



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران
معاونت آموزش و تربیت بدنی

جزوه ارتقاء پست آتش نشان (۷)

خرداد ماه ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

بخش اول: حریق

فصل اول: آبرسانی	۵
فصل دوم: خاموش کننده‌های دستی	۱۹
فصل سوم: دستگاه تنفسی	۲۷
فصل چهارم: نردبان دستی	۳۸
فصل پنجم: کف و کفسازها	۴۴
فصل ششم: شیمی حریق	۵۱
فصل هفتم: پیشگیری و سیستم های اعلام حریق	۵۹

بخش دوم: نجات

فصل اول: حمل مصدوم	۷۳
فصل دوم: طنابها و گره ها	۷۹
فصل سوم: وینچ	۸۴
فصل چهارم: کمک های اولیه	۱۰۴

بخش اول (حریق)

فصل اول: آبرسانی

توانایی عملیات آبرسانی

روشهای مختلف لوله‌کشی به محل حریق

۱- استفاده از لوله‌های سری شده در پشت خودروی منبع‌دار:

این روش متداولترین روش لوله‌کشی در اکثر حریق‌هایی است که نیروهای آتش‌نشانی شرکت می‌کنند. در ایستگاه‌ها و قبل از اعزام نیرو به محل حریق آتش‌نشانان مسئول پمپ خودروی منبع‌دار (پمپچی) لوله‌ها را به صورت سری در قسمت مخصوصی که جهت این کار در پشت خودرو طراحی شده قرار می‌دهند و سر لوله آب (نازل) را به آن متصل می‌کنند.

به محض رسیدن خودروها به محل حریق آتش‌نشان مسئول سر لوله، سرلوله‌ای را که لوله‌ها به آن وصل شده‌اند، برداشته به سمت محل حریق حرکت می‌کند تا به محل حریق برسد. سپس با علائم صوتی و اشاره‌ای با پمپچی اعلام آمادگی جهت عملیات می‌نماید. پمپچی کوپلینگ آخرین لوله‌ای را که نزدیک به پمپ است از سایر لوله‌های سری شده جدا و به خروجی آب پمپ وصل می‌کند. در همین فاصله زمانی، راننده خودرو مسئول است که پمپ خودرو را درگیر نماید (اهرم درگیر کننده در کابین خودرو و کنار پای راننده قرار دارد). پس از آنکه پمپچی لوله‌ها را به شیر خروجی پمپ اتصال داد به آهستگی شیر را باز نموده و شروع به گاز دادن جهت افزایش فشار آب درون لوله می‌کند تا آب به محل حریق برسد. گاهی اوقات که حریق در ابعاد بزرگتری به وجود آمده باشد با توجه به صلاح دید فرمانده عملیات دو رشته لوله‌کشی همزمان از خودرو به محل حریق انجام می‌گیرد. لوله‌های سری شده در این روش دارای قطر ۱/۵ اینچ می‌باشد.

۲- استفاده از لوله هوزریل:

آبدهی با هوزریل به دلایل زیر صورت می‌گیرد.

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

ب- وسعت و بار اشتعال حریق کم باشد.

ج- فاصله حریق تا خودروی آتش‌نشانی کمتر از ۲۰ متر باشد (متراژ طول لوله هوزریل).

د- مانور و عملیات راحت‌تر است.

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

۳- استفاده از لوله‌های سری در پشت خودروی لوله‌کشی:

در این روش راننده خودرو لوله‌شکی با توجه به شناخت قبلی که از محل شیرهای هیدرانت محل دارد خودرو را در نزدیکترین شیر هیدرانت به محل حریق پارک و کوپلینگ آخرین لوله سری شده در پشت خودرو را به خروجی شیر هیدرانت وصل می‌نماید و سپس به آهستگی با خودرو به طرف خودروهای منبع‌دار حرکت می‌کند، هنگامی که به محل استقرار آنها رسید. کوپلینگ نزدیک‌ترین لوله به منبع خودرو از سایر لوله‌های سری شده جدا و آن را به ورودی منبع وصل می‌نماید. سپس به آتش‌نشان مستقر در محل شیر بهوسلیه علائم صوتی و اشاره‌ای اعلام می‌کند که شیر هیدرانت که شیر هیدرانت را باز کن و او بلافاصله شروع به باز نمودن شیر هیدرانت می‌نماید تا آب منبع تأمین شود.

از این روش در حریق‌های بزرگی که فرمانده عملیات تشخیص می‌دهد نیاز به آب زیادی می‌باشد استفاده می‌گردد. زیرا درون مخزن خودروی منبع‌دار حداکثر مدت ۱۰ دقیقه جوابگوی حریق می‌باشند. قطر لوله‌های سری شده در این روش ۲/۵ اینچ می‌باشد و بعد از خاتمه هر عملیات مسئول لوله‌کشی موظف است که تمامی لوله‌ها را به صورت سری پشت خودروی آماده نماید.

آبگیری با پمپ و لوله‌کشی به محل حریق

از این روش در مواقعی آب تحت فشار شیرها (ایستاده - زمینی) در محل موجود نباشد استفاده می‌شود و می‌توان این کار را به دو طریق انجام داد:

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 مستقر می‌گردد و با استفاده از لوله گیرنده (خرطوم) و اهجام عمل تخلیه هوا آب را به درون پمپ خودرو هدایت و سپس آب را تحت فشار پمپ قرار داده و با استفاده از لوله‌های سری شده در پشت خودرو که در روش یک تشریح شد به محل حریق هدایت می‌نماید. چنانچه فاصله محل حریق تا خودروی منبع دار زیاد و یا منطقه کوهستانی باشد و افت فشار 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 لوله‌کشی در اطراف محل گشته و هنگامی که منابع روباز آب را پیدا نمود، مانند روش قبلی عمل می‌نماید.

تمرینات آبرسانی لوله‌ناری با هیدرانت

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

۱- تعداد افراد هر تیم باید مشخص شوند.

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

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

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

بطور مثال: در یک تیم چهارنفری کار افراد به صورت زیر مشخص می شود:

شماره ۱: فرمانده و سر لوله

شماره ۲: راننده و پمپچی

شماره ۳: کمک سر لوله

شماره ۴: رابط

اهداف کلی

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

۲- آشنایی با وظایف از قبل تعیین شده

۳- آشنای کاربردی و انسجام در یک تیمی.



توجه: در تمرینات زیر چون خودرو و پمپ موجود نمی باشد شماره ۲ در کنار هیدرانت قرار می گیرد که در حقیقت همان کار پمپچی را انجام میدهد.

البته لازم است که تمرینات بعد از فراگیری تمرینات لوله نواری (پهن کردن، تخلیه آب لوله بطور فرضی، جمع کردن لوله به صورت دولا، نحوه گرفتن لوله نواری زیر بغل و حمل آن، نگهداشتن سر لوله و غیره) انجام گیرد.

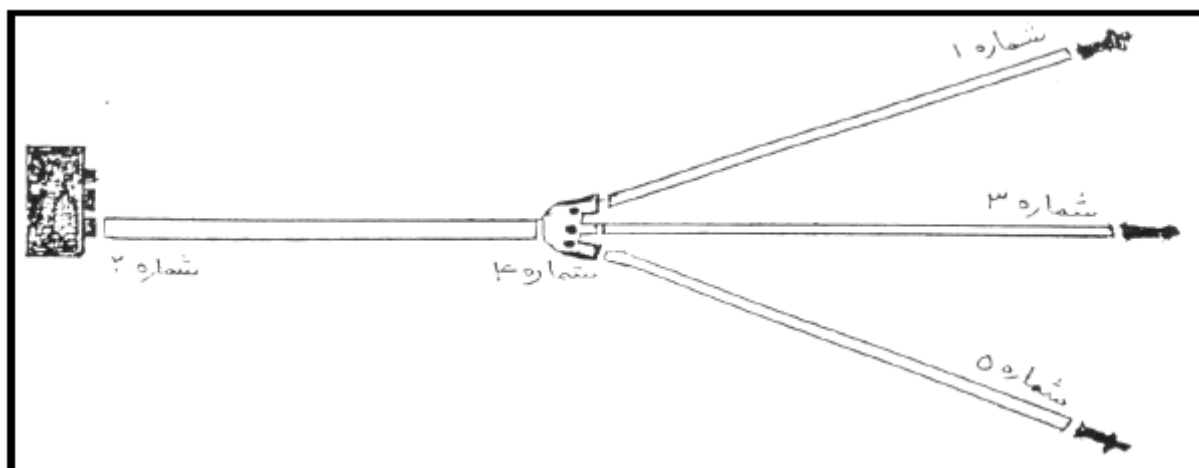
تمرینات پمپ و آبرسانی

آبرسانی با استفاده از سه راهی شیردار

تعداد افراد: ۵ نفر

شروع: ضمن اینکه افراد از خودرو پیاده می شوند، شماره ۲ پمپ را درگیر می نماید. سپس او یک بند شیلنگ نواری ۲/۵ اینچ از کنار پمپ به طرف محل حریق فرضی می کند. شماره ۴ سه راهی شیردار را می آورد و در انتهای شیلنگ ۲/۵ اینچ قرار می دهد و سپس ورودی آن را به شیلنگ متصل می نماید.

شماره‌های ۱ و ۳ و ۵ هر کدام یک بند شیلنگ ۱/۵ اینچ و یک سرلوله می‌آورند و شیلنگ‌های را از محل سه راهی بطرف محل حریق فرضی در سه جهت باز می‌کنند، سپس سرلوله‌ها را متصل و به صورت آماده می‌ایستد. در حالیکه شماره ۴ شیلنگ‌های ۱/۵ اینچ را به خروجی‌های سه راهی وصل نموده، دقت می‌کند که شیرهای خروجی سه راهی بسته باشند. در ضمن شماره ۲ نیز شیر خروجی پمپ را باز می‌کند تا آب با فشار کم وارد شیلنگ ۲/۵ اینچ گردد.



با اعلام نفرات سرلوله، شماره ۴ اقدام به باز نمودن شیرخروجی مربوطه در سه راهی می‌نماید: به محض باز شدن اولین خروجی در سه راهی، شماره ۲ با اعلام شماره ۴، فشار خروجی پمپ را افزایش می‌دهد.

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

با اعلام هر یک از نفرات سرلوله، شماره ۴ اقدام به بستن شیر خروجی مربوطه در سه راهی می‌نماید و پس از بستن آخرین شیر، فوراً به شماره ۲ قطع کردن آب را اعلام می‌کند شماره ۲ پس از کاهش دادن فشار خروجی آب، شیر خروجی را نیز می‌بندد.

کشیدن یک خط لوله نواری از شیر هیدرانت (تمرین H_1)

تعداد نفرات ۴ نفر

شروع عملیات

شماره ۲ یک لوله، واسطه خروجی، کلید و اهرم شیر هیدرانت را می‌آورد و پس از باز نمودن درپوش هیدرانت، لوله واسطه و کلید را در محل خود سوار می‌نماید. شماره ۴ یک بند لوله نواری ۲/۵ اینچ می‌آورد و با توجه به ارتفاع خروجی هیدرانت، پس از در نظر گرفتن حدود نیم متر لوله نواری عقب‌تر از شیر هیدرانت، لوله نواری را باز می‌کند. شماره ۲ اقدام به اتصال آن به کوپلینگ خروجی شیر هیدرانت می‌نماید. شماره ۳ یک بند لوله نواری دیگر آورده، پشت سر شماره ۴ حرکت می‌کند. در حالیکه لوله را در زیر باز و حمل می‌نماید. وقتی که شماره ۴ می‌رسد و اقدام به باز نمودن لوله خود می‌کند. شماره ۴ لوله نواری‌ها را

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

هنگامی که لوله‌های نواری به طور کامل باز شدند، شماره‌های ۳ و ۴ به دنبال شماره ۱ به سمت سرلوله حرکت می‌کنند. شماره ۴ دقت می‌کند که خط لوله‌ها بدون پیچ‌خوردگی باشد. وقتی شماره‌های ۱ و ۳ در موقعیت سر لوله مستقر شدند شماره ۱، شماره ۴ را با پیام «آب را بازکن» به عقب می‌فرستد و شماره ۴ پیام را به شماره ۲ می‌رساند و شماره ۲ شیر هایدرانت را باز می‌کند.

قطع کردن آب یا (قطع کردن و جمع‌آوری)

شماره ۱، شماره ۴ را با پیام «قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری» به عقب می‌فرستد. جمع‌آوری: شماره ۱ سر لوله را بر می‌گرداند و شماره ۲ لوله واسطه خروجی هیدرانت و کلید را جدا کرده، با دیگر وسایل مورد استفاده در خودرو قرار می‌دهد، کلیه نفرات تیم آب لوله‌ها را تخلیه و جمع‌آوری می‌نمایند. وقتی تمام تجهیزات جمع‌آوری گردید شماره ۱ در پایان عملیات تمرینی به مربی گزارش می‌دهد. اضافه کردن یک بند لوله نواری

توجه: فرض بر این است که لوله‌ها طبق تمرین H_1 روی زمین پهن شده است در محیط روباز (خارج از ساختمان) اضافه شدن یک بند لوله نواری بین سرلوله (نازل) و آخرین کوپلینگ انجام می‌پذیرد. ولی هنگام عملیات در یک ساختمان معمولاً لوله در محل استقرار اولین کوپلینگ در بیرون ساختمان اضافه می‌گردد.

جمع‌آوری وسایل

شماره‌های ۱ و ۲ و ۵ سرلوله‌ها را جدا کرده و بر می‌گردانند. شماره ۴ شیلنگ‌ها را از سه راهی جدا و سه راهی را به خودرو باز می‌گرداند. شماره ۲ نیز پس از خارج کردن پمپ از درگیری شیلنگ ۲/۵ اینچ را از پمپ جدا کرده و بعد از تخلیه آب جمع‌آوری می‌کند. در حالیکه شماره‌های ۱ و ۳ و ۵ نیز شیلنگ‌های ۱/۵ اینچ را تخلیه آب و جمع‌آوری می‌نمایند و خاتمه عملیات را اعلام می‌دارند.

استفاده از شیر آب آتش‌نشانی و شیلنگ ۲/۵ اینچ

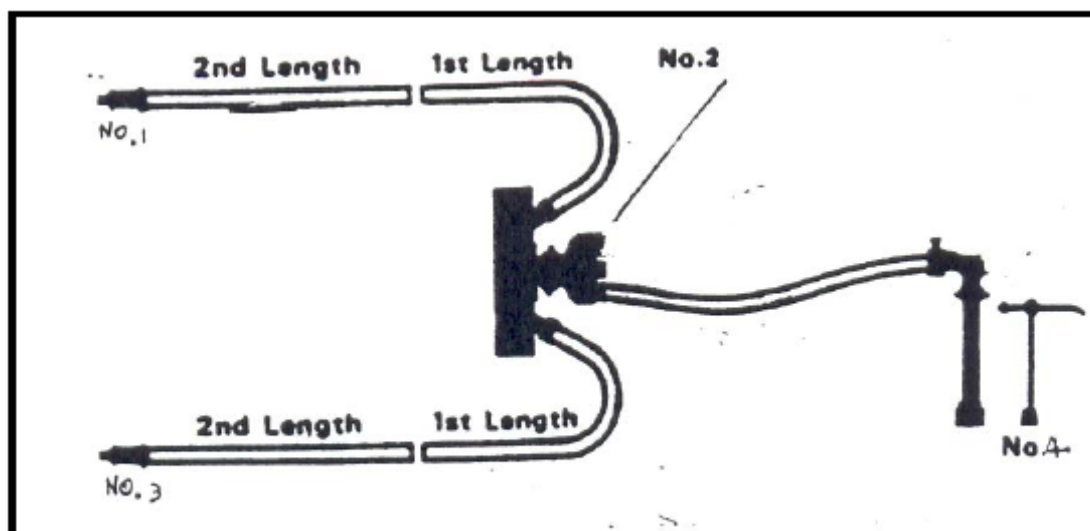
تعداد افراد: ۴ نفر

شروع: ابتدا توسط شماره ۲ پمپ درگیر شده، افراد از خودرو پیاده می‌شوند. همانند تمرین قبلی شماره‌های ۲ و ۴ در قسمت آب‌گیری از شیر آب آتش‌نشانی اقدام می‌کند، در حالیکه شماره‌های ۱ و ۳ وظیفه آبرسانی به

محل حریق را بعهدہ می‌گیرند. شماره ۴ وسایل مربوط به آگیری از شیر آب آتش‌نشانی را آورده و واسطه مربوط به آگیری از خروجی ۲/۵ اینچ را متصل می‌سازد. شماره ۲، یک بند شیلنگ ۲/۵ اینچ از طرف پمپ به طرف شیر آب باز می‌کند و در صورتی که واسطه ورودی پمپ متصل نمی‌باشد، آن را وصل و شیلنگ را نیز به آن کوپلینگ می‌نماید. شماره ۴ کوپلینگ دیگر شیلنگ را به شیر آب وصل می‌کند.

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

شماره ۴ در امتداد مسیر شیلنگ‌های خروجی به سمت سرلوله‌ها حرکت نموده، پیچ و تاب شیلنگ‌ها را برطرف و آنها را صاف می‌کند. وقتی او به سرلوله‌ها رسید، شماره‌های ۱ و ۳ «باز کردن آب با فشار ۵ بار» را به او اعلام می‌نمایند. و او فوراً جهت ارسال پیام به شماره ۲ اقدام می‌کند و پس از اعلام، با هماهنگی شماره ۲، شیر آب آتش‌نشانی را نیز باز نمی‌نماید. شماره ۲ مطابق درخواست شماره‌های ۱ و ۳ اقدام می‌کند. شماره ۴ مجدداً به نزد سرلوله‌ها رفته و در صورت نیاز به آنها کمک می‌کند.



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

شماره ۱ و ۳، شماره ۴ را با پیام «قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع آوری وسایل» به عقب می‌فرستند، شماره ۲ پس از اعلام شماره ۴، شیرهای خروجی را می‌بندد.

«جمع آوری وسایل» شماره ۲ پس از دریافت پیام، پمپ را از درگیری خارج و به شماره ۴ بستن شیر آب آتش‌نشانی را اعلام می‌نماید. شماره‌های ۱ و ۳ پس از بازگرداندن سرلوله‌ها، شیلنگ‌های خروجی را از هم جدا، تخلیه آب و جمع آوری می‌کنند، در حالیکه شماره‌های ۲ و ۴ شیلنگ ورودی و وسایل مربوط به شیر آب را جمع آوری و در صورت لزوم به شماره‌های ۱ و ۳ کمک می‌نمایند.

(وظایف افراد عوض و تمرین را تکرار نمایید، تا حدی که همه نفرات وظایف محوله را با سرعت مطلوب وبدون اشتباه انجام دهند).

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

تعداد نفرات: ۴ نفر

شروع: ابتدا توسط شماره ۲ میمپ درگیر شده، افراد از خودرو پیاده می‌شوند. همانند تمرین قبلی شماره ۲ و ۴ در قسمت آگیری از شیر آب آتش‌نشانی اقدام می‌کنند، در حالیکه شماره‌های ۱ و ۳ وظیفه آبرسانی به محل حریق فرضی را به عهده می‌گیرند.

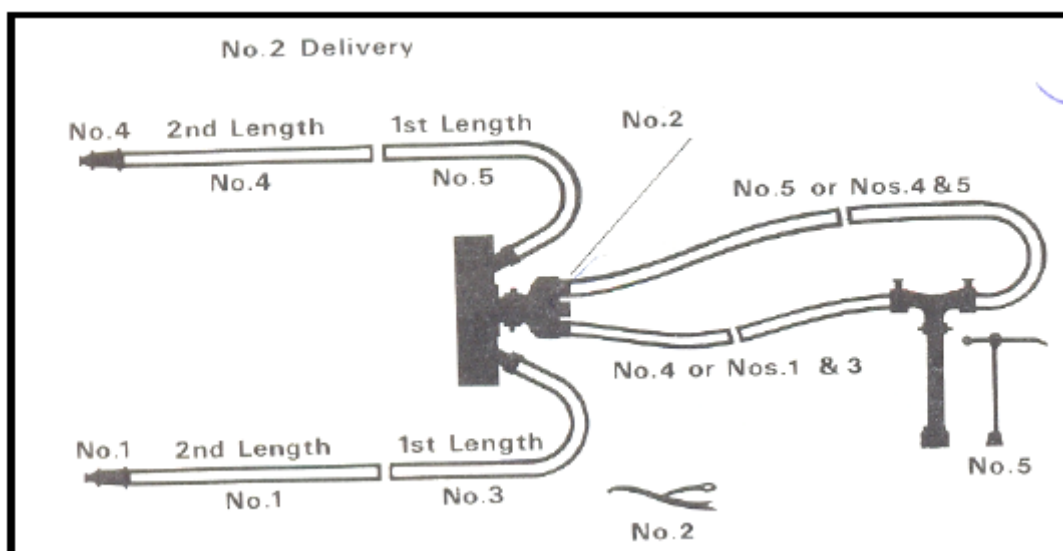
شماره ۴ وسایل مربوطه به آگیری از شیر آب آتش‌نشانی را می‌آورد، با این تفاوت که نسبت به تمرین قبلی که از یک خروجی شیر آگیری می‌نمود، در این تمرین قصد بر این است که از دو خروجی شیر آب استفاده شود.

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

کوپلینگ‌ها از دو طرف بوسیله شماره‌های ۲ و ۴ به ترتیب به ورودی پمپ و شیر آب وصل می‌گردد. در صورتی که قبلاً واسطه‌ی ورودی (دو راهی جمع‌کننده روی پمپ نصب شده است، توسط شماره ۲ متصل و سپس شیلنگ‌های ورودی به آن کوپلینگ می‌شود.

در این مدت شماره‌های ۱ و ۳ هرکدام یک رشته شیلنگ ۱/۵ اینچ از کنار پمپ به طرف محل حریق فرضی باز می‌کنند (همانند تمرین شماره ۷ پمپ) به طوری که هر رشته شیلنگ از دو بند تشکیل گردد و سپس هر کدام یک سر لوله به انتهای رشته شیلنگ مربوطه وصل نموده و آماده عملیات می‌ایستند.

شماره ۴ در امتداد شیلنگ‌های خروجی به سمت سرلوله حرکت می‌کند و پیچ و تاب شیلنگ‌ها را برطرف و آنها را صاف می‌کند، وقتی او به سر لوله‌ها رسید شماره‌های ۱ و ۳ باز کردن آب با حداکثر ۵ بار را به او اعلام و او سریعاً پیام را به شماره ۲ منتقل می‌کند و پس از هماهنگی با شماره ۲ شیر آب آتش‌نشانی را باز نموده و به نزد سرلوله‌ها رفته و در صورت نیاز به آنها کمک می‌کند. شماره ۲ مطابق پیام درخواست شده اقدام می‌نماید.



«قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری وسایل»

شماره‌های ۱ و ۳ پیام قطع کردن آب را به شماره ۴ اعلام، او نیز پیام را به شماره ۲ منتقل می‌کند. شماره ۲ نیز شیلنگ‌های خروجی را می‌بندد.

«جمع‌آوری وسایل»

شماره ۲ پس از دریافت این پیام، پمپ را از درگیری خارج و به شماره ۴ بستن شیر آب آتش‌نشانی را اعلام می‌کند. شماره‌های ۱ و ۳ همانند تمرین قبلی از پس بازگرداندن سرلوله‌ها، شیلنگ‌های خروجی را از هم جدا، تخلیه‌ی آب و جمع‌آوری می‌نمایند، در حالیکه شماره‌های ۲ و ۴ شیلنگ‌های ورودی و وسایل مربوط به شیر آب را جمع‌آوری می‌کنند.

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

استفاده از شیر آب آتش‌نشانی و شیلنگ چهار اینچ

تعداد افراد: ۴ نفر

شروع: ابتدا پمپ توسط شماره ۲ درگیر می‌شود، با توجه به اینکه خودرو در نزدیکی شیر آب آتش‌نشانی پارک می‌گردد. افراد از خودرو پیاده می‌شوند، شماره‌های ۲ و ۴ در جهت آبیگری از شیر آب آتش‌نشانی با استفاده از لوله نواری چهار اینچ اقدام می‌کنند، در حالیکه شماره‌های ۱ و ۳ وظیفه آبرسانی به محل حریق را انجام می‌دهند.

شماره ۴ وسایل مربوط به آبیگری از شیر آب را می‌آورد و واسطه مربوط به آبیگری از خروجی چهار اینچ را متصل می‌سازد. شماره ۲ شیلنگ چهار اینچ را از سمت پمپ به طرف شیر آب باز نموده و با کمک شماره ۴ آن را متصل می‌کند.

در این مدت شماره ۳ اولین و شماره ۱ دومین بند شیلنگ را همانند تمرینات قبلی به طرف محل حریق فرضی باز و شماره ۱ سر لوله را نیز متصل نموده و آماده می‌ایستند در حالیکه شماره ۳ به عنوان کمک در پشت سر او شیلنگ را حمایت می‌کند.

شماره ۴ در امتداد مسیر شیلنگ‌های خروجی به سمت لوله حرکت نموده و پیچ و تاب شیلنگ را برطرف و آن را صاف می‌کند. وقتی به سر لوله رسید، شماره یک او را جهت اعلام «باز کردن آب و فشار مورد نیاز» به عقب می‌فرستد.

شماره ۴ سریعاً پیام را به شماره ۲ منتقل و با هماهنگی و اعلام شماره ۲ شیر آب آتش‌نشانی را باز می‌کند و مجدداً به نزد سر لوله رفته، در صورت نیاز به او کمک می‌کند.

«قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری وسایل»

شماره ۱، شماره ۴ را با پیام «قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری وسایل» به عقب می‌فرستد. شماره ۲ اقدام به بستن شیر خروجی می‌کند.

«جمع‌آوری وسایل»

شماره ۲، پس از دریافت پیام، پمپ از درگیری خارج و به شماره ۴ بستن شیر آب آتش‌نشانی را اعلام می‌نماید. شماره‌های ۲ و ۴ شیلنگ ورودی به پمپ و وسایل مربوط به شیر را جمع‌آوری می‌کنند، در حالی که شماره ۱ سر لوله را برگردانده و به کمک شماره ۳ شیلنگ‌های خروجی را تخلیه آب و جمع‌آوری می‌نمایند.

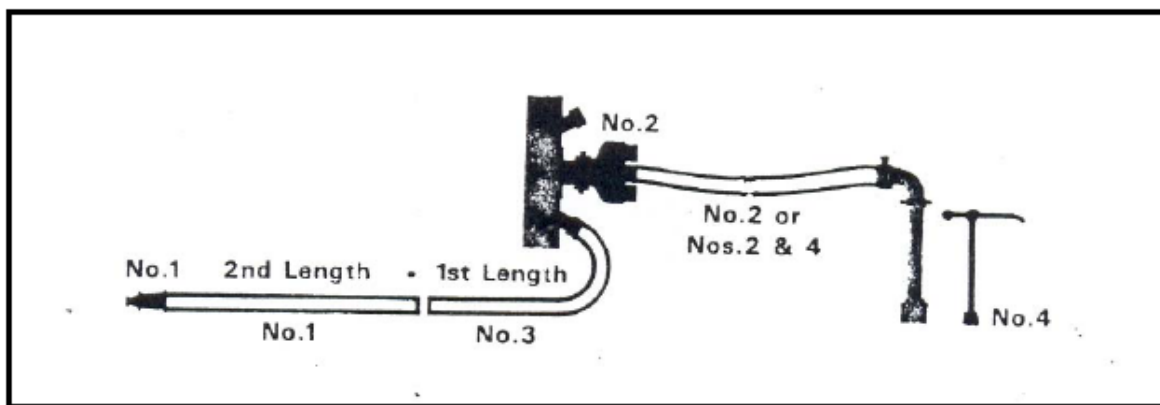
آبگیری از شیر آب آتش‌نشانی با استفاده از شیلنگ‌های خرطومی

تعداد افراد: ۵ نفر

شروع: خودرو در نزدیکی شیر آب آتش‌نشانی پارک می‌شود، به طوری که پشت آن (ورودی پمپ) تا حد امکان با شیر آب فاصله نسبتاً کوتاهی داشته باشد. ابتدا شماره ۲ درپوش ورودی یا دوراهی متصل شده به ورودی پمپ را جدا می‌کند.

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

در این مدت شماره ۳ اولین بند شیلنگ ۲/۵ اینچ را از کنار پمپ بطرف محل حریق فرضی باز و آن را به پمپ متصل می‌کند. شماره ۱ دومین بند را در ادامه باز نموده و سر لوله را نیز کوپلینگ می‌نماید و به حالت آماده و مستقر می‌شود. شماره ۳ شیلنگ‌ها را به هم وصل کرده، نزد شماره ۱ می‌رود.

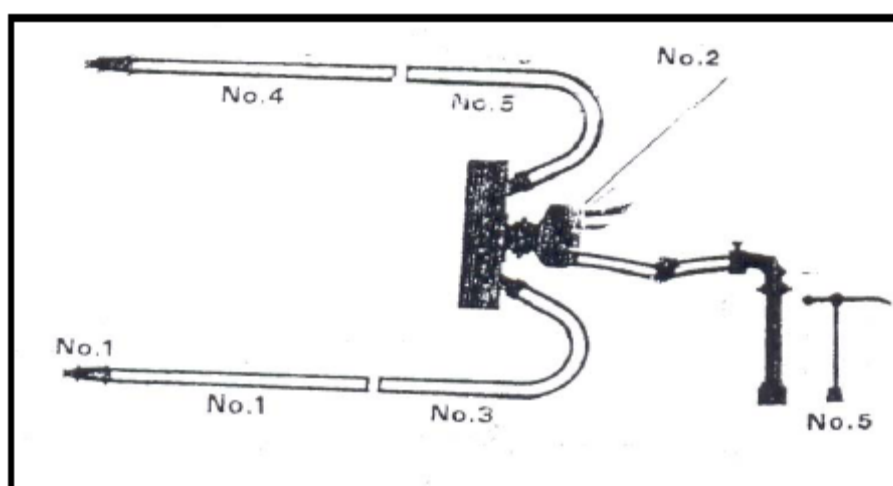


با اعلام شماره ۱ برای باز کردن ومیزان فشار خروی آب مور نیاز، شماره ۳ پیام را به شماره ۲ انتقال می دهد. شماره ۲ فوراً شیر خروجی پمپ را باز و مقدار فشار خروجی را تنظیم می نماید. سپس او به شماره های ۴ یا ۵ برای باز کردن شیر آب آتش نشانی را اعلام می کند.

پس از این مرحله شماره های ۴ و ۵ دومین رشته شیلنگ را همانند رشته اول باز می نماید به نحوی که شماره ۵ اولین بند و شماره ۴ دومین بند و سرلوله را آماده می سازد و به عنوان سرلوله مستقر می گردد. شماره ۵ پیام «باز کردن آب» فشار مورد نیاز را به شماره ۲ اعلام نموده و خود سریعاً به عنوان کمک شماره ۴ عملیات می کند تا قبل از اینکه شماره ۲ شیر خروجی را باز نماید، او در محل خود مستقر شده باشد.

توجه

شماره ۲ باید شیرهای خروجی را به آرامی باز نماید به طوریکه اجازه دهد فشار درون شیلنگ به تدریج افزایش یابد، تا قبل از اینکه جریان خروجی و فشار کامل گردد، افراد کمک لوله نیز به محل مربوطه مراجعه و مستقر شده باشند.



در صورتی که نفرات سر لوله در اعلام چگونگی میزان فشار آب مورد نیاز دو فشار متناوب را منظور و اعلام کرده اند، پمپچی باید با فشار پایین تر عملیات را انجام دهد.

«قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری وسایل»

با اعلام شماره‌های ۱ و ۴ به ترتیب شماره‌های ۳ و ۵ «پیام قطع کردن آب» را منتقل می‌کنند. شماره ۲ شیرهای خروجی مربوطه را به ترتیب می‌بندد.

«جمع‌آوری وسایل»

شماره ۲ پمپ را از درگیری خارج می‌کند و در صورتی که شیر آب آتش‌نشانی هنوز فعال و در حال تغذیه است، به شماره ۵ بستن شیر را نیز اعلام می‌کند. شماره‌های ۲ و ۵ شیلنگ‌های خرطومی را باز و جمع‌آوری می‌کنند و شماره‌های ۱ و ۴ سرلوله‌ها را جدا و در خودرو قرار می‌دهند. سپس شماره‌های ۱ و ۳ و ۴ پس از تخلیه آب شیلنگ‌ها، آنها را جمع‌آوری می‌نمایند.

توجه:

- ۱- در صورتی که تعداد نفرات تمرین کننده کافی نیست، تمرین رابه صورت سه یا چهار نفره انجام دهید، بدین ترتیب رشته شیلنگ دوم حذف می‌گردد.
- ۲- پس از اجرای این تمرین وظایف افراد را تعویض و تمرین را تکرار نمایید، به طوری که همه افراد وظایف محوله را با هماهنگی لازم، بدون اشتباه و با سرعت مطلوب انجام دهند.

آبگیری از منابع روباز

تعداد افراد: ۴ نفر

شروع: افراد از خودرو پیاده می‌شوند. ابتدا شماره ۲ پمپ را درگیر و به طرف پمپ می‌رود. (در تمرینات اولیه در صورتی که مدت آماده نمودن تجهیزات آبرسانی طولانی می‌باشد، بهتر است پس از بستن شیلنگ‌های خرطومی، پمپ توسط شماره ۲ درگیر شود).

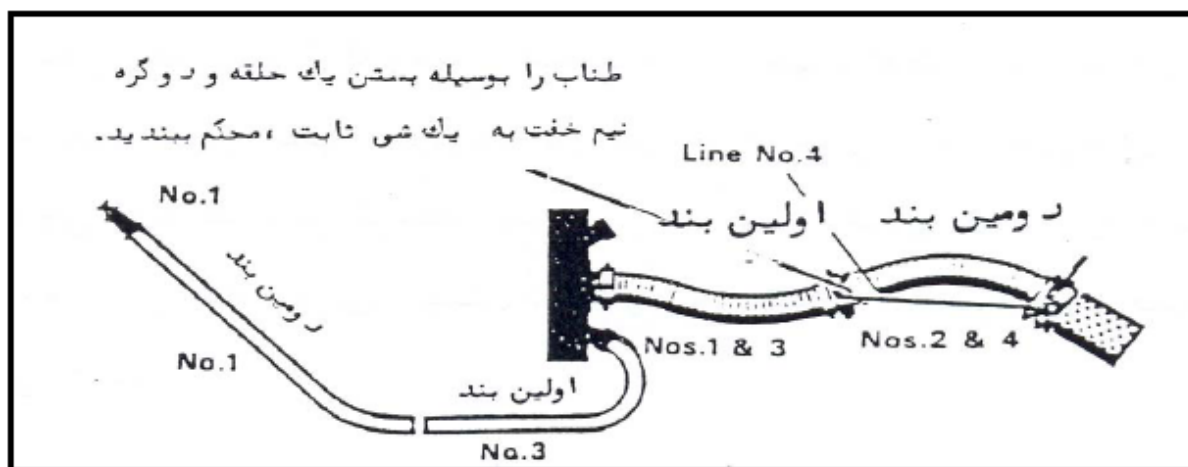
با یک بند شیلنگ خرطومی

شماره ۲ آچار مربوط به خرطومی‌ها را آورده، درپوش ورودی پمپ را جدا می‌کند. شماره‌های ۲ و ۴ یک بند شیلنگ خرطومی همراه با صافی مربوطه می‌آورند و آن را به پمپ متصل می‌کنند. شماره ۲ آن را کاملاً محکم می‌نماید.

با دو بند شیلنگ خرطومی

شماره ۲ آچارهای شیلنگ خرطومی را می‌آورد و درپوش ورودی پمپ را جدا می‌سازد. شماره‌های ۱ و ۳ اولین بند شیلنگ خرطومی را آورده، به پمپ متصل می‌کنند و شماره‌های ۲ و ۴ دومین بند خرطومی را همراه، صافی مربوطه آورده به اولین بند وصل و تمام اتصالات را محکم می‌نمایند.

با سه بند شیلنگ خرطومی



شماره ۲ آچار را آورده، درپوش ورودی پمپ را جدا می‌کند. شماره‌های ۲ و ۴ اولین بند شیلنگ را می‌آورند، به پمپ متصل می‌کنند. شماره‌های ۱ و ۳ دومین بند را آورده به اولین بند کوپلینگ می‌نمایند. سپس شماره‌های ۲ و ۴ سومین بند را همراه با صافی آورده، به دومین بند متصل و تمام اتصالات را محکم می‌کنند.

در حالی که شماره ۳ اولین بند شیلنگ نواری را آورده، آن را از سمت پمپ به طرف محل حریق فرضی باز می‌کند، شماره ۱ دومین بند و سرلوله را می‌آورد و آن را از انتهاب بند اول باز می‌نماید. شماره ۳ دو بند شیلنگ را به هم متصل می‌کند، سپس او به نزد شماره ۱ در محل سرلوله می‌رود. شماره ۱ نیز سرلوله را به انتهای شیلنگ متصل می‌کند.

توجه: در صورتی که یک بند شیلنگ مورد نیاز باشد، شماره ۳ آن را باز خواهد کرد. اگر بیش از دو بند شیلنگ مورد نیاز باشد شماره‌های ۱ و ۳ آنها را بصورت متناوب باز می‌نمایند.

شماره ۴ یک رشته طناب می‌آورد و به کمک شماره ۲ شیلنگ خرطومی و صافی را به صورت شرح داده شده، ایمن می‌نماید و سپس خرطومی را در آب قرار می‌دهند. شماره ۴ در طول مسیر رشته شیلنگ به طرف سرلوله حرکت نموده، هر گونه پیچ‌وتاب شیلنگ را صاف می‌کند، او باید دقت کند که شیلنگ در معرض اجسام برنده و یا مواد شیمیایی و نفتی قرار نگیرد.

وقتی شماره ۴ به محل استقرار سرلوله رسید، شماره ۱ او را جهت اعلام «باز کردن آب، فشار مورد نیاز و موقعیت محل استقرار سرلوله و در صورت آبرسانی از خروجی‌های دیگر پمپ، شماره خروجی» به عقب می‌فرستد. پس از ارسال پیام به شماره ۲، شماره ۴ مجدداً به نزد سرلوله مراجعت می‌کند و برای اطمینان، پیام را برای شماره ۱ تکرار و در صورت نیاز به او کمک می‌کند.

«قطع کردن آب» یا «قطع کردن و جمع‌آوری وسایل»

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

«جمع‌آوری وسایل»

شماره ۲ پمپ را از درگیر خارج می‌نماید.

شماره ۴ در جمع کردن شیلنگ‌های خرطومی به شماره ۲ کمک می‌کند.

شماره ۱ سرلوله را بر می‌گرداند و به کمک شماره ۳ و در صورت نیاز شماره ۴، آب شیلنگ‌ها را تخلیه و آنها را جمع‌آوری می‌کنند.

فصل دوم: خاموش

کننده‌های دستی

سرویس و نگهداری خاموش کننده ها

موارد کلی:

بازدید و آزمایشات دوره ای خاموش کننده های مربوط به اماکن تجاری یا شخصی (بوسیله استفاده کننده): استاندارد BS ۵۳۰۶ توصیه می نماید که بازدید عادی تمام خاموش کننده ها بوسیله استفاده کننده یا نماینده او در فواصل زمانی منظمی انجام گیرد. این بازدید برای حصول اطمینان از استقرار صحیح، شارژ و آماده بکار بودن و همچنین نداشتن آسیب و صدمه ظاهری دستگاه است. تجدید بازدید نباید کمتر از سه ماه باشد و بهتر است حداقل هر ماه یکبار صورت گیرد.

خاموش کننده هایی که از طریق فشنگی حاوی گاز CO₂ عمل می کنند، می توان آنها را بازدید نمود، بالن آن را از طریق وزن کردن کنترل کرد تا در صورتی که وزن گاز آن کاهش یافته بود، مشخص و شارژ گردد. خاموش کننده های پودری دارای فشنگ گاز را برای کنترل بیشتر می توان وزن نمود. خاموش کننده های تحت فشار را در زمانی که شارژ و آماده بکار هستند نمی توان باز نمود. خاموش کننده های گاز CO₂ را از طریق وزن کردن و خاموش کننده های تحت فشار دیگر برحسب نوع آنها به شرح ذیل کنترل می شوند:

الف- فشار آنها از طریق فشارسنج نصب شده یا فشارسنج متحرک کنترل می شود.

ب- سپس برای کنترل مقدار مواد اطفایی خاموش کننده وزن می گردد.

بازدید سالیانه: سرویس و نگهداری:

استفاده کننده از خاموش کننده می باید ترتیبی فراهم آورد تا خاموش کننده ها، حداقل هر سال یکبار توسط یک فرد متخصص بازدید و سرویس شوند. بازدیدکننده باید خاموش کننده هایی را که خطرناک و یا غیرمؤثر می باشند مشخص و علامتگذاری نماید و هر نوع نقص یا نصب غیرصحیح را به استفاده کننده اطلاع داده و اعمال مناسب در این زمینه (سرویس) را انجام دهد. توصیه می شود هر نوع خاموش کننده سوداسید، کف شیمیایی یا مواد هالوژنه به غیر از هالن ۱۲۱۱ و هالن ۱۳۰۱ را از رده خارج نمایید. تاریخ های بازرسی نیز می باید ثبت گردد. توصیه های مربوط به نگهداری انواع خاموش کننده ها در استاندارد BS ۵۳۰۶ ذکر شده است.

آزمون تخلیه:

توصیه می شود که تمام خاموش کننده ها در فواصل بین ۴ الی ۲۰ سال برطبق نوع آنها تحت آزمایش تخلیه قرار گیرند. این آزمایش موقعیت مناسبی را برای آموزش افراد در استفاده از خاموش کننده ها فراهم می نماید.

آزمون فشار:

خاموش کننده های هالوژنه و CO₂ می باید تحت آزمون های دوره ای مطابق با استاندارد BS ۵۴۳۰ قرار گیرند. این آزمون ها باید توسط شرکت سازنده یا شرکت های متخصص دیگر انجام گیرد.

شارژ خاموش کننده ها:

خاموش کننده های قابل شارژ را باید پس از استفاده تا حد امکان هر چه سریعتر شارژ نمود. بعضی از انواع آن را لازم است کارخانه های سازنده یا متخصصین دیگری شارژ نمایند، ولی استفاده کننده می تواند برخی دیگر از آنها را خودش شارژ کند. در این صورت باید دستگاه را بطور کامل تخلیه و مواد اطفایی قبلی دور ریخته شود. دستورالعمل های جزیی سازندگان برای شارژ انواع خاص خاموش کننده ها نیز باید اجرا شده و پس از شارژ تاریخ آن ثبت گردد.

موارد خاص

آزمایش های دستگاه های آب و گاز

الف – آزمایش ماهانه:

با توجه به شرایط اقلیمی و منطقه ای یک الی سه ماه یک بار انجام گیرد:

- ۱- درپوش را باز کرده و سیلندر گاز را از بدنه جدا می کنیم.
- ۲- سیلندر گاز را وزن می کنیم در صورتی که بیشتر از ده درصد از وزن گاز آن کم شده بود آن را شارژ می کنیم، در غیر این صورت احتیاج به شارژ ندارد.

توجه:

اطلاعات لازم مربوط به وزن گاز و وزن سیلندر روی بدنه هر سیلندر حک شده است.

- ۳- در صورت نیاز و کم بودن آب تا حد لزوم فقط به آن آب اضافه می کنیم.

توجه:

در محلهای گرمسیر هر ۱۵ روز یک بار باید این عمل انجام گیرد.

- ۴- بدنه، کفه و میله ضربه؛ سوزن واشر و سایر موارد را کاملاً بازدید کرده و پس از برطرف کردن عیوب احتمالی و در صورت نیاز روغن کاری میله ضربه، فشنگ گاز را در محل آن محکم نموده و درپوش را می بندیم و موارد را روی کارت خاموش کننده یادداشت و خاموش کننده را در محل آن نصب می کنیم.

ب – آزمایش سالانه:

در صورت امکان سالی یک بار در یک تمرین خاموش کننده را مصرف و مجدداً آماده می کنیم.

ج- آزمایش بدنه:

هر دو سال یک بار بدنه خاموش کننده باید با فشار تعیین شده توسط سازنده تحت فشار قرار گیرد تا از سلامت آن اطمینان حاصل گردد. تاریخ این آزمایش روی بدنه حک می شود (مگر آنکه سازنده زمان دیگری تعیین کرده باشد).

د- آزمایش فشنگ گاز:

در صورتی که به وسیله سازنده زمان تعیین نشده باشد هر ۵ سال یک بار فشنگ گاز CO₂ این خاموش کننده ها باید به وسیله کارخانه سازنده تحت آزمایش مقاومت بدنه قرار گیرد.

آزمایش های خاموش کننده آب و هوا

الف- آزمایش ماهانه:

در این آزمایش فشار داخلی خاموش کننده از طریق دیدن فشارسنج چک شده و خاموش کننده از لحاظ زنگ زدگی، ضربه دیدن و سلامتی مکانیزم شیر و فشارسنج بازدید ظاهری می شود و در صورت عدم نیاز و سالم بودن عمل دیگری روی آن انجام نمی گیرد.

توجه:

به علت وجود شیر و مسدود بودن راه خروج، احتمال کم کردن آب در این نوع خاموش کننده وجود ندارد.

ب- آزمایش سالانه:

در صورت امکان و در صورتی که خود قادر به شارژ مجدد آن هستید سالی یک بار آن را در حریق تمرینی مصرف و مجدداً شارژ نمایید.

ج- آزمایش بدنه:

با توجه به استاندارد یا زمان تعیین شده، بدنه این خاموش کننده باید در زمان مقرر تحت آزمایش قرار داده شود. در صورتی که سازنده زمانی را جهت آزمایش بدنه تعیین نکرده باشد به دلیل تحت فشار قرار داشتن بدنه، ضروری است هر دو سال یک بار این آزمایش انجام گیرد.

آزمایش های خاموش کننده های پودر و هوا

الف- آزمایش ماهانه (۱ الی ۳ ماه یک بار):

در این آزمایش همانند آزمایش ماهانه خاموش کننده آب و هوا، از دستگاه یک بازدید ظاهری به عمل می آید. در آزمایش فوق فشار خاموش کننده، سلامت بدنه و مکانیزم شیر بازدید می شود. در صورت امکان می توان گاز یا هوای خاموش کننده را تخلیه و سپس پودر را از خاموش کننده خارج کرد و پس از اطمینان از

کلوخه نبودن پودر، مجدداً آن را در داخل خاموش کننده ریخت و پس از بازدید از قطعات خاموش کننده، آنرا تحت فشار قرار داد؛ در غیر این صورت بهتر است در بازدید ماهانه، خاموش کننده را حداقل یک بار سروته کنیم تا اگر پودر آن به علت تحت فشار بودن سفت شده باشد با این عمل از حالت سفتی خارج شود.

ب- آزمایش سالانه:

حداکثر سالی یک بار خاموش کننده پودر و هوا را در صورت امکان در یک حریق تمرینی مصرف و دوباره پر کنید. در صورتی که به هر علت انجام عمل فوق امکان نداشته باشد باید خاموش کننده به روش بالا خالی و مجدداً شارژ شود.

ج- آزمایش بدنه:

از نظر این که این نوع خاموش کننده ها مداوم تحت فشار می باشند، در زمانهای تعیین شده در استاندارد یا کارخانه باید تحت آزمایش بدنه قرار گیرد و مقاومت بدنه آن در مقابل فشار تایید گردد و مسئولین محل کاملاً آن را از آسیب دیدن در مقابل ضربه، زنگ زدگی و رطوبت و سایر موارد حفظ کنند.

توجه:

در نوعی از خاموش کننده های پودر و هوا راه خروجی به وسیله صفحه ای مسدود شده که در زمان عمل به وسیله مکانیزم روی درپوش (کفه- میله و سوزن) صفحه مذکور سوراخ و راه خروجی باز می شود. این دستگاه ها از نوع ضربه ای می باشد.

آزمایش های خاموش کننده پودر و گاز:

تمام خاموش کننده های پودر و گاز از هر نوع و اندازه، باید برای اطمینان بیشتر و آمادگی بهتر برای مواقع ضروری و جلوگیری از هر نوع خطر احتمالی مرتباً تحت کنترل و آزمایش قرار گیرند. این آزمایش ها به شرح زیر است:

الف- آزمایش ماهانه (یک الی سه ماه یک بار):

- ۱- درب خاموش کننده را باز و فشنگ گاز آن را جدا کنید.
- ۲- مطمئن شوید که پودر آن کلوخه نشده و به هم نچسبیده است؛ در صورت کلوخه بودن پودر، آن را کوبیده و الک کنید و مجدداً مورد استفاده قرار دهید.
- ۳- تمام قطعات دستگاه به ویژه مکانیزم سوراخ کننده را کاملاً کنترل کنید تا نقصی نداشته باشد.
- ۴- مخزن (فشنگ) گاز را وزن کرده، اگر بیش از ۱۰ درصد از وزن گاز مایع داخل آن کم شده بود آن را شارژ کنید. (اطلاعات لازم روی بدنه حک شده است).

توجه:

هنگام وزن کردن سیلندر (فشنگ) خای گاز نباید و نمی توان از یکی از آنها به عنوان پارسنگ استفاده کرد.
۵- درب خاموش کننده را ضامن کرده، فشنگ را در جای آن محکم کنید و درپوش خاموش کننده را ببندید. تاریخ بازدید و سایر مشخصات را روی کارت یادداشت کنید.

ب- آزمایش سالانه:

در صورت امکان می توان دستگاه را در یک تمرین آموزشی مصرف و مجدداً آن را شارژ کرد.

ج- آزمایش بدنه:

بدنه این نوع خاموش کننده ها هم مانند دیگر دستگاهها باید در زمان تعیین شده به وسیله سازنده یا استاندارد تحت آزمایش هیدرواستاتیک قرار گیرد. در صورتی که زمان آزمایش تعیین نشده باشد هر دو سال یک بار باید صورت گیرد و تاریخ آزمایش روی بدنه حک شود.

آزمایش های فشنگ گاز:

تمام فشنگهای مورد مصرف در خاموش کننده ها باید طبق استاندارد یا تعیین سازنده تحت فشار مقاومت بدنه قرار داده شود. معمولاً این آزمایش هر پنج سال یک بار انجام می گیرد، مگر این که استاندارد یا سازنده زمانی دیگر را تعیین کرده باشد و یا فشنگ دچار صدمه دیدگی شده باشد که بلافاصله آزمایش فوق را بر روی آن انجام داد.

آزمایش های خاموش کننده های CO₂ :

حادثه:

یک سیلندر ۱۵ پوندی CO₂ در یک کارگاه اتومبیل پس از ۱۵ سال و یک ماه که از تحویل آن گذشته بود و در حالی که به دیوار نصب بود ترکید. سرآن الوار ۵ سانتیمتری سقف را سوراخ کرده و متجاوز از ۲۰۰ متر به هوا پرتاب شد. آن هم از بدنه اتومبیلی گذشته و به کف کارگاه افتاد.

علت حادثه:

به طوری که حدس زده اند وجود رطوبت درون سیلندر به هنگام پر کردن، دلیل این حادثه بوده است.

حادثه:

وقتی در جای دیگر سیلندر خالی این گاز را بدون آزمایش هیدرواستاتیک (فشارآب) پر می کردند. سیلندر ترکیده و به ۴۰۰ متری پرتاب شده و به بدنه کامیونی خسارت وارد کرده و دست کارگر پرکننده را قطع کرده است.

علت حادثه:

سیلندر قدرت اولیه خود را بر اثر زنگ زدگی از دست داده بود.
شش دلیل ممکن است باعث ناسالمی سیلندر و به وجود آمدن چنین حوادثی شود:

۱- بدنه صدمه دیده

۲- خستگی فلز

۳- خوردگی بیرونی

۴- خوردگی درونی

۵- مواد ناخالص

۶- بار زیادی (زیاد پرکردن)

بنابراین برای اطمینان از سلامت دستگاه و پر بودن آن بهتر است آزمایش ها و بازدیدهای ماهانه و سالانه را مرتب و دقیق انجام دهیم.

الف- آزمایش ماهانه (۶ ماه یک بار):

تمام خاموش کننده هایی که به مصرف اطفای حریق می رسند باید به طور مرتب مورد آزمایش قرار گیرند.
در این بازدید مسایل زیر باید مورد توجه قرار گیرد.
الف- سلامت دستگاه (زنگ زدگی؛ صدمه دیدگی؛ سرلوله؛ لوله پلاستیکی؛ بست؛ سلامت و روانی مکانیزم شیر).

ب- پر بودن: دستگاه را وزن می کنیم در صورتی که بیشتر از ۱۰ درصد از وزن گاز داخل آن کم شده باشد برای پر کردن آن اقدام می کنیم.

ب- آزمایش بدنه:

این آزمایش ممکن است هر ۵ سال یک بار انجام گیرد (با توجه به زمان تعیین شده به وسیله سازنده) در استاندارد انگلستان موارد زیر مورد توجه است که دستگاههایی که با استاندارد فوق ساخته شده باشد باید:
الف- بدنه سیلندر با فشاری برابر ۳۳۷۵ پوند بر اینچ مربع مورد آزمایش قرار داده شود.
ب- بدنه سیلندر باید قادر باشد فشاری معادل ۷۰۰۰ پوند بر اینچ مربع را تحمل کند.
ج- مکانیزم ایمنی دستگاه (سوپاپ ایمنی) طوری تنظیم گردد که بالای ۲۷۰۰ شروع به عمل کند.

توجه:

با توجه به استاندارد که سیلندر از روی آن ساخته می شود ممکن است این آزمایش بین ۲-۵ سال یک بار انجام گیرد. آزمایش فوق در زمان تعیین شده الزامی است ولی دارنده دستگاه اگر مایل باشد می تواند زودتر از موعد مقرر جهت آزمایش اقدام کند.

آزمایش خاموش کننده کف مکانیکی (کف و گاز):

الف – آزمایش ماهانه:

این نوع خاموش کننده معمولاً هر سه ماه یک بار به صورت زیر آزمایش می شود:

- ۱- پس از باز کردن درپوش در صورتی که مقدار محلول از حد معین پایین تر بود به آن آب اضافه می کنیم. در صورتی که از نوعی است که آب و محلول جداست از نظر نشتی محلول کف باید بازدید شود.
- ۲- سرلوله، صافی، مجراهای اطراف درپوش، لوله، شیلنگ دستگاه باید بازدید شود.
- ۳- فشنگ گاز را وزن کرده و مقدار گاز را با نوشته روی سیلندر تطبیق نمایید در صورتی که بیشتر از ۱۰ درصد از وزن گاز آن کم شده باشد باید شارژ گردد.
- ۴- قبل از بستن درپوش؛ روانی میله ضربه بازدید و در صورت احتیاج واشر درپوش تعویض شود.
- ۵- داخل و خارج بدنه هیچ گونه زنگ زدگی نباید داشته باشد.

آزمایش های خاموش کننده کف و هوا:

الف – آزمایش ماهانه:

در صورت امکان هر سه ماه یک بار هوای خاموش کننده تخلیه (با سروته کردن) و به صورت زیر بازدید می شود:

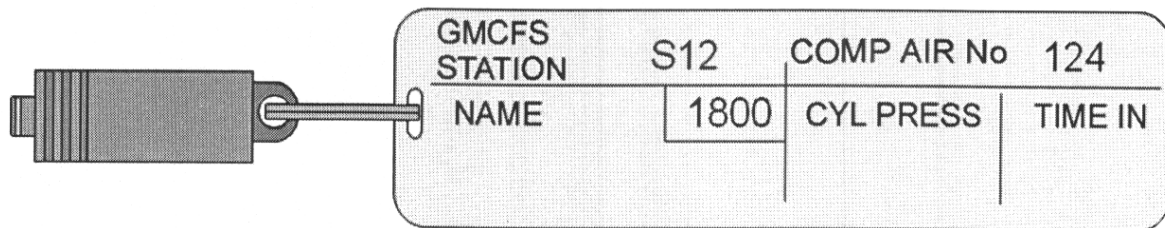
- ۱- پس از باز نمودن درپوش: سرلوله، صافی، مجراهای اطراف درپوش، لوله خروجی، روانی مکانیزم روی درپوش، واشر درپوش، لوله شیلنگی و بدنه از لحاظ سلامت و آمادگی مورد بازدید قرار گیرد.
- ۲- از لحاظ زنگ زدگی بدنه از داخل و خارج دیده شود.

فصل سوم: دستگاه تنفسی

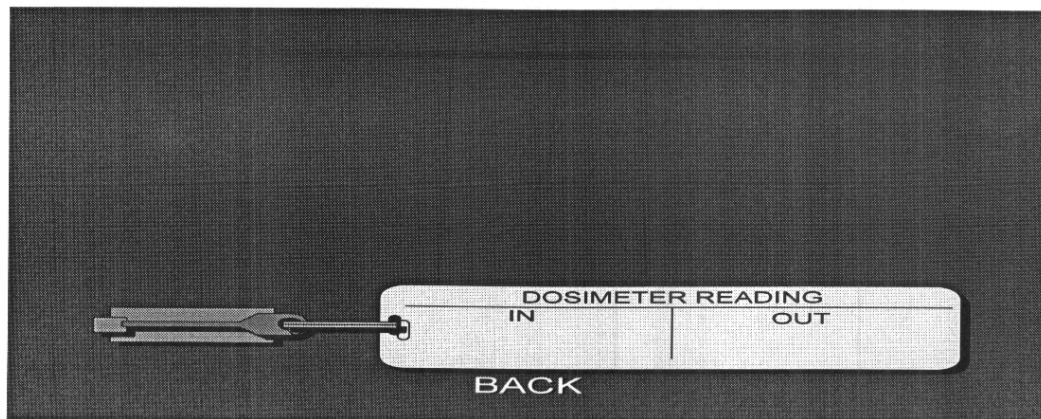
شناسائی تجهیزات کمکی دستگاه تنفسی

پلاک شناسائی دستگاه تنفسی (تالی):

تالی هائی که برای شناسائی دستگاه تنفسی استفاده می شود، بصورت یکسان با یک طراحی استاندارد درآمده اند که در زیر نشان داده شده است.



نوشته های بالا بصورت ثابت بر روی پلاک ثبت شده و در آن فضائی جهت نوشتن نام استفاده کننده از دستگاه تنفسی - فشار هوای داخل سیلندر و زمان پوشیدن دستگاه و وارد شدن به محل حادثه وجود دارد.



پشت پلاک:

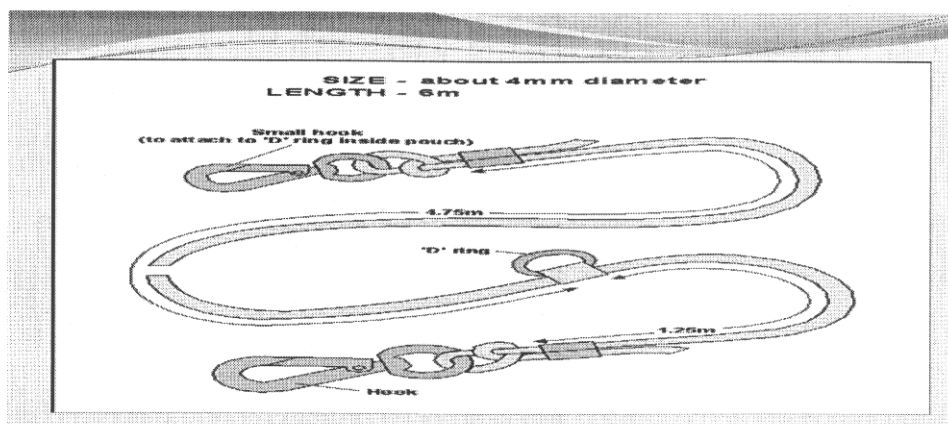
طراحی استاندارد پلاک ها شامل نوشته هائی است دائمی که در آن موارد ذیل ثبت شده است:

- نام سازمان

این تالی ها بایستی بوسیله یک حلقه رینگی شکل به کلید تعیین شده بر روی دستگاه اعلام خطر (DSU) متصل گردد.

طناب راهنما - طناب انفرادی - مقررات مربوط به آنها

اهداف: معرفی کردن این طناب ها و مقرراتی که باید در زمان استفاده از آنها پیروی شود.



طناب انفرادی:

طناب های انفرادی در داخل یک کیسه حمل می شود، یکطرف از طناب بوسیله یک قلاب به یک حلقه D شکل که در داخل کیسه قرار دارد متصل می گردد و طرف دیگر آن نیز که یک قلاب بزرگ داده شده، از آن برای اتصال به طناب راهنما استفاده می شود. اندازه: قطر آن در حدود ۴ میلی متر بوده و طول آن ۶ متر می باشد، که به دو قسمت ۱/۲۵ و ۴/۷۵ سانتی متر تقسیم شده است.

طناب راهنما:

طناب های راهنما تنها بایستی در زمانی مورد استفاده قرار گیرند که هیچ وسیله یا روش مناسب دیگری برای نشان دادن مسیر خروج از منطقه ریسک وجود ندارد، بعنوان مثال وقتی که وارد یک مکان که دود غلیظی گرفته شده و عمل جستجو را انجام می دهیم --- در مکان هایی که سیل و آبگرفتگی وجود دارد .

- نام ایستگاهی که دستگاه تنفسی مربوط به آن می باشد.
 - نوع دستگاه تنفسی، بعنوان مثال: هوای فشرده، اکسیژن ... و ظرفیت لیتری سیلندر بر حسب لیتر
 - شماره شناسائی دستگاه تنفسی و ایستگاهی که دستگاه به آن تعلق دارد.
- همچنین طراحی پلاک ها شامل فضاهائی است که در آن با یک مداد شمعی ضدآب، اطلاعات زیر بر روی آن ثبت می شود:

- نام شخصی که دستگاه تنفسی را بر تن کرده است.
- فشار هوای سیلندر دستگاه
- زمان ورود استفاده کننده از دستگاه به محل حادثه
- ثبت مقدار پرتو اشعه در زمان ورود و هنگام خروج از محل یا منطقه ریسک

طراحی تالی (پلاک شناسائی دستگاه تنفسی):

ابعاد استاندارد پلاک های دستگاه تنفسی دارای اهمیت می باشد، زیرا که یکسان بودن ابعاد سبب می شود که تالی ها در هر کنترل برد که توسط هر سازمانی استفاده می شود مورد بهره برداری قرار گیرد و هیچگونه مشکلی را ایجاد ننماید، همچنین تالی ها بایستی دارای رنگ استاندارد یکسانی باشند (پلاستیک خود رنگ) رنگ زرد روشن این اجازه را می دهد که نوشته بخوبی نمایان گردند، ضمن آنکه نوشته ها بایستی به رنگ مشکی بوده و منطبق با استانداردهای طراحی شده باشند.

کد رنگ های استاندارد برای شناسائی تالی ها بصورت ذیل می باشد:

ظرفیت سیلندر	نوع دستگاه	رنگ
هر ظرفیتی	مدار بسته (اکسیژن)	سفید
هر ظرفیتی	مدار باز (هوای فشرده)	زرد

هدف از استفاده از طناب راهنما این است که بوسیله آن تیم های دستگاه تنفسی قادر باشند تا براحتی از مسیر حرکت کرده به سمت داخل به نقطه خروجی بازگشت نموده و تیم های بعدی نیز بتوانند به این ترتیب به محل عملیات و محل دیگر تیم های دستگاه تنفسی دسترسی داشته باشند.



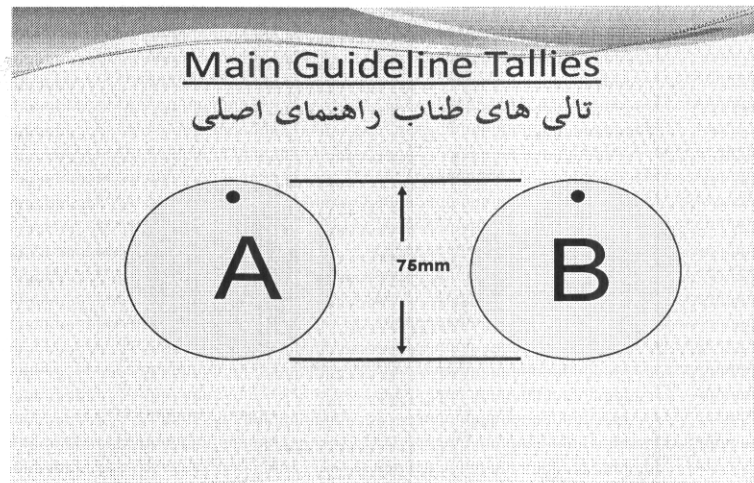
نکته: در مواردی که از کف پر توسعه استفاده می شود حتماً از طناب راهنما استفاده گردد.

مقررات مربوط به استفاده از طناب راهنمای اصلی:

هیچگاه نباید بیش از ۲ طناب راهنمای اصلی از هر نقطه کنترل ورودی استفاده شود، همچنین در هر مسیری که تنها یک راه از نقطه کنترل ورودی به محل حادثه وجود دارد، تنها یک طناب راهنما بایستی مورد استفاده قرار گیرد.

نکته: یک طناب راهنمای اصلی ممکن است شامل چند طناب راهنمای اصلی متصل به یکدیگر باشد (بوسیله گره).

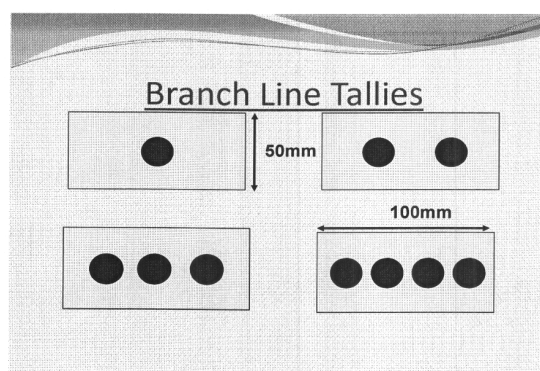
بمنظور شناسائی بهتر، مسئول کنترل ورودی قبل از ورود تیم های دستگاه تنفسی به منطقه ریسک، پلاک های A B را به طناب راهنمای اصلی متصل می نماید.



طناب های فرعی:

در مکان هایی که نمی توان بوسیله طناب های ۶ متری انفرادی مسیر موردنظر را جستجو و به خوبی پوشش داد، از طناب های فرعی استفاده می شود و برای هر نقطه کنترل ورودی نمی توان بیش از ۴ رشته از آنها را مورد به کار گرفت.

به منظور شناسائی بهتر طناب های فرعی از یکدیگر آنها را با علائم سوراخ دار  از یکدیگر متمایز می نمایند و مسئول کنترل ورودی قبل از ورود تیم ها به داخل ساختمان تالی مناسب را به هر شاخه مورد استفاده متصل می نماید.

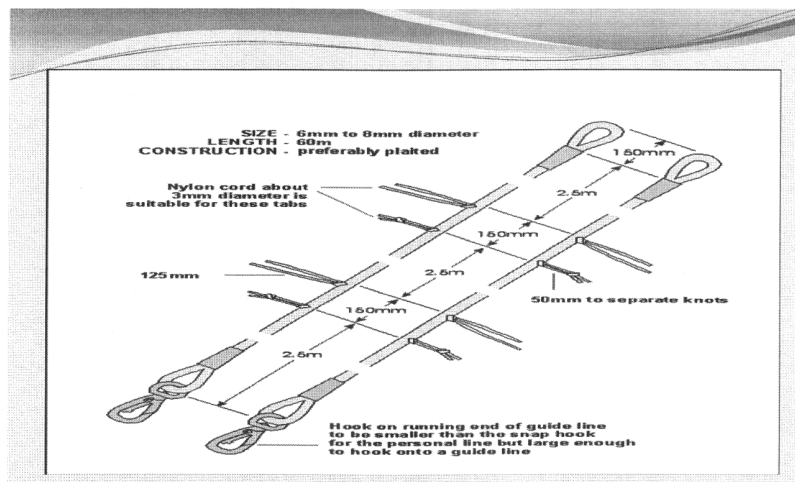


همچنین به دلیل ایمنی و جلوگیری از پتانسیل سردرگمی در محل عملیات، طناب های فرعی نبایستی به یکدیگر متصل گردند، و هنگام کاربرد از طناب فرعی، این طناب ها بایستی بوسیله گره مناسب به طناب راهنما متصل شوند.

ساختار طناب راهنما:

ساختار طناب راهنما تشکیل شده است از یک ریسمان یا طناب نایلونی بافته شده بطول ۶۰ متر و قطر ۶ تا ۸ میلیمتر که یک طرف آن به یک قلاب بطول ۱۵ سانتی متر و طرف دیگر آن نیز به یک قلاب یا کارابین برای بستن به طناب راهنما به اندازه کافی بزرگ باشد منتهی می شود.

بر روی طناب های راهنما در فواصل ۲/۵ متری بطور متوالی گره زده شده است، نزدیکترین علامت به سمت خروجی طول آن ۵ سانتی متر و دومین علامت به فاصله ۱۵ سانتی متری از گره اول به طول ۱۲/۵ سانتی متر که دو سر آن بدون گره می باشد، این علامت ها با طناب نایلونی به قطر ۳ میلیمتر بر روی طناب راهنما گره خورده اند.



مقررات مربوط به استفاده از طناب راهنمای اصلی:

طناب های انفرادی همیشه باید بوسیله تیم های دستگاه تنفسی در یک مسیری که طناب راهنما وجود دارد استفاده شود و اعضای تیم بصورت انفرادی و یا گروهی به طناب راهنما متصل گردند.

کیف طناب راهنما بایستی به سرگروه تیم متصل گردد و مسئول کنترل ورودی تالی مخصوص و متناسب را به آن وصل و ابتدای طناب را در خارج از منطقه ریسک به محلی ایمن مهار نماید.

قبل از آنکه تیم دستگاه تنفسی بخواهد وارد منطقه ریسک شود، مسئول کنترل ورودی باید مطمئن شود که اولین علامت به هنگام خارج شدن طناب از کیف دیده شود (علامت کوتاهتر با یک گره بر روی آن) پس از آن بوسیله گره یک حلقه دو نیم خفت ابتدای طناب را بطور مناسبی ایمن نماید، نکته حایز اهمیت آن است که مسئول کنترل ورودی و سرگروه تیم بایستی تمام سعی خود را بنمایند تا اینکه طناب بر روی کف زمین قرار نگیرد.

در صورتیکه فاصله محل کنترل ورودی تا محل حادثه زیاد باشد و لازم است تا مسافت طولانی طی شود تا طناب اضافی به محل آورده شود یکی دیگر از اعضای تیم باید مسئولیت حمل طناب اضافی را عده دار شود، و مسئول کنترل ورودی باید به اعضای تیم اطلاع دهد که کدام طناب راهنمای فرعی یا اصلی را پهن و یا از آن عبور نمایند.

به هنگام بازگشت، سرگروه تیم قبل از جدا نمودن کف حمل طناب راهنما و گره زدن آن به محل مناسب، ابتدا باید طناب انفرادی خود را به طناب راهنما متصل نماید.

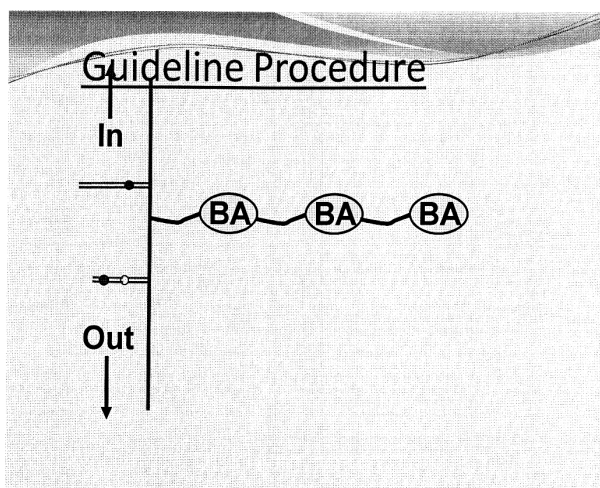
مسئولیت جمع آوری تمامی تالی های طناب راهنمای اصلی و فرعی بر عهده مسئول کنترل ورودی می باشد و این عمل نباید توسط شخص دیگری انجام گردد.

محل های گره زدن طناب راهنما:

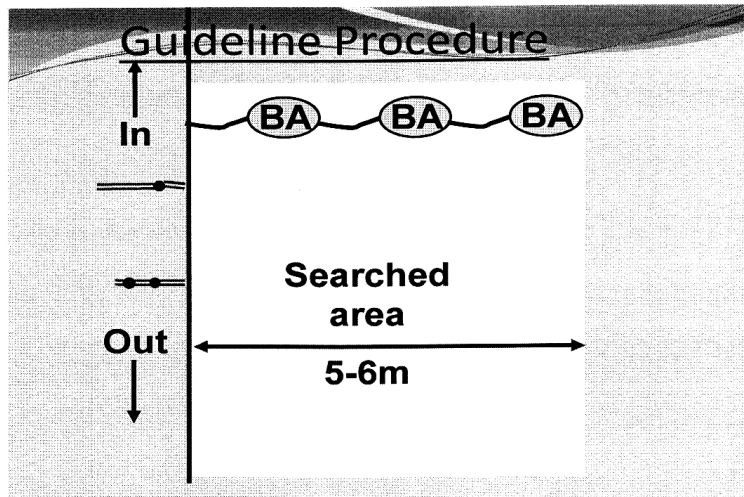
- در نقاط راحت و مناسب
- در ارتفاع بین زانو و سرشانه
- تعقیب کننده مسیری باشد که اعضای تیم تردد می کنند.
- قرار دادن طناب راهنما بطور یکنواخت (پس از گره زدن جای علائم جابجا نگردد)
- محل نصب طناب از استحکام کافی برخوردار باشد.

نحوه جستجو در محیط:

الف) سرگروه تیم به طناب راهنما متصل شده و دیگر اعضای تیم به یکدیگر و سرگروه متصل شده اند.



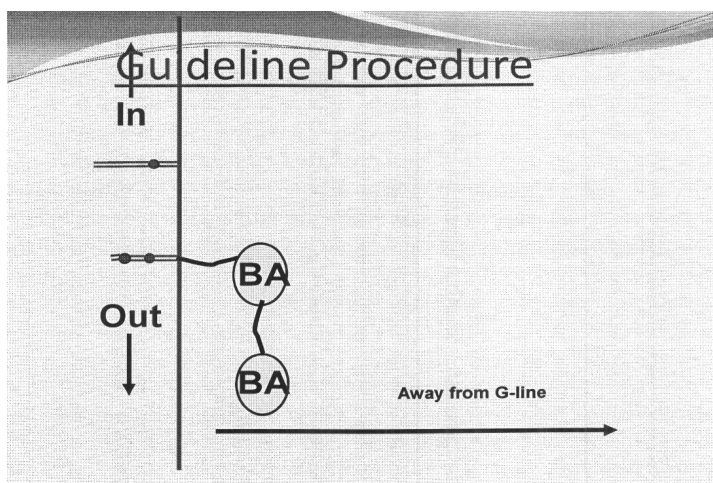
ب) تیم ۳ نفره دستگاه تنفسی از طریق طناب انفرادی به یکدیگر متصل شده اند و می توانند منطقه ای را به وسعت الی ۶ متر پوشش دهند.



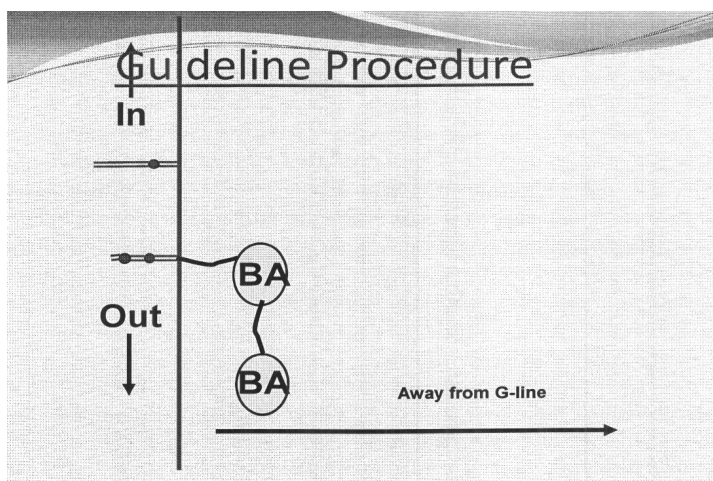
عملیات جستجو با استفاده از طناب ۶ متری:

حرکت تیم به سمت خارج از طناب راهنما و در زاویه ای مستقیم و صاف انجام می شود. سرگروه تیم تا باز شدن کامل طناب انفرادی حرکت می کند.

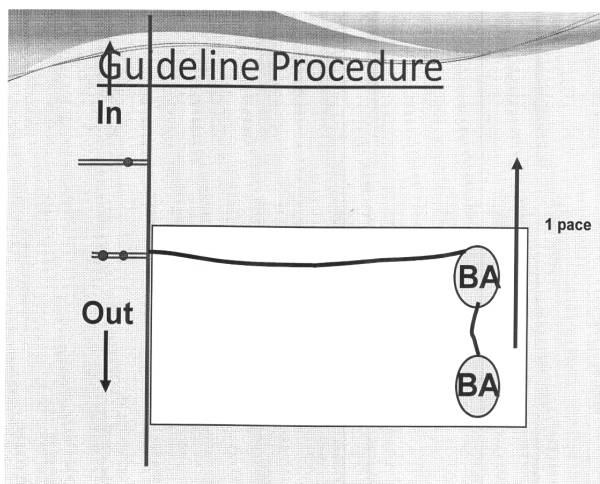
دیگر اعضاء تیم نبایستی از سرگروه تیم جلوتر حرکت نمایند.



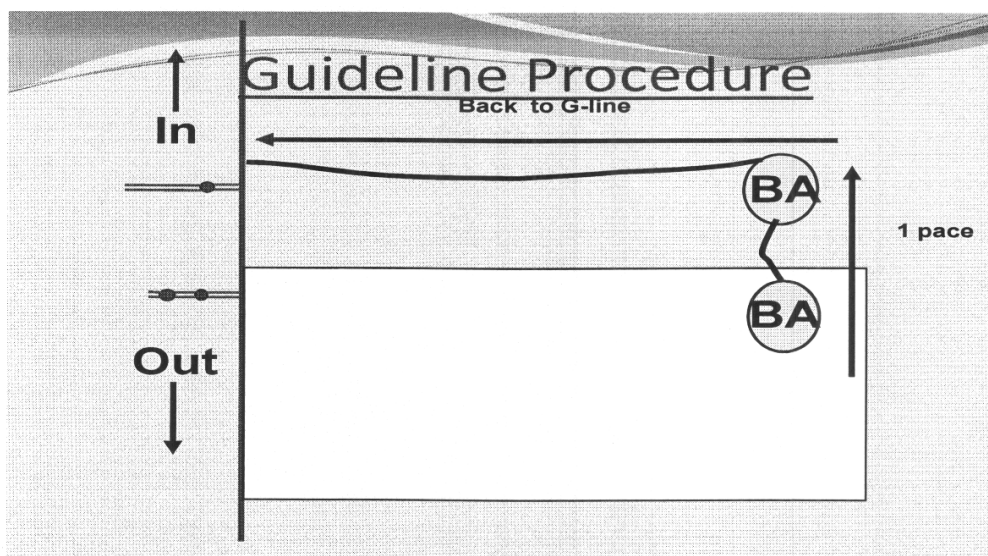
توقف تیم در جایی که تمامی طناب انفرادی سرگروه تیم باز شده است.



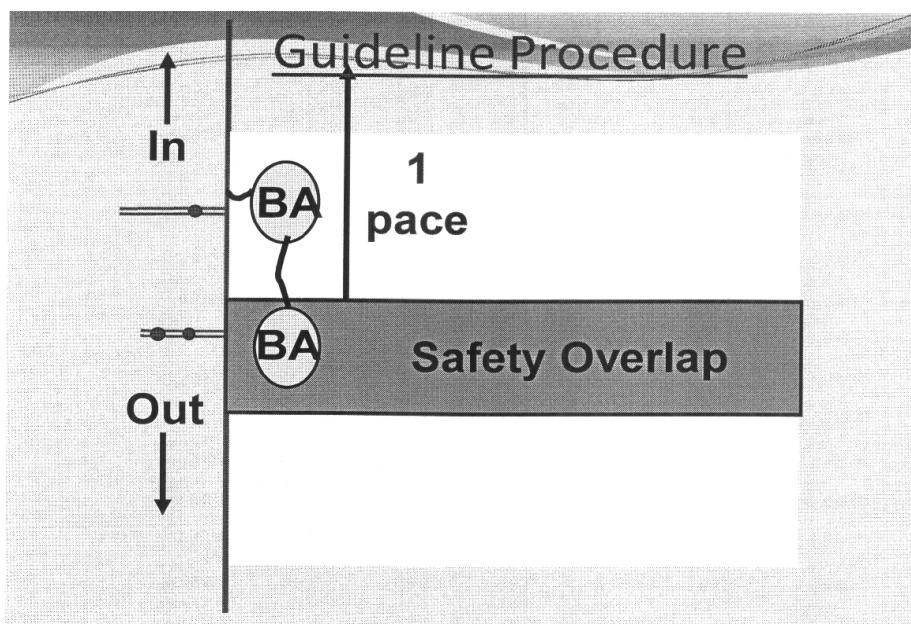
انجام عملیات جستجو به اندازه یک متر در جهت طناب راهنما



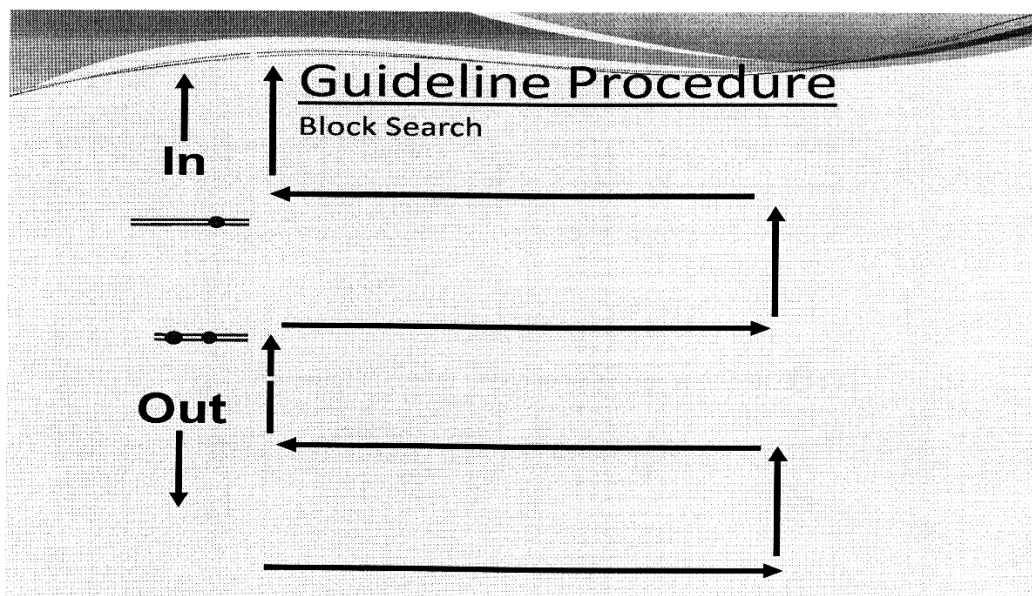
تیم جستجوکننده به سمت طناب راهنما باز می گردد
 سرگروه تیم برای جلوگیری از هرگونه مشکل غیرمنتظره ای بایستی افراد را در یک صف جمع آوری نماید.



جستجو نمودن بطول یک متر به موازات طناب راهنما و انجام دوباره عملیات جستجو بطور ۶ متر همچون نمونه و الگوی قبل.



انجام عملیات جستجو بطول ۶ متر این امکان را برای ۲ نفر تیم دستگاه تنفسی فراهم می نماید که بتوانند یک منطقه بزرگ را بطور ایمن و مؤثر پوشش دهند.



فصل چهارم:

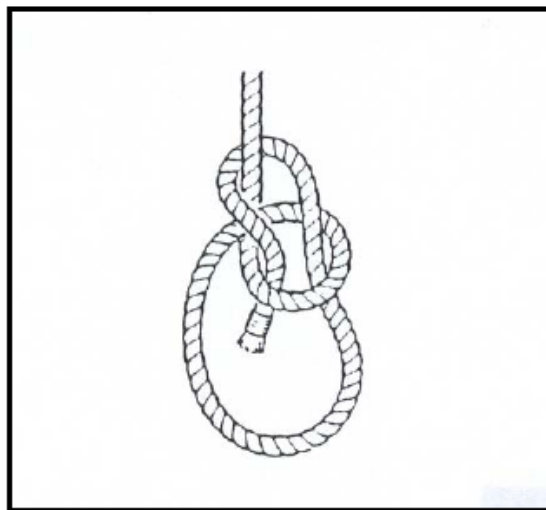
نردبان دستی

حمل مصدوم بوسیله طناب و نردبان

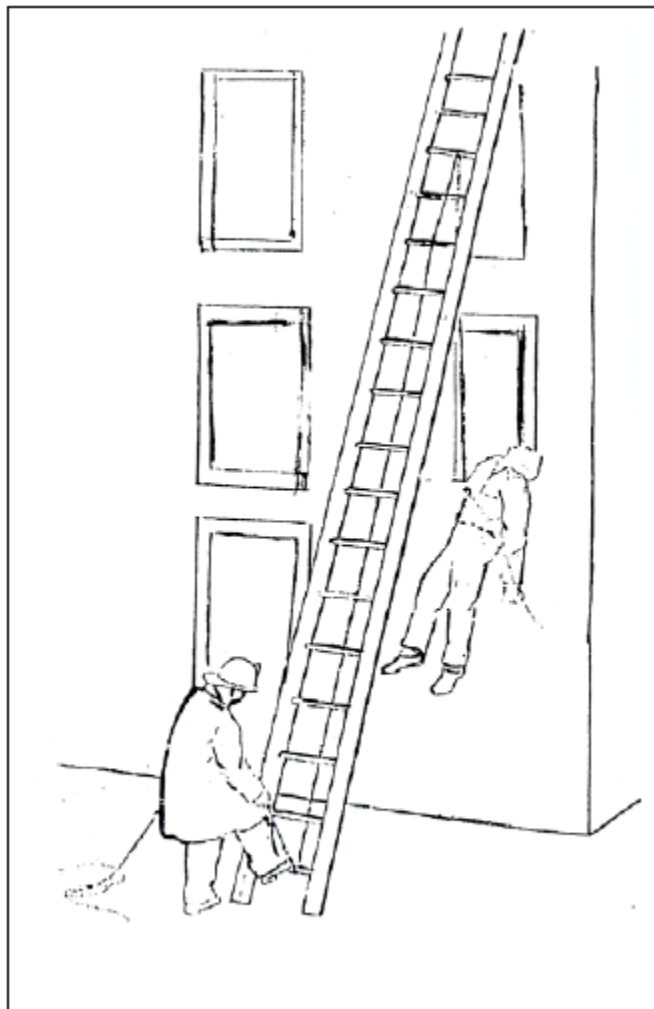
این نوع حمل معمولاً در موقعیت هایی که آتش نشانان با آن مواجه می شوند قابل اجرا می باشد. یعنی در مکان هایی که مصدوم در طبقات بالایی ساختمانی دچار حادثه گردیده و راه های خروجی معمولی نیز بسته شده و نیاز به روش دیگری جهت خروج وی از مهلکه خطر می باشد. نخست نردبانی را در بالای پنجره ای که از آنجا عملیات نجات انجام می یابد مستقر کرده، سپس طناب شده را در کنار نردبان قرار می دهیم و شخص بالا رونده سرطناب را از زیر پله اول عبور داده و به بالای نردبان می برد تا جایی که به آستانه پنجره موردنظر می رسد.

(ضمن صعود، طناب نیز از پشت نردبان بالا می آید) و زمانی که به آستانه پنجره موردنظر رسید طناب را برگردانده و از روی پله مقابل به سمت بیرون نردبان عبور داده و مجدداً پس از طی سه پله متوالی طناب را برگردانده و از روی پله سوم به سمت داخل پنجره عبور می دهیم. (این کار به طناب اجازه می دهد که مصدوم به راحتی آویزان شده و خیلی نزدیک به ساختمان نباشد).

اکنون طناب را به اندازه ای می کشیم که جهت دسترسی و بستن مصدوم وسعت عمل داشته باشیم (معمولاً حدود ۶ متر یا ۲۰ فوت کافی است). پس از انجام مراحل فوق مصدوم را با گیره مناسبی به طناب می بندیم که می توان مقداری از سر طناب را جهت حمایت وی در لحظات اولیه فرود در دست نگاه داشت. از طرف دیگر کسی که در پای پلکان نردبان قرار دارد می باید حتماً با دو دست خود طناب را محکم گرفته و به اندازه مورد نیاز طناب شل و سفت کند (تغذیه کند) یعنی به اندازه مورد نیاز طناب در اختیار بگذارد و بدین وسیله و سرعت فرود مصدوم را کنترل نماید.



البته جهت طناب کشی بر روی نردبان از روشهای دیگری نیز می توان استفاده نمود، ولی نکته اساسی و مهم رعایت رفت و برگشت طناب از داخل پله های نردبان و رعایت سه پله متوالی آخری یعنی آستانه پنجره می باشد که سبب