جهت ایندکتور آماده نموده و هوز مکنده را در آن می‌گذارند و همچنین مسئول تهیه فوم می‌باشند.



شکل (۴۲-۶) عملیات اف چهار (F4): استفاده از ایندکتور و نازل فوم ساز

۶-۷-۴-۲- آب‌بند یا آب‌بند و جمع‌کن

- آتش‌نشان شماره ۱، آتش‌نشان شماره ۳ را با پیام «آب‌بند» یا «آب‌بند و جمع‌کن» نزد آتش‌نشان شماره ۲ می‌فرستد.
- آتش‌نشان شماره ۲ اقدام به بستن شیر خروجی می‌کند.

۶-۷-۴-۳- جمع‌آوری

- آتش‌نشان شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج نموده و به محض قطع شدن جریان آب:
- آتش‌نشان شماره ۱ نازل فوم ساز را جدا کرده و برمی‌گرداند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۲ و ۵ قسمت‌های ساکشن به پمپ را جمع کرده و به کمک آتش‌نشان شماره ۴ وسایل و ظروف فوم را برمی‌گردانند.
- آتش‌نشان‌های شماره‌های ۱ و ۳ هوزهای کشیده شده را جمع می‌کنند. سپس گروه سوار بر کامیون شده، ضمن مراجعه آتش‌نشان شماره ۱ به افسر مربوطه گزارش می‌دهد.

۶-۸-۸- روش‌های مختلف هوزکشی به محل حریق

آب‌رسانی به محل حادثه به منظور انجام عملیات اطفاء حریق یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین اقداماتی است که یک تیم عملیات نجات می‌بایست آن‌ها در نظر بگیرد، چرا که بدون رساندن آب به محل حادثه، عملاً انجام عملیات اطفاء امکان‌پذیر نمی‌باشد. در این بخش به چند نوع از مهم‌ترین و پرکاربردترین این عملیات از جمله استفاده از هوزهای سری‌شده در پشت خودروهای آتش‌نشانی که مجهز به مخزن ذخیره آب هستند، استفاده از لوله هوزریل، استفاده از هوز سری در پشت خودروی هوزکشی اشاره شده است.

۶-۸-۱- استفاده از هوزهای سری‌شده در پشت خودروی منبع‌دار

این روش متداول‌ترین روش هوزکشی در اکثر حریق‌ها است. در ایستگاه‌ها و قبل از اعزام نیرو به محل حریق، آتش‌نشانان مسئول پمپ خودرو منبع‌دار (پمپچی) هوزها را به صورت سری در قسمت مخصوصی که جهت این کار در پشت خودرو طراحی شده قرار داده و سر لوله آب (نازل) را به آن متصل می‌کنند. به محض رسیدن خودروها به محل حریق آتش‌نشان مسئول سر لوله، سر لوله‌ای را که هوزها به آن وصل شده‌اند، برداشته و به سمت محل حریق حرکت می‌کند تا به محل حریق برسد. سپس با علائم صوتی و اشاره‌ای به پمپچی جهت عملیات اعلام آمادگی می‌نماید.

پمپچی کوپلینگ آخرین هوزی را که نزدیک به پمپ است از سایر هوزهای سری‌شده جدا و با کلید به خروجی آب پمپ وصل می‌کند. در همین فاصله زمانی، راننده خودرو مسئول است که پمپ خودرو را درگیر نماید (اهرم یا کلید درگیر کننده، معمولاً در کابین خودرو و کنار پای راننده قرار دارد). پس از آنکه پمپچی هوزها را به شیر خروجی پمپ اتصال داد، به آهستگی شیر را باز نموده و شروع به گاز دادن (افزایش دور موتور) جهت افزایش فشار آب درون هوز می‌کند 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 هوزکشی هم‌زمان از خودرو به محل حریق منتقل می‌شود. هوزهای سری شده در این روش دارای قطر 1/5 اینچ می‌باشند.

۶-۸-۲- استفاده از لوله هوزریل

آبدهی با هوزریل به دلایل زیر صورت می‌گیرد.

- آب دهی کم و سرعت عمل زیاد موردنیاز باشد.
- وسعت و بار اشتعال حریق کم باشد.
- فاصله حریق تا خودروی آتش‌نشانی کمتر از 20 متر باشد (متراژ طول لوله هوزریل).
- مانور و عملیات راحتی باشد.

با توجه به اینکه لوله هوزریل از قسمت فشارقوی پمپ تغذیه می‌گردد، باید بتواند فشارهای زیاد وارده از پمپ را تحمل نماید. به همین دلیل بدنه آن از جنس لاستیک مقاوم است.

۶-۸-۳- استفاده از هوزهای سری در پشت خودروی هوزکشی

در این روش راننده خودرو هوزکشی با توجه به شناخت قبلی که از محل شیرهای هیدرانت محل دارد، خودرو را در نزدیک‌ترین شیر هیدرانت به محل حریق، متوقف کرده (و پس از آزمایش شیر) و کوپلینگ آخرین هوز سری‌شده در پشت خودرو را به خروجی شیر هیدرانت وصل می‌نماید. سپس به آهستگی با خودرو به‌طرف خودروهای منبع‌دار حرکت می‌کند، هنگامی که به محل استقرار آن‌ها رسید، کوپلینگ نزدیک‌ترین هوز به منبع خودرو از سایر هوزهای سری شده جدا و آن را به ورودی منبع یا پمپ وصل می‌نماید. سپس به آتش‌نشان مستقر در محل شیر به‌وسیله علائم صوتی و اشاره‌ای اعلام می‌کند که شیر هیدرانت را باز کند تا آب منبع تأمین شود.

از این روش در حریق‌های بزرگ و به تشخیص فرمانده عملیات (آب زیاد)، استفاده می‌گردد؛ زیرا آب درون مخزن خودروی منبع دار حداکثر مدت ۱۰ دقیقه جوابگوی حریق است.

قطر هوزهای سری شده در این روش ۲/۵ اینچ بوده و بعد از خاتمه هر عملیات مسئول هوزکشی موظف است که تمامی هوزها را به‌صورت سری پشت خودرو آماده نماید.

۶-۸-۴- آب‌گیری با پمپ و هوزکشی به محل حریق

از این روش در مواقع عدم وجود آب تحت‌فشار شیرها (ایستاده - زمینی) استفاده‌شده و به دو طریق انجام‌پذیر است:

الف) توسط خودرو منبع دار: در صورتی که در نزدیکی محل حریق منابع روباز آب مانند (استخر، قنات، جوی آب و...) موجود باشد، خودروی منبع دار در آنجا مستقرشده و با استفاده از هوز گیرنده (خرطومی) و انجام عمل تخلیه هوا، آب را به

درون پمپ خودرو هدایت می‌نماید. سپس آب را تحت فشار پمپ قرار داده و با استفاده از هوزهای سری شده در پشت خودرو، به محل حریق هدایت می‌نماید.

چنانچه فاصله محل حریق تا خودروی منبع دار زیاد و یا منطقه کوهستانی باشد و افت فشار نیز به وجود آید، باید از پمپ‌های پرتابل (قابل حمل) در مسیر جهت تأمین فشار استفاده نمود.

ب) توسط پمپ پرتابل: در صورتی که در نزدیکی محل حریق هیچ‌گونه منابع تحت فشار و یا روباز موجود نباشد، مسئول هوزکشی با یافتن منابع روباز آب، مانند روش قبلی عمل می‌نماید.

۹-۶- کوپلینگ کردن هوز

برای کوپلینگ کردن باید سر گلولی کوپلینگ را با دست نگه‌داشته و سپس به یکدیگر نزدیک و وصل کنیم. دو نفر آتش‌نشان دو سر هوز را گرفته و روبروی یکدیگر، می‌ایستند سپس خارهای کوپلینگ‌ها را سر جای خود قرار داده و با فشار دادن در جهت مخالف یکدیگر، کوپلینگ‌ها را می‌چرخانند تا کاملاً بسته شود (بهتر است یک نفر به صورت ثابت آن را نگه‌داشته و دیگری عمل چرخش را انجام دهد). البته ممکن است این عمل توسط یک نفر نیز انجام گیرد.

۷- پیوست ها

- ۷-۱- پیوست الف: گره ها
- ۷-۲- پیوست ب: هوزهای آتش نشانی
- ۷-۳- پیوست پ: اتصالات (واسطه ها)

۱-۷- پیوست الف: گره‌ها

□ بخش‌های یک طناب

شکل ۱-۷ سه بخش مجزای یک طناب را معرفی می‌کند: (۱) انتهای کاری، (۲) بخش ایستا و (۳) انتهای جاری.



شکل (۱-۷) بخش‌های مختلف یک طناب

□ المان‌های یک گره

آتش‌نشان‌ها باید از اسامی المان‌های مختلف یک گره آگاه باشند. یک پیچش گرد^۱ که با تشکیل یک حلقه در بخش ایستای طناب ایجاد می‌شود، به نحوی که دو انتهای دیگر طناب به موازات هم قرار بگیرند. خمیدگی^۲ که معمولاً در بخش ایستا ایجاد می‌شود و باعث ایجاد شکل U در طناب می‌گردد. یک حلقه^۳ که در بخش ایستا ایجاد شده و از دو سر طناب از روی همدیگر عبور می‌کنند و در جهت مخالف همدیگر ادامه می‌یابد.

¹ Round Turn

² Bight

³ Loop



شکل (۷-۲) از چپ به راست: یک پیچش گرد، یک خمیدگی و یک حلقه

□ گره‌ها

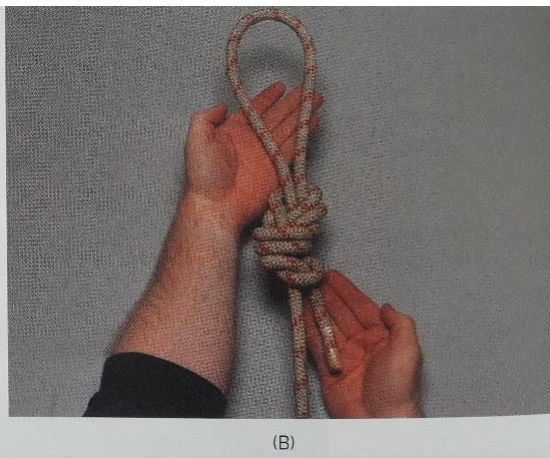
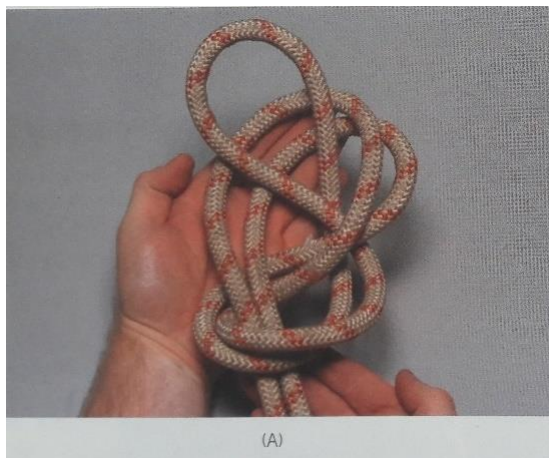
در ادامه فصل به دستورالعمل مرحله به مرحله گره‌هایی که بیشترین استفاده را دارند، پرداخته می‌شود. آتش‌نشان‌ها نباید در شناسایی هیچ‌یک از این گره‌ها مشکلی داشته باشند. سپس در ادامه فصل به کاربرد این گره‌ها در موقعیت‌های مختلف پرداخته خواهد شد.

لازم به ذکر است که مراحل معرفی شده در ادامه فصل، مهارت آتش‌نشان‌ها در ایجاد انواع گره‌های لازم در یک عملیات را بالا می‌برد لذا لازم است آتش‌نشان‌ها این گره‌ها را در فضای روشن و در یک کلاس مناسب تمرین نمایند.

همه گره‌ها باید محکم باشند. دو واژه‌ای که برای توصیف آن استفاده می‌شود عبارت‌اند از آرایش یک گره^۱ و کارگذاری^۲ یک گره. آرایش یک گره عبارت است از اطمینان از اینکه تمام قسمت‌های یک گره به صورت مرتب و در جهت صحیح بر روی بخش‌های دیگر گره قرار گرفتند و دقیقاً مطابق شکل دیده می‌شوند. کارگذاری یک گره عبارت است از مرحله نهایی گره زدن که از محکم بودن و کارگر بودن گره در تمامی جهات اطمینان حاصل می‌شود. این مرحله از اهمیت بالایی برخوردار است چراکه اگر یک گره محکم نشود در هنگام استفاده سرخورده و شل خواهد شد. شکل ۱۴-۱۵ دو گره را که به شکل غیر صحیح و سپس صحیح که آرایش و محکم شده‌اند، نشان می‌دهد.

¹ Dressing

² Setting



شکل (۷-۳) (A) یک گره شل و (B) یک گره صحیح و محکم

□ گره هاف‌پیچ^۱

این گره همراه با سایر گره‌های موجود مورد استفاده قرار می‌گیرد و کاربرد آن، حفظ جهت قرار گرفتن یکشی در هنگام بالا بردن است.

۱. یک پیچش گرد در قسمت ایستای طناب ایجاد کنید.
۲. این پیچش گرد را دورشی که قرار است بالا برده شود سُر بدهید. اطمینان حاصل کنید که انتهای جاری طناب در زیر انتهای کاری آن قرار می‌گیرد.



نکته

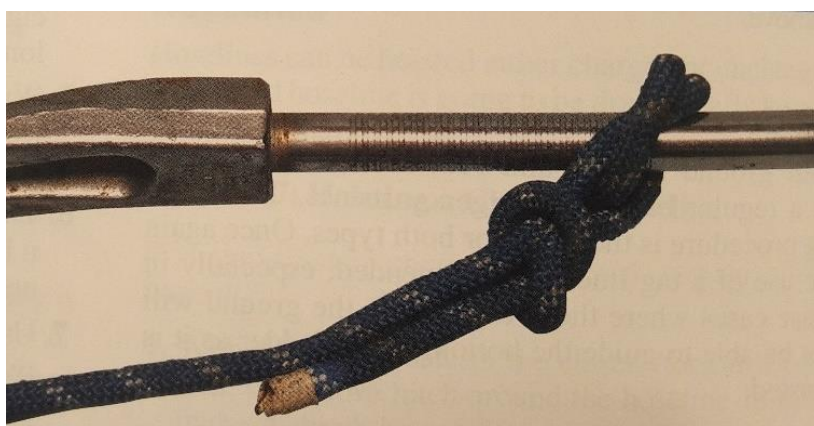
این نوع گره، فقط پس از زدن یک گره ایمنی که از آن حمایت کند، کامل قلمداد می‌شود.

¹ Half Hitch

□ گره یک‌طرفه^۱ (ایمنی)

یک گره یک‌طرفه معمولاً برای محکم کردن بخش آزاد انتهای کاری طناب بعد از زدن یک گره دیگر به کار می‌رود. تمام گره‌هایی که در این فصل شرح داده می‌شوند، خود باید محکم باشند؛ اما زدن این گره به دنبال آن‌ها می‌تواند ایمنی بیشتری ایجاد کند.

۱. بخش آزاد انتهای کاری طناب را پس از زدن گره اول بگیرید. یک پیچش گرد در طول بخش ایستای آن ایجاد کنید. سر آزاد طناب را از درون این پیچش گرد رد کرده و محکم کنید.



□ گره کلاوه‌یچ^۲

گره کلاوه‌یچ برای اتصال طناب به یک شیء مثل درخت، حصار و یا یک ابزار مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک گره قلاب می‌خکی در هر نقطه‌ای از طناب می‌تواند مورد استفاده واقع شود. این طناب قابلیت تحمل تنش از هر دو سر انتهای طناب را دارد. دو روش برای زدن این نوع گره وجود دارد. دستورالعمل مرحله‌به‌مرحله به همراه شکل برای ارائه هر دو روش در ادامه ذکر شده است. روش اول که روش سریع‌تری به شمار می‌رود و برای ایجاد گره از نوع قلاب می‌خکی و سپس سُر دادن آن دور شیء مورد نظر طراحی شده است. این امر در همه جا امکان‌پذیر نیست بنابراین آتش‌نشان‌ها باید روش گره زدن آن دور خود را نیز آموخته باشند.

گره کلاوه‌یچ در فضای آزاد

۱. طناب را در دستان خود بگیرید به نحوی که انتهای کاری آن در سمت راست شما قرار بگیرد.

¹ Overhand Knot

² Clove Hitch



۲. یک حلقه درست کنید به نحوی که انتهای کاری بر روی بخش ایستا قرار بگیرد (بین شما و طناب).



۳. در انتهای کاری طناب به سمت راست حرکت کرده و یک حلقه دیگر دقیقاً مشابه حلقه قبلی درست کنید.



۴. حلقه ایجادشده در مرحله سوم را پشت حلقه ایجادشده در مرحله دوم قرار دهید. هم‌اکنون شما یک کلاوهیچ دارید.

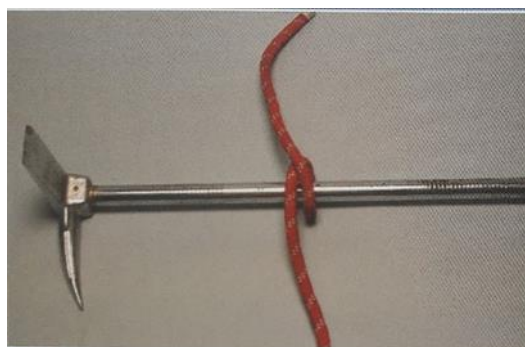


۵. این دو حلقه را در جهت مناسب حفظ کنید و آن را بر روی شیء موردنظر سر داده و محکم کنید. این گره را با زدن یک گروه ایمنی دیگر تمام کنید.



گره کلاوه‌یچ دور یکشی

۱. با انتهای کاری، یک حلقه دورشی موردنظر ایجاد کنید.



۲. انتهای کاری از روی بخش ایستا عبور دهید و یک حلقه دیگر دورشی ایجاد کنید.



۳. انتهای کاری را از زیر نقطه‌ای که حلقه را قطع می‌کند عبور دهید. در این حلقه‌ها باید در کنار هم قرار بگیرند و دو سر آزاد طناب در جهت مخالف باشند. کار را با یک گره ایمنی به اتمام برسانید.



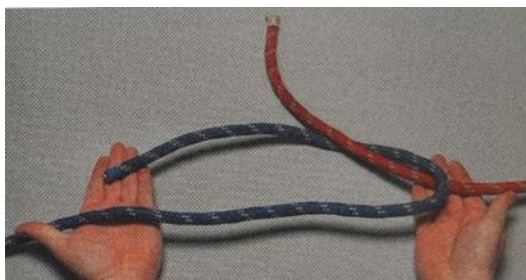
□ گره خمیده^۱ و گره خمیده دوتایی^۲

این گره‌ها به نام‌های گره خمیده صفحه‌ای^۳ و گره خمیده صفحه‌ای دوتایی نیز شناخته می‌شود. برای گره زدن دو طناب به هم بسیار مفید هستند. گره خمیده برای گره زدن دو طناب با قطر مساوی و گره خمیده دوتایی برای گره زدن دو طناب با قطر نامساوی به کار می‌روند.

۱. یک خمیدگی در انتهای جاری طناب ایجاد کنید.



۲. انتهای کاری طناب دوم را از داخل خمیدگی رد کرده و از روی طناب اول عبور دهید.



۳. انتهای طناب دوم را دور هر دو سمت طناب اول حلقه بزنید.



۴. همین انتها را گرفته و آن را از میان خودش و طناب اول عبور دهید.

¹ Becket Bend

² Double Becket Bend

³ Sheet Bend



۵. پس از آرایش گره و محکم کردن آن، انتهای طناب دوم که با آن کار کردید، باید زاویه ۹۰ درجه نسبت به طناب اول داشته باشد. کار را با زدن یک گره ایمنی به اتمام برسانید.



گره خمیده دوتایی

۱. یک خمیدگی در انتهای جاری طناب بزرگتر ایجاد کنید.



۲. انتهای کاری طناب کوچکتر را از داخل خمیدگی طناب اول رد کرده و از روی آن عبور دهید.



۳. انتهای طناب کوچکتر را دور هر دو سمت طناب بزرگتر حلقه بزنید.



۴. مجدداً انتهای طناب کوچک‌تر را برای بار دوم در هر دو سمت طناب بزرگ‌تر حلقه بزنید.



۵. همین انتها را گرفته و آن را از میان خودش و طناب بزرگ‌تر عبور دهید. به مشابه بودن روندی که انجام دادید با شکل توجه کنید.



۶. پس از آرایش گره و محکم کردن آن، انتهای طناب کوچک‌تر که با آن کار کردید، باید زاویه ۹۰ درجه نسبت به طناب بزرگ‌تر داشته باشد. کار را با زدن یک گره ایمنی به پایان برسانید.



□ گره کمری^۱

هرچند این گره برای سالیان بسیار زیادی، جزو اصلی‌ترین گره‌های مورد استفاده در خدمات آتش‌نشانی بوده است، توسعه طناب‌های سنتزی استفاده از گره کمری را به شدت کاهش داد. این امر به دلیل آزادتر بودن این گره نسبت به سایر گره‌های موجود است. همچنین در مواردی که نیاز به باز کردن سریع گره وجود دارد، از این نوع گره می‌توان استفاده نمود، اما ریسک باز شدن آن در طناب‌های سنتزی بسیار بالا است.

¹ Bowline

احتیاط

- اگر گره کمربند به خوبی و صحیح زده نشود، احتمال باز شدن آن بسیار بالاست.
۱. بخش ایستای طناب را طوری در دست خود بگیرید که انتهای کاری طناب به سمت شما باشد. با انتهای کاری طناب ایجاد کنید به نحوی که از روی قسمت ایستای عبور کند.



۲. انتهای کاری را از درون حلقه‌ای که در مرحله اول ایجاد کردید، عبور دهید.



۳. این انتها را دور قسمت ایستای پشتی بپیچید و سپس مجدداً از درون حلقه عبور دهید.



۴. از عبور انتهای کاری از داخل حلقه اطمینان حاصل نمایید. در غیر این صورت ریسک باز شدن طناب بسیار بالا خواهد بود. کار را با زدن یک گره ایمنی تمام کنید.



□ گره هشت^۱

ورود طناب‌های سنتزی به خدمات آتش‌نشانی باعث ورود گره هشت به این سرویس گردید. کاربرد این گره برای کوهنوردان و غارنوردان بسیار زیاد است. این گره دارای مزایای بسیاری زیادی است چراکه گره زدن آن بسیار آسان است. این گره سُر نخورده و در طول طناب جابه‌جا نمی‌شود (گره کمربندی جابه‌جا می‌شود). این گره استرس و تنش کمتری به طناب وارد می‌کند. گره هشت در هنگام کار با طناب‌های سنتزی ترجیح داده می‌شود. این گره انواع مختلفی دارد که در این فصل به گره هشت نوع پایه^۲، گره هشت تعقیبی^۳ و گره هشت بر روی یک خمیدگی^۴ می‌پردازیم.

گره هشت (نوع پایه)

زمانی که نیاز به گره زدن انتهای طناب باشد، گره هشت بسیار مفید واقع می‌شود. این گره برای متصل کردن دو طناب با قطر مشابه نیز مفید است.

۱. در انتهای طناب یک خمیدگی ایجاد کنید و سپس دو سر طناب را به موازات هم در دست بگیرید.



۲. انتهای کوتاه‌تر یعنی انتهای کاری طناب را در دست گرفته و دور بخش ایستای طناب، از رو به پشت، بپیچید.

¹ Figure 8

² Basic Figure 8

³ Follow Through Figure 8

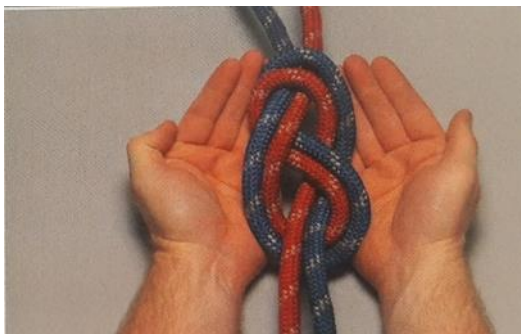
⁴ Figure 8 On Bight



۳. حالت‌های کاری طناب را از روی حلقه‌ای که ایجاد شده است و داخل آن رد کنید.



۴. اگر در حال اتصال دو طناب به یکدیگر هستید، در این انتهای کاری طناب دوم را بگیرید و در جهت مخالف طناب اول را در طول گره دنبال کنید. در انتهای کار باید انتهای کاری هر طناب به موازات بخش ایستای طناب دیگری قرار بگیرد.



۵. کار را با زدن یک گره ایمنی با انتهای کاری هر طناب دور بخش ایستای طناب دیگر به اتمام برسانید.



گره هشت تعقیبی

- این گره در زمان اتصال یک وسیله مورد استفاده در زمان عملیات نجات به طناب، مفید واقع می شود.
۱. مراحل گره هشت پایه را انجام دهید. توجه کنید به مقدار کافی طناب در انتهای کاری باقی مانده است تا بتوانید آن را دوره شیء مورد نظر به پیچید.



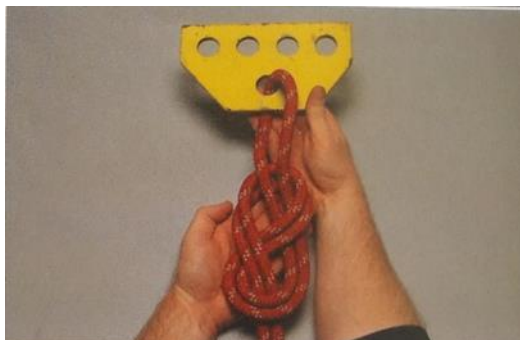
۲. اگر در حال اتصال طناب به یک شیء هستید، انتهای کاری طناب را دور آن بپیچید. از اینجا به بعد، روند کار بسیار مشابه اتصال دو طناب به یکدیگر است.



۳. همان طور که از اسم این گره پیداست، انتهای کاری طناب را از روی گره و در جهت مخالف تعقیب کنید. در حقیقت شما یک گره هشت بر روی یک خمیدگی ایجاد کرده اید که در قسمت بعد به آن اشاره خواهد شد.



۴. در انتهای، انتهای کاری طناب در کنار بخش ایستا و به موازات آن قرار می گیرد. کار را با زدن یک گره ایمنی به پایان برسانید.



گره هشت بر روی یک خمیدگی

این گره زمانی به کار می‌رود که شی موردنظر هیچ نقطه‌ای برای اتصال طناب به آن نداشته و گره باید دور آن بپیچید. با زدن این گره دورشی موردنظر، اتصال سر نخورده و از ایمنی کافی برخوردار خواهد بود.

۱. کار را با ایجاد یک خمیدگی بر روی طناب آغاز کنید. اندازه این خمیدگی و حلقه باید متناسب با شکل موردنظر باشد.



۲. بخش خمیده را در یک دست و دو انتهای کاری و ایستای طناب را با هم در دست دیگر بگیرید. حال مطابق شکل خمیدگی دوم را ایجاد کنید.



۳. این خمیدگی را طوری در دست بگیرید که ۴ بخش ایجادشده از یک طناب به صورت موازی در کنار هم قرار بگیرند.



۴. خمیدگی اول را دوره قسمت و از رو به زیر بپیچید.



۵. حال این خمیدگی اول را از زیر، به حلقه ایجاد شده وارد کنید، مطابق شکل.



۶. شما یک حلقه مورد اعتماد و بسیار ساده ایجاد کرده‌اید که سر نمی‌خورد. کار را با زدن یک گره ایمنی در انتهای کاری طناب به پایان برسانید.



□ گره نجات

تقریباً هر سازمان آتش‌نشانی دارای ترکیبی از گره‌ها بوده که بتواند بهترین گره را در مواقع نجات به کار برد. معرفی گره نجات در این بخش به این معنی نیست که گره دیگری که در یک سازمان آتش‌نشانی به کار می‌رود، اشتباه است. گره

ارائه‌شده در اینجا، یکی از آسان‌ترین و سریع‌ترین گره‌ها در بین سایر انواع آن است. همچنین، پایه‌ای‌ترین گرهی که به‌عنوان گره نجات مورد استفاده قرار می‌گیرد، گره هشت بر روی یک خمیدگی است.

این گره نجات می‌تواند برای خود شخص، یک بیمار هوشیار و یا یک بیمار غیر هوشیار مورد استفاده قرار بگیرد. اصول اولیه گره نجات بر روی هر یک از سه مورد مذکور فرقی نمی‌کند، اما غیر هوشیار بودن شخص، روند گره زدن را مشکل می‌کند. مرحله‌ای که در ادامه ذکر می‌شود، زدن گره نجات بر روی خود شخص را ارائه می‌کند. در نتیجه تمرین زدن این گره بر روی یک شخص دیگر و یا یک قربانی فرضی، اهمیت فراوانی دارد. مجدداً تأکید می‌گردد صحنه حادثه محل مناسبی برای تمرین مهارت‌ها نیست.

۱. یک گره بر روی خمیدگی ایجاد کنید. طول خمیدگی اول شما باید حدود ۸ فوت باشد. این امر به شما اجازه می‌دهد در انتهای کار هم ایمنی کافی داشته باشید و هم حلقه‌ای با طول حدود ۴ تا ۵ فوت، باقی بماند. این حلقه باید به اندازه‌ای باشد که بتواند دور کمر و بین پاهای فرد قربانی بپیچد. نیازی به اندازه‌گیری دقیق اندازه این حلقه نیست اما باید توجه کنید که پس از اتمام گره، امکان تغییر اندازه آن وجود ندارد. برای تسلط کافی هنگام زدن این گره به‌منظور نجات قربانیان با سایزهای مختلف، تمرین بسیار زیاد مورد نیاز است. یک آتش‌نشان باید آن قدر تمرین کند که با زدن این گره در اندازه‌های مختلف راحت بوده و به‌صورت ناخودآگاه بتواند سریعاً یک گره موفق بزند.



۲. حلقه را بر روی زمین قرار دهید و یا داخل آن شوید و گره هشت اصلی را در پشت بدن خود قرار دهید. حلقه را تا کمر خود بالا بیاورید. دقت کنید که آن را بالاتر از استخوان‌های لگن خود قرار ندهید.



۳. از بین پاهای خود بخش ایستای طناب را جلو آورده و در دستان خود بگیرید. بخش ایستا نباید بین شما و حلقه باشد بلکه باید خارج از حلقه قرار بگیرد.



۴. با یک دست طناب را در مقابل خود قرار دهید و با دست دیگر ادامه طناب را به بالای سر خود ببرید. این دست خود را همچنان بالای سر نگه دارید و با دست دیگر (اول) ادامه طناب را بگیرید. در حقیقت اکنون یک دست شما بالای سرتان طناب را گرفته است و دست دیگرتان دو بخش طناب را نگه داشته است.



۵. با دستی که بالای سرتان است، سه بار طناب را دور خودش بپیچید و یک حلقه ایجاد کنید. سر و شانه‌های خود را از داخل این حلقه عبور دهید و آن را در زیر بغل خود قرار دهید.



۶. شل بودن بخش ایستا بین گره هشت و حلقه‌ای که ایجاد کرده‌اید را تنظیم کنید. حال ادامه طناب را بالای سر خود بگیرید و اجازه دهید پیچش‌هایی که با دست ایجاد کرده بودید آزاد شده و در جای خود قرار بگیرند. حالا شما یک حلقه بر روی قفسه سینه خود نیز دارید. دقت شود که اجازه ندهید این حلقه از قفسه سینه شما پایین‌تر بیاید.



این نکته را در هنگام بالا بردن بیمار هوشیار یا غیر هوشیار مدنظر قرار دهید.

□ گره آبی^۱

امروز توری‌ها^۲ (نوارهای توری) در بین آتش‌نشان‌ها بسیار محبوب هستند. آن‌ها معمولاً مقداری از آن را برای استفاده در مواقع اضطراری با خود حمل می‌کنند. گره آبی تنها نوع گره^۱ است که برای زدن روی این توری‌ها پیشنهاد می‌شود. این گره باید کاملاً مرتب زده شده و محکم سفت شود.

۱. یک گره ساده ایمنی در یک انتهای توری بزنید. دقت کنید که نوار توری به‌صورت صاف از داخل این گره عبور کند. توجه کنید که مقدار کافی از آن برای زدن گره ایمنی باقی بماند.



۲. انتهای دیگر توری را بگیرید و آن را در جهت مخالف گره قبلی، دور خودش پیچید. توجه داشته باشید که مقدار کافی از توری برای زدن یک گره ایمنی در کنار گره آبی، باقی‌مانده باشد.

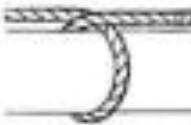
¹ Water Knot

² Webbing



نقطه نظر

بسیاری از آتش‌نشان‌ها بر عدم لزوم گره‌های نجات باور دارند. از آنجایی که در استاندارد NFPA، هیچ توجیهی درباره گره‌های نجات وجود ندارد و همچنین به دلیل سفت‌تر شدن گره‌ها در حین بالا بردن، برخی آتش‌نشان‌ها بر این باورند که گره‌های نجات کاربری ندارند؛ اما تاکنون موردی از باز شدن ناگهانی انواع مختلف این دسته از گره‌ها، گزارش نشده است. با این حال، برخی آتش‌نشان‌ها باور دارند که برای ایمنی بالا در هنگام استفاده از این گره‌ها، باید بعد از هر گره و در هر مرحله از کار، یک گره ایمنی زده شود.

Standard name	Diagram	Detail
Overhand Knot		Sometimes known as a thumb knot. Used as a stopper knot and in advanced rope working techniques. Tied at each end in lengths of burst hose.
Figure of Eight Knot		Used as a stopper knot.
Half Hitch		The basis of a number of knots. Used extensively in conjunction with other knots for securing suction, etc.
Double Sheet Bend		A secure method of joining two lines particularly of unequal thickness.
Clove Hitch		Used to secure a line to any round object.
Rolling Hitch		Used to secure a line to any round object so that the knot will not slip along the object when a sideways pull is applied.
Round Turn & Two Half Hitches		Used to secure a line to any round object.
Bowline		A non-slipping knot also known as the single bowline. Should only be used to secure a person where a purpose made harness or rescue stop is not available.
Running Bowline		A bowline in the form of a running noose.
Chair Knot		Used as a sling to lower or raise a person only where a purpose made harness or rescue stop is not available.

۷-۲- پیوست ب: هوزهای آتش‌نشانی

یکی از مهم‌ترین بخش‌های تجهیزاتی آتش‌نشانان، هوزها و اتصالات هستند و بر همین اساس شناخت انواع و اقسام آن ضرورت می‌یابد. هوزها، نازل‌ها (سر لوله‌ها) و اتصالات و سایر وسایل آبرسانی در اطفای حریق، در این مقوله جای می‌گیرند. هوزها و اتصالات آتش‌نشانی بر اساس عوامل مختلفی طبقه‌بندی می‌شود، از جمله این عوامل، موارد مصرف، جنس، شکل و طرز ساخت یا به لحاظ کاربرد و یا نوع سیال عبوری از هوز (آب و کف، پودر یا گاز) می‌باشند. هوزهای آب آتش‌نشانی بر اساس کاربری و جنس آن‌ها به سه دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- هوزهای نرم (نواری تاشو) که به‌عنوان هوزهای آینده یا آبرسان مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- هوزهای نیمه سخت لاستیکی منجید دار مورد استفاده در آبدهی (از این نوع هوزها در خاموش‌کننده‌های دستی و چرخ‌دار پودر و گاز، گاز کربنیک و کف نیز استفاده می‌شود).
- هوزهای لاستیکی مکنده یا خرطومی از جنس نیمه سخت مقاوم شده در برابر فشار هوا (اتمسفر) که نسبت به جمع شدن ناشی از مکش، مقاوم شده و برای آبیگری از منابع آب سطحی و روباز بکار می‌روند.

۷-۲-۱- هوزهای نواری

هوزهای نرم یا هوزهای نواری آتش‌نشانی به هوزی گفته می‌شود که به لحاظ مواد به‌کاررفته در ساخت آن، قابل تا کردن و یا جمع شدن به شکل حلقه‌های کوچک است.

این هوزها در قطرهای 1 تا 5 اینچ (25 تا 125 میلی‌متر) به طول 18/3 تا 30 متر (با کوبلینگ) ساخته‌شده و در اختیار آتش‌نشانان قرار می‌گیرند. کاربرد هوز 1/5 تا 2/5 اینچی با طول هر بند برابر 20 متر در آتش‌نشانی‌ها رایج‌تر است. هوزهای نواری (نرم) در انواع مختلفی ساخته می‌شوند که غالباً دارای آستر لاستیکی ضد آب در قسمت داخلی ژاکت (لایه اصلی بافته‌شده از الیاف پلی‌استر) هستند. در انواعی که اخیراً رایج شده است، هوزهای آتش‌نشانی را با لایه‌ای از لاستیک یا PVC و یا ماده مشابه دیگری روکش می‌کنند تا در برابر آسیب‌های فیزیکی و مواد شیمیایی و... مقاوم باشند. قابل توجه است که لایه اصلی بافته‌شده از الیاف پلی‌استر (ژاکت) عامل اصلی تحمل فشار در هوزهای آتش‌نشانی است.

۷-۲-۲- هوزهای آبرسانی نیمه سخت (لوله هوزریل)

هوزهای نیمه سخت به لحاظ مواد بکار رفته در ساختمان آن‌ها دارای انعطاف کمتری نسبت به هوز نرم بوده و فقط قابل حلقه کردن بر روی قرقره مخصوص (هوزریل) می‌باشند. این هوزها از جنس PVC نیمه سخت یا لاستیک تقویت‌شده توسط الیاف بافته‌شده (منجید) در بین لایه‌های هوز هستند و بیشتر در قطرهای 1 3/4 اینچ (20 و 25 میلی‌متر) جهت مصارف آتش‌نشانی تولید می‌شوند. از این نوع هوز در سیستم هوزریل و یا در اتصالات مورد نیاز اطراف پمپ و یا در فایرباکس‌های تأسیسات ثابت آتش‌نشانی بکار برده می‌شود. در سیستم‌های اطفایی پودر یا کف نیز از این هوزها استفاده می‌شود. استاندارد این هوزها



بر تحمل 7 تا 20 بار فشار^۱ و انعطاف کافی، وزن کم با قطر ۳/۴ و ۱ ۱/۴ اینچ جهت مصارف آتش‌نشانی تأکید دارد. بعلاوه، این هوزها بایستی از دوام و استحکام کافی در برابر آسیب‌ها و صدمات فیزیکی و شیمیایی موجود در صحنه عملیات آتش‌نشانی برخوردار باشند. طول این هوزها با توجه به ظرفیت قرقره (هوزریل) بین 20 تا 40 متر انتخاب می‌گردد. بدیهی است در طول بلندتر از 30 متر، مقاومت و تحمل فشار هوز باید بیشتر باشد. ساختمان هوزهای هوزریل از سه لایه به شرح زیر ساخته می‌شود:

- 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 با حداقل اصطکاک داشته باشد.
- لایه میانی یا بافت تقویت‌کننده که از الیاف مصنوعی تابیده‌شده و بسیار مقاوم با ساختاری ضد پیچ‌وتاب ساخته می‌شود.
- لایه خارجی از لاستیک مصنوعی و مقاوم در برابر جریان الکتریسیته و الکتریسیته ساکن ساخته می‌شود. لایه خارجی باید از مقاومت کافی در برابر فرسایش و خراشیدگی، حرارت، مواد شیمیایی و مواد خورنده برخوردار باشد. معمولاً لایه‌های داخلی و خارجی به رنگ سیاه هستند.

۷-۲-۳- هوزهای خرطومی (گیرنده)

این هوزها جهت انجام عمل مکش یا آبیگری از منابع روباز آب مثل استخر، دریا و رودخانه به‌منظور تأمین آب موردنیاز آتش‌نشانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هوزهای خرطومی از جنس لاستیک نیمه‌سخت توسط حلقه‌های مارپیچ فلزی (فولادی) به‌گونه‌ای مقاوم شده‌اند که در هنگام آبیگری مانع از جمع شدن هوز می‌گردند. خرطومی‌ها در اندازه‌های 1 تا 6 اینچ ساخته می‌شوند. هوزهای خرطومی مورد استفاده آتش‌نشانی در آبیگری از منابع سطحی دارای قطر 4 یا 4/5 اینچ هستند. هوزهای خرطومی مورد کاربری آتش‌نشانان در اندازه 1/5 متری هستند و جهت آبیگری در صورت طولانی بودن مسیر مکش حداکثر تا چهار هوز را می‌توان به یکدیگر متصل نموده و آبیگری کرد. (حداکثر عمق مکش پمپ‌های آتش‌نشانی 8 متر است). اتصال هوزهای خرطومی به یکدیگر باید به صورتی باشد که هیچ روزه‌ای جهت نفوذ هوا در طول خرطومی مورد استفاده در آبیگری وجود نداشته باشد چراکه وجود هر روزه یا منفذ عمل مکش را دچار اشکال خواهد کرد. هوزهای خرطومی معمولاً به رنگ سیاه ساخته‌شده و در برابر فشار آب تا 3 اتمسفر مقاومت دارند.

^۱ لوله‌های هوزریل مربوطه خودروهای آتش‌نشانی باید فشار 40 بار و هوزریل‌های تأسیسات اطفایی ساختمان‌ها حداقل فشار 7 بار را تحمل کند.



شکل (۷-۴) هوزهای خرطومی

ساختمان هوزهای خرطومی از چهار قسمت زیر تشکیل شده است:

- لایه داخلی: از لاستیک مصنوعی مقاوم و مرغوب با سطح داخلی صاف.
- مارپیچ فلزی: بر روی لایه داخلی مارپیچی از مفتول فولادی با پوشش ورقه‌ای از روی نصب می‌گردد که ضمن دارا بودن انعطاف زیاد مانع از جمع شدن هوز و به هم چسبیدن آن در اثر فشار مکش هوا (خلأ) می‌گردد.
- بافت تقویت‌کننده: طنابی از الیاف مصنوعی است که به‌سختی به لایه زیرین چسبیده و مقاومت بدنه هوز را در برابر فشار وارده افزایش می‌دهد. در بعضی از انواع خرطومی طناب را در قسمت خارجی هوز خرطومی می‌پیچند.
- پوشش خارجی: از لاستیک مصنوعی مقاوم به شکل موج‌دار ساخته شده است که این لایه لاستیکی از قسمت بیرونی دارای بافت پارچه‌ای مقاومی است و در مجموع شرایط مناسبی را جهت مقاومت هوز خرطومی در مقابل آسیب‌های فیزیکی و شیمیایی و شرایط آب‌وهوایی ایجاد می‌نماید.

۷-۲-۴- اصول اولیه نگهداری هوزها

اهمیت هوزها در حرفه آتش‌نشانی این ضرورت را ایجاب می‌نماید که در حفظ و نگهداری آن‌ها دقت بیشتری به عمل آید، به‌طوری‌که این موضوع از جمله وظایف آتش‌نشانان بشمار می‌رود. لذا توجه به نکات زیر در حفظ و نگهداری هوزها ضروری است:

- هوزهای آب دور از تابش آفتاب و در دمای معمولی نگهداری شوند.
- از انبار کردن هوز در مجاورت مواد شیمیایی و خورنده اجتناب شود.
- از چین‌دین مقدار زیاد هوز بر روی هم خودداری شود (جهت حفظ حالت اصلی هوزها).
- هوزهای آب باید مجهز به بند یا بست مناسب در خودروهای آتش‌نشانی باشند.
- در خاتمه عملیات آبدهی یا اطفاء حریق، هوزها پس از رفع آلودگی به‌صورت حلقه‌های دولا جمع‌آوری و در قفسه مخصوص قرار داده شوند.

- هوزهای آسیب‌دیده جهت تعمیر و بازسازی از رده کاربری خارج شوند.
- از برخورد هوزها با اشیاء تیز و برنده جلوگیری شود.
- از هوزها در برابر یخ‌زدگی در زمستان مراقبت شود.
- از هوزها در برابر حرارت مراقبت شود.
- از هوزها در برابر عبور و مرور وسایط نقلیه مراقبت گردد.
- در برابر کشیدن و راه رفتن روی هوز مراقبت شود.
- آزمایش‌های مقرر هوزها به‌موقع انجام گیرد.
- در موقع استفاده بیش‌ازحد خم نشود.
- از سرخوردن و پرتاب کردن آن به زمین جداً خودداری شود.
- در مقابل نور مستقیم خورشید قرار نگیرد.
- برای باز و بسته کردن از آچار مخصوص استفاده گردد.
- هنگامی‌که از چند هوز خرطومی استفاده می‌کنید از طناب جهت مهار آن استفاده نمایید.
- قسمت ریل و واشر کوپلینگ‌ها گریس کاری شود.
- در صورت آلوده و کثیف شدن بلافاصله باید با آب و برس تمیز شود.
- آزمایش‌های مقرر خرطومی‌ها انجام پذیرد.

۷-۲-۵- علل خرابی هوزها

علت‌های اصلی آسیب‌دیدگی هوز و خرابی آن به شرح ذیل است:

- ساییدگی
- ضربه
- مواد شیمیایی
- کپک‌زدگی

۷-۲-۵-۱- سائیدگی

مهم‌ترین علت سائیدگی هوز به علت سطح ناصاف، خشن و زبر و سخت در محل کار و عملیات است. زمانی که هوزها خیس باشند، عمل سایش سریع‌تر انجام می‌گیرد. هنگام عملیات، هوز باید به‌اندازه کافی باز شود تا جهت مانور و جابجایی، بدون کشیدن هوز جابجایی انجام‌پذیر و آسیب و صدمه کمتری به هوزها وارد گردد. همچنین هنگامی‌که در موقع کار پمپ دچار لرزش شده، هوز متصل به پمپ نیز تحت تأثیر پمپ می‌لرزد و این لرزش باعث سائیدگی هوز می‌شود.

۷-۲-۵-۲- ضربه

هوز همیشه باید با روش صحیح حفاظت و نگهداری شود تا صدمه به حداقل کاهش یابد. هوزها را نباید از ارتفاع به پایین رها کرد. اگر هنگام عملیات، سر هوز و یا شیرفلکه به‌طور ناگهانی باز یا بسته شود، می‌تواند باعث ترکیدن هوز گردد. ریختن وسایل مختلف روی هوز در آتش‌سوزی نیز باعث ترکیدن هوز می‌شود.

۷-۲-۵-۳- مواد شیمیایی

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

۷-۲-۵-۴- کپک‌زدگی

فساد و خرابی که توسط قارچ و کپک در هوز به وجود می‌آید، از علت‌های اساسی و مهمی بوده که این مسئله را فقط می‌توان توسط بازدیدهای مکرر و دقیق در هوزها متوجه شد. اکثر قارچ‌ها در شرایط مناسب یعنی محیطی که رطوبت و حرارت به‌اندازه کافی جهت رشد و نمو وجود دارد، رشد می‌نماید. این مشکل در انبارهایی که رطوبت و گرما وجود داشته و فاقد تهویه است، پیش می‌آید. مواد مصنوعی تحت تأثیر قارچ قرار نمی‌گیرد.

۷-۲-۶- آزمایش هوزهای گیرنده (خرطومی)

□ آزمایش زمان تحویل

□ آزمایش بعد از هر کارکرد

□ آزمایش هر سه ماه یک‌بار

آزمایش زمان تحویل، شامل بازدید کلی هوزها بوده که سلامتی کامل هوز از نظر ظاهری موردتوجه قرار می‌گیرد.

آزمایش بعد از هر کارکرد، شامل شستشو و خشک‌کردن و آماده کردن هوز جهت عملیات بعد است.

آزمایش هر سه ماه یک‌بار، باید از نظر نشت، مورد آزمایش قرار گیرد که خود شامل آزمایش‌های ذیل است.

۷-۲-۶-۱- آزمایش خلأ (خشک)

□ تمام هوزهای موردنظر را به یکدیگر کوپلینگ نموده و یک سر آن را به ورودی پمپ و انتهای آن را توسط درپوش می‌بندیم.

□ عمل تخلیه را انجام می‌دهیم. این کار نباید بیشتر از ۴۵ ثانیه به طول بیانجامد.

□ عمل تخلیه تا زمانی که مانومتر ۰/۸ بار یا بیشتر را نشان می‌دهد باید ادامه داشته باشد.

□ اگر عقربه در مدت یک دقیقه به ۰/۳ بار افت نماید، احتمالاً سوراخ و نشتی در هوز وجود دارد.



۷-۲-۶-۲- آزمایش فشار آب (تر)

برای آزمودن، تمام هوزهای موردنظر 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، به طوری که فشار ساکن از سه اتمسفر بیشتر نباشد. سپس یکی از شیرهای خروجی پمپ را باز نموده تا هوای داخل پمپ کاملاً تخلیه گردد و هیدرانت را به آهستگی باز می نماییم. در این صورت هرگونه نشتی در خرطوم و وجود داشته باشد، مشخص خواهد شد، زیرا از آن آب چکه خواهد نمود.

۷-۲-۷- آزمایش هوزهای دهنده

□ آزمایش زمان تحویل

□ آزمایش بعد از هر کارکرد

□ آزمایش ماهانه

جهت آزمایش ماهانه، از یک سر هوز که دارای شیر کنترل است، استفاده می گردد، به طوری که هوزها را به هم وصل کرده و 10 بار فشار آب ایجاد می کنیم. برای شروع کار باید فشار را آهسته آهسته اضافه نمود تا تحمل هوز مشخص شود، هرگونه خرابی باید توسط یک مداد شمعی علامت زده شود و کوپلینگها از نظر کجی و شکستگی و واشرها کنترل شود.

۷-۳- پیوست پ: اتصالات (واسطه‌ها)

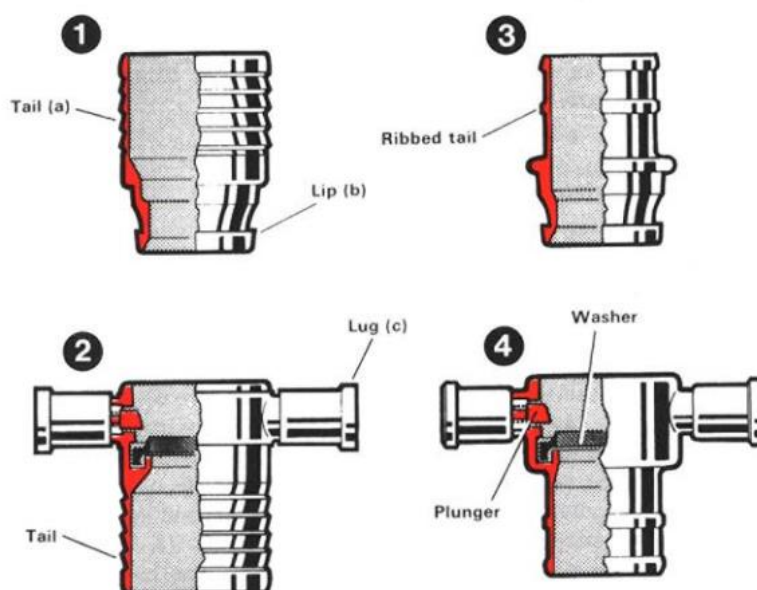
اتصالات و واسطه‌ها وسایل و ابزار مخصوصی هستند که جهت تغییر قطر لوله و یا اتصال دو قطعه لوله به یکدیگر بکار می‌روند. این وسایل در انواع مختلفی متناسب با نوع کاربردهای ویژه آن‌ها ساخته شده و در اختیار آتش نشانان قرار داد.



شکل (۷-۵) سه‌راهی شیردار

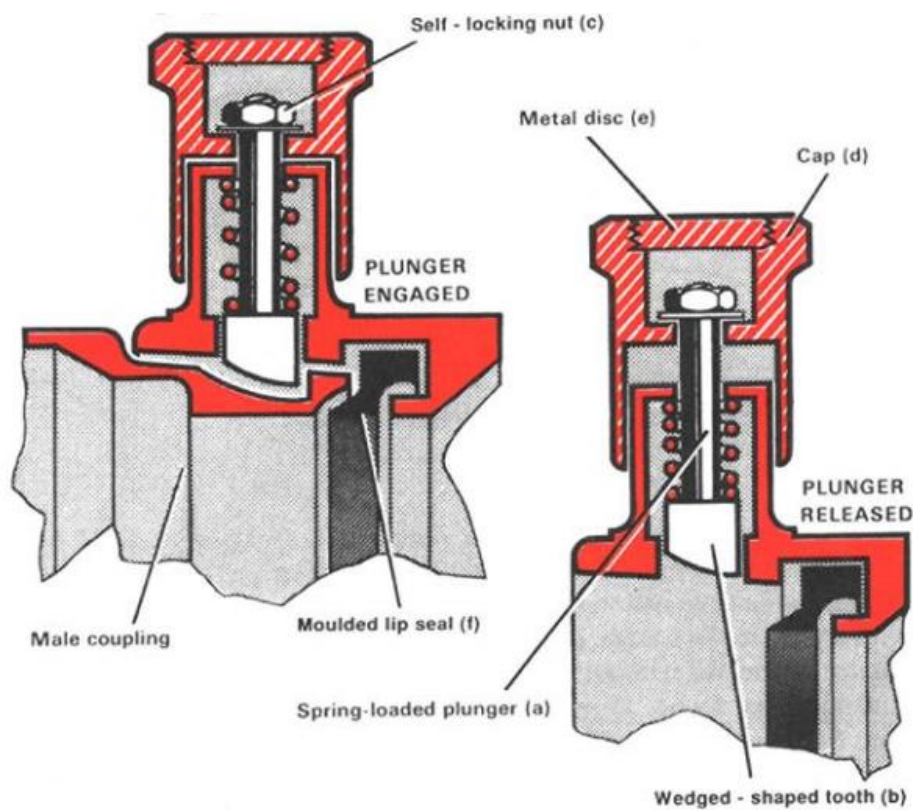
۷-۳-۱- کوپلینگ^۱

به قطعه‌ای که دو لوله را به هم و یا لوله را به هیدرانت متصل می‌کند، کوپلینگ گفته می‌شود که معمولاً به صورت میل و فی میل در هم چفت می‌گردد.



شکل (۷-۶) انواع کوپلینگ و درپوش‌های مخصوص آن‌ها

^۱ کوپلینگ‌ها و اتصالات مورد استفاده در صنعت نفت ایران غالباً از نوع اتصالات Storz می‌باشند.



شکل (۷-۷) اجزای تشکیل دهنده و تصویر قطعات داخلی (cross section) اتصال مادگی / فی میل

۷-۳-۲- تبدیل

از تبدیل‌ها برای اتصال دو لوله با قطرهای نامساوی استفاده می‌شود.

۷-۳-۳- اتصالات مخصوص آگیری از شیر هیدرانت

وسیله‌ای است که از یک قطعه لوله فلزی با اتصالات مخصوص و متناسب با قطر خروجی شیر هیدرانت، به طول یک تا یک و نیم متر ساخته شده و در اختیار آتش‌نشانان قرار دارد.

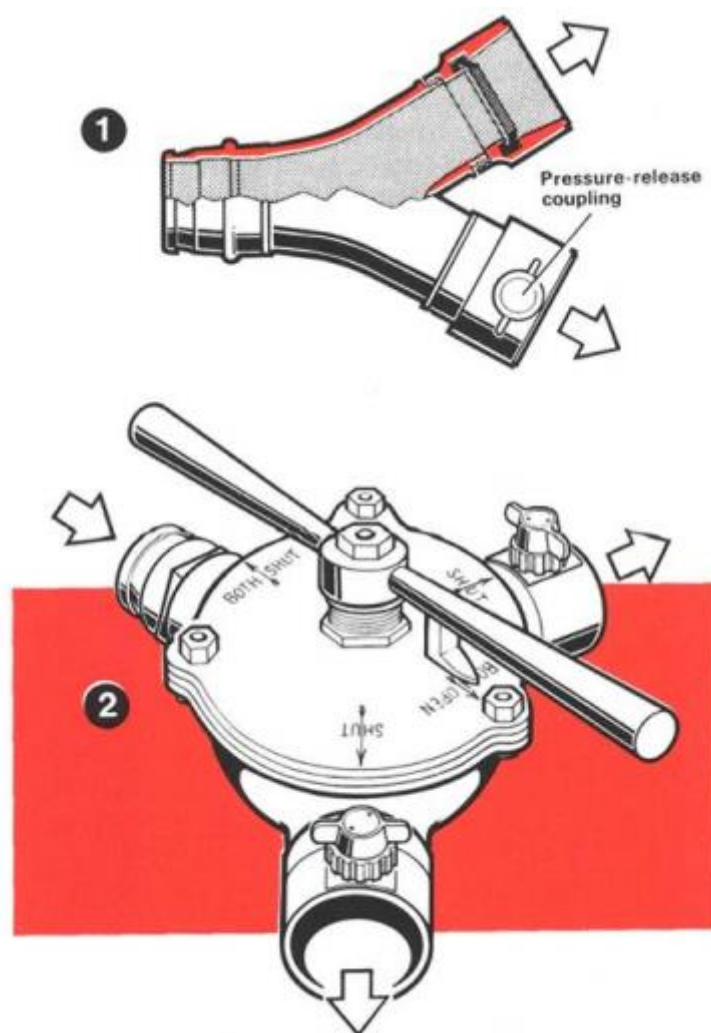


شکل (۷-۸) تجهیزات و اتصالات مربوط به شیرهای هیدرانت زمینی

این وسیله ممکن است در قسمت خروجی دارای شیر کنترل باشد (واسطه‌هایی که بیش از یک خروجی دارند). هنگام آبیگری از شیرهای هیدرانت زمینی پس از نصب واسطه به قسمت خروجی هیدرانت، شیر مخصوص شبکه آب توسط آچار ویژه‌ای که در اختیار آتش‌نشانان قرار دارد، باز شده و جریان آب برقرار می‌گردد. در هیدرانت‌های ایستاده نیز واسطه کوچکی مورد استفاده قرار می‌گیرد که یک سمت آن به شیر بسته می‌شود و در سمت دیگر آن کوپلینگ مخصوص اتصال به لوله‌های نواری است. در بعضی از نمونه‌های هیدرانت‌های ایستاده اتصال خروجی آب از نوع استورز بوده و نیاز به واسطه جهت آبیگری نیست.

۷-۳-۴- دوراهی، سه‌راهی و چندراهی

ابزارهایی هستند که به‌منظور توزیع آب از یک هوز با قطر زیاد به چند هوز آبدهی با قطر کمتر در محل حریق بکار برده می‌شوند. این وسایل دارای یک ورودی و دو یا چند خروجی هستند که در انواع شیردار و بدون شیر ساخته می‌شوند. در انواع شیردار این وسایل هر خروجی دارای شیر کنترل مخصوصی است که توسط آن جریان آب خروجی باز یا بسته می‌شود.



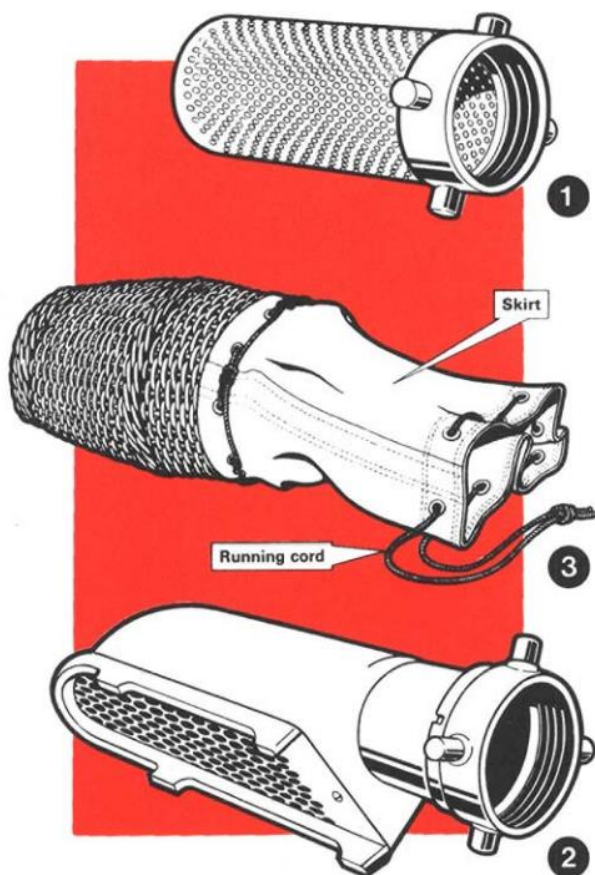
شکل (۷-۹) شماتیک اتصالات و شیرهای دو و سه راهی

۷-۳-۵- صافی خرطومی

صافی، وسیله‌ای است که به‌منظور جلوگیری از ورود سنگ‌ریزه، گیاهان و اشیاء شناور در آب به داخل خرطوم به هنگام عملیات آبیگری از منابع سطحی استفاده می‌شود. صافی‌ها معمولاً دارای سوپاپ‌های مخصوصی هستند که از برگشت آب جلوگیری می‌نمایند (برگشت آب مانع عملیات مکش است). صافی‌ها در انواع مختلفی با قطرهای و کوپلینگ‌های متفاوت ساخته می‌شوند.



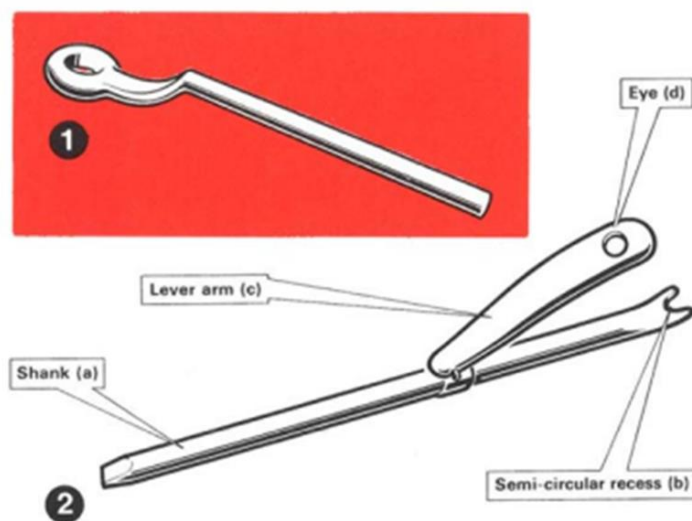
شکل (۷-۱۰) انواع صافی های نوع سبکی



شکل (۷-۱۱) انواع صافی ها ۱: صافی فلزی، ۲: صافی ارتفاع پایین و ۳: صافی سبکی

۷-۳-۶- آچار هوز و اتصالات

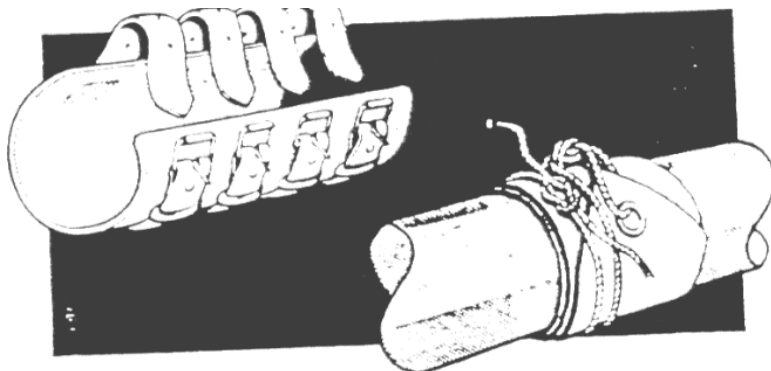
ابزاری است که متناسب با نوع اتصالات و کوپلینگ ها در اندازه های مختلف ساخته شده و جهت محکم کردن اتصالات کوپلینگ ها بکار می روند.



شکل (۷-۱۲) آچار هوز

۷-۳-۷- نشتی گیر هوز یا بست سوراخ هوز

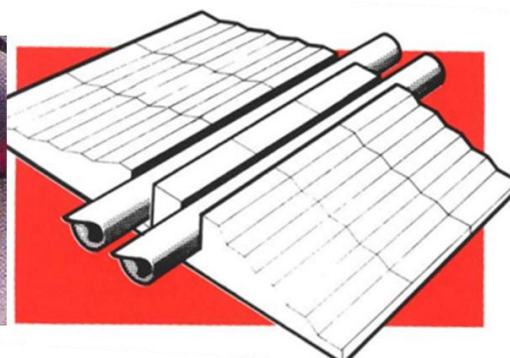
وسیله‌ای است که در مواقع ضروری به دور قسمت سوراخ شده هوز بسته شده و به‌طور موقت از نشت آب جلوگیری می‌نماید. این وسیله دارای بست یا کمر بند مخصوصی است که به استحکام آن کمک می‌کند. نشتی گیرها در قطرهای متناسب با هوزها ساخته شده‌اند. جنس این ابزار از ورقه فلزی یا برزنتی و مواد مشابه است.



شکل (۷-۱۳) نشتی گیر

۷-۳-۸- پل محافظ هوز

در مواقعی که هوزهای آب آتش‌نشانی اجباراً در مسیر تردد خودروها قرار می‌گیرند از این وسیله جهت محافظت هوزها در برابر فشار ناشی از وزن خودروها استفاده می‌شود. پل محافظ را بر روی هوزها قرار داده و خودروها از روی پل تردد می‌نمایند. پل‌های محافظ هوز از آلیاژهای فلزی، لاستیک و یا چوب ساخته می‌شوند. در انواع چوبی قطعات چوب توسط پوشش‌ها و بست‌های مخصوصی به هم متصل می‌گردند.



شکل (۷-۱۴) پل محافظ هوزهای آتش‌نشانی

۷-۳-۹- فشارسنج بین مسیر آتش‌نشانی

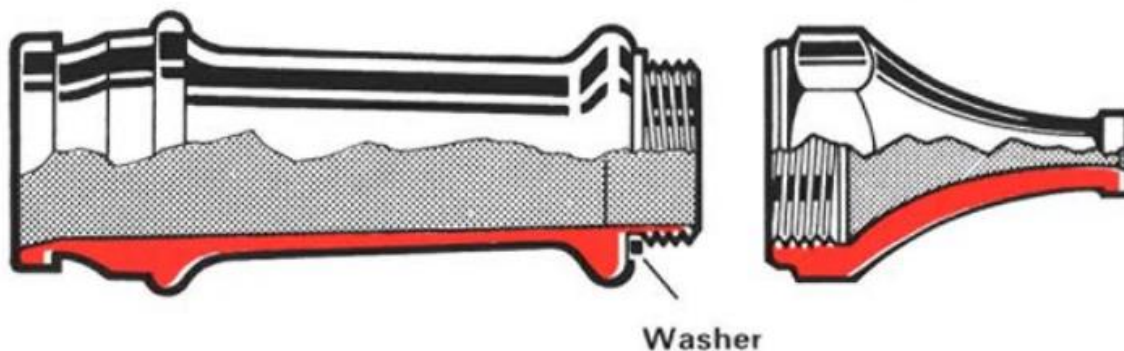
وسیله‌ای است که جهت اندازه‌گیری و نمایش فشار جریان آب در مسیر خط هوز بکار گرفته می‌شود. هنگام عبور آب از هوز فشار جریان در مانومتر مربوطه قابل تشخیص است.

۷-۴- پیوست: نازل‌ها

۷-۴-۱- نازل (سر لوله)

نازل یا سر لوله، وسیله‌ای است که جهت دقت در پاشش، افزایش سرعت و کنترل حجم خروجی آب در انتهای خط لوله آب مصرفی آتش‌نشانان در اطفای آتش‌سوزی بکار برده می‌شود. نازل‌ها معمولاً دارای قابلیت پرتاب آب به صورت جت و فوگ (اسپری) هستند. حجم آبدهی یا مقدار آب خروجی از سر لوله با توجه به حجم آتش‌سوزی تعیین می‌شود، به‌طوری‌که در آتش‌سوزی‌های کوچک به آب کمتر و در آتش‌سوزی‌های بزرگ به همان نسبت به آب بیشتری جهت عملیات اطفایی نیاز است. نازل‌ها یا سر لوله‌ها در انواع مختلفی ساخته می‌شوند که به لحاظ شکل و حجم جریان آب خروجی و یا استفاده در عملیات کف دهی به محل تقسیم‌بندی می‌شوند:

سر لوله‌های جت، فوگ، فوگ نازل (ترکیبی جت فوگ)، نیزه‌ای، سپر آبی، مانیتورها، کف‌سازها و اسپرینکلرها در حقیقت به دهانه خروجی آب از سر لوله نازل می‌گویند. وظیفه نازل تبدیل انرژی فشاری آب به انرژی جنبشی برای ایجاد پرتاب مناسب است.



شکل (۷-۱۵) شماتیک نازل استاندارد

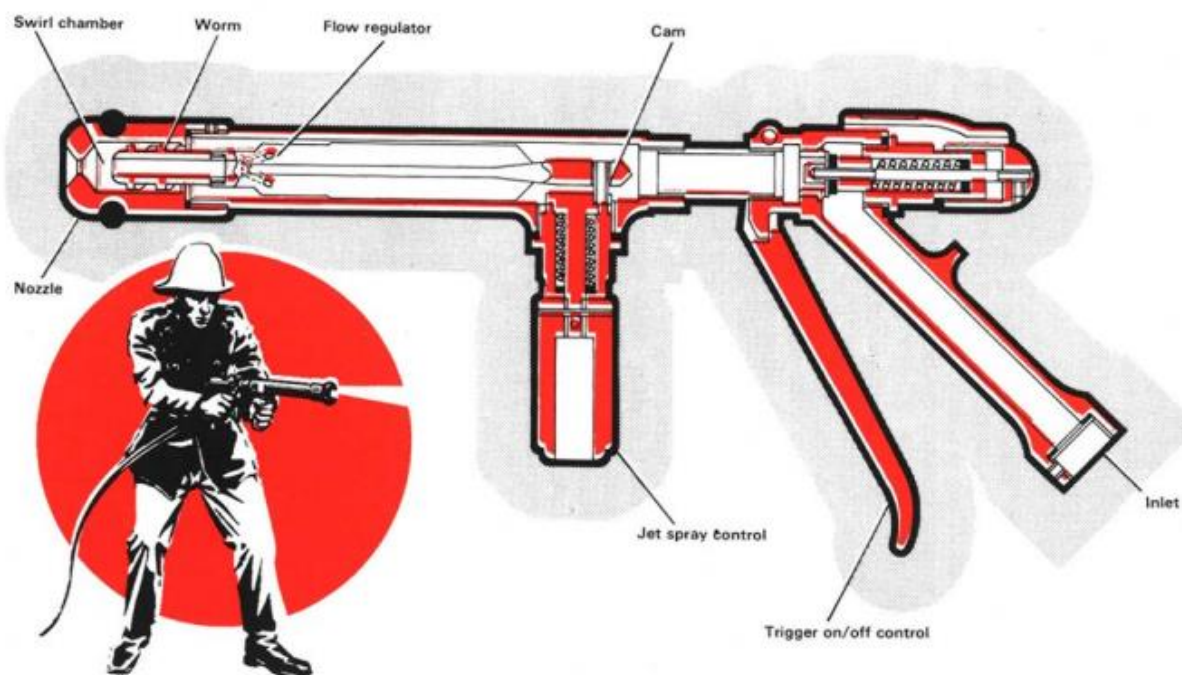
مقدار فشاری است که توسط پمپ‌های آب آتش‌نشانی جهت آبدهی در عملیات اطفایی تولید می‌شود. این فشار می‌تواند آب را در فواصل دلخواه از طریق سر لوله پرتاب نماید. مقدار فشار آب مورد نیاز در عملیات آتش‌نشانی 3/5 تا 16 بار است، به‌استثناء فشار قوی و خروجی هوزریل‌ها که به 40 بار نیز می‌رسد. تجربه نشان داده است بهترین نتیجه در عملیات آبدهی زمانی حاصل می‌شود که فشار آب در سر لوله بین 5/5 تا 7 بار باشد (در مصارف کمتر آب، فشار 3/7 بار نیز مفید است).

۷-۴-۲- نازل تفنگی آتش‌نشانی - توربو نازل

جریان توسط اهرمی که بر بالای آن قرار دارد تنظیم می‌شود یکی از ویژگی‌های خاص این نازل قدرت خاموش‌کنندگی آن می‌باشد، آب را در زاویه کاملی از ۰ تا ۱۲۰ درجه اسپری می‌کند و دارای قابلیت تنظیم سرعت در جریان و نوع جریان می‌باشند.



شکل (۷-۱۶) نمونه‌هایی از نازل‌های تفنگی



شکل (۷-۱۷) اجزای تشکیل‌دهنده نازل تفنگی

۷-۴-۳- نازل فوم آتش‌نشانی

این نوع سرلوله‌ها معمولاً با طول بلند و قطر کوچک تهیه می‌گردند. میزان بازدهی، میزان فشار لازم و میزان انبساط حجمی حباب کف برای این نوع سرلوله بر روی بدنه آن‌ها روی برچسب نوشته شده است که به این موارد، سه مشخصه فنی سرلوله کف‌ساز گفته می‌شود. محل مکش هوا بر روی این سرلوله‌ها طوری تنظیم شده که پس از اختلاط سه عامل آب، مایع کف و هوا، بهترین نوع حباب‌ها را به محل مورد نظر پرتاب کند. طول لوله به اندازه‌ای انتخاب شده است که هوا فرصت اختلاط با محصول کف را داشته باشد. در زیر شکل سرلوله کف‌ساز مایع کف کم توسعه را مشاهده می‌نمایید.



شکل (۷-۱۸) سرلوله کف‌ساز مایع کف کم توسعه

۷-۴-۴- اینداکتور فوم ساز آتش نشانی

۷-۴-۶- نازل پرده آب آتش‌نشانی

سیستم پرده آب با ایجاد یک دیوار بزرگ آب، برای محافظت در برابر شعله‌های آتش، گازها و دود به کار می‌رود. بدون نیاز به نیروی انسانی شروع به کار می‌کند. به صورت تکی و چندتایی (زنجیره‌ای) در کنار هم استفاده می‌شود.

۷-۴-۷- نازل شیردار آتش‌نشانی

برای مبارزه با آتش‌سوزی در کیسه‌های زباله و زغال‌سنگ، انباری از یونجه و کاه، انبوهی از تراشه، سیلوهای غلات و کالاهای که سخت روی هم چیده شده‌اند نازل‌های لنس قادر خواهند بود به مرکز آتش‌سوزی که در سطوح پایین‌تر واقع شده‌اند، نفوذ کنند. سرعت جریان آب در خروجی آزاد برابر در فشار ۵ بار ۵۴۰ لیتر در دقیقه، در فشار ۸ بار ۶۸۰ لیتر در دقیقه است.

۷-۴-۸- توربکس

- مناسب پر کردن مناطق محصور با فوم که در آن مواد و مایعات قابل اشتعال ممکن است ذخیره شده باشد، مثل: زیرزمین‌ها، تونل‌ها، فضاهای خالی پشت بام، جعبه کابل‌ها، انبارها و معادن.
- از همین دستگاه می‌توان برای تخلیه کف‌هایی که در عملیات اطفاء ایجاد شده است استفاده نمود.
- برای به گردش درآوردن پروانه‌های فن و تولید باد شدید، باید از یک منبع آب حجیم و پمپ آب فشار قوی استفاده نمود. استفاده از منبع آب و پمپ فشار بالا برای کلیه مراحل به عمل آوردن فوم یا کف اجباری می‌باشد.
- مکش فوم از داخل مخزن - پودر کردن فوم - درهم آمیختن آب و فوم - گسترش و انبساط حجمی فوم - هدایت فوم به سمت وسوی موردنیاز.
- تحت شرایط و استفاده از فوم مطلوب می‌توان کفی به ارتفاع ۸ تا ۱۰ متر ایجاد کرد.

مشخصات عملکرد توربکس در شرایط مختلف

فشار ورودی آب برحسب بار	مقدار آب ورودی برحسب گالن و لیتر در دقیقه	مقدار آبی که از شیر برگشت عبور می‌نماید	آب مصرفی جهت اختلاط با مایع کف	حباب کف تولیدی برحسب متر مکعب در دقیقه	انبساط حجمی
۴ بار	۳۸ گالن ۱۷۰ لیتر	۱۴ گالن ۶۰ لیتر	۲۴ گالن ۱۱۰ لیتر	۸۸ متر مکعب	۱ به ۸۰۰
۶ بار	۴۶ گالن ۲۰۵ لیتر	۱۷ گالن ۷۵ لیتر	۲۹ گالن ۱۳۰ لیتر	۱۳۳ متر مکعب	۱ به ۱۰۰۰
۷ بار	۵۰ گالن ۲۲۵ لیتر	۱۸/۵ گالن ۸۵ لیتر	۳۱ گالن ۱۴۰ لیتر	۱۵۵ متر مکعب	۱ به ۱۱۰۰
۸ بار	۵۲ گالن ۲۴۰ لیتر	۱۹/۵ گالن ۹۰ لیتر	۳۳ گالن ۱۵۰ لیتر	۱۷۸ متر مکعب	۱ به ۱۲۰۰
۱۰ بار	۵۹ گالن ۲۶۵ لیتر	۲۱/۵ گالن ۹۵ لیتر	۳۷ گالن ۱۷۰ لیتر	۲۰۰ متر مکعب	۱ به ۱۲۰۰
۴ بار	۳۵ گالن ۱۶۰ لیتر		۳۵ گالن ۱۶۰ لیتر	۸۰ متر مکعب	۱ به ۵۰۰
۶ بار	۴۲ گالن ۱۹۰ لیتر		۴۲ گالن ۱۹۰ لیتر	۱۱۳ متر مکعب	۱ به ۵۹۰
۷ بار	۴۶ گالن ۲۱۰ لیتر		۴۶ گالن ۲۱۰ لیتر	۱۳۳ متر مکعب	۱ به ۶۴۰
۸ بار	۴۹ گالن ۲۲۰ لیتر		۴۹ گالن ۲۲۰ لیتر	۱۵۲ متر مکعب	۱ به ۶۹۰
۱۰ بار	۵۵ گالن ۲۵۰ لیتر		۵۵ گالن ۲۵۰ لیتر	۱۹۰ متر مکعب	۱ به ۷۶۰



شکل (۷-۱۹) توربکس، پخش‌کننده فوم روی سطح مایع

۷-۴-۹- موبایل فوم آتش‌نشانی

موبایل فوم شامل تجهیزات ضروری زیر است:

- فوم آتش‌نشانی
- مخزن تریلر یا قابل حمل

- اینداکتور
- ساکشن هوز
- ۲ حلقه شیلنگ
- نازل فوم پاش
- زمان استفاده از موبایل فوم با مخزن ۱۲۰ لیتری با اینداکتوری که روی ضریب ۳٪ تنظیم شده باشد ۱۶ الی ۲۲ دقیقه می‌باشد
- مقاوم‌سازی شده با رزین و فایبرگلاس در برابر مواد شیمیایی و نور خورشید و اشعه یو وی



شکل (۷-۲۰) موبایل فوم آتش‌نشانی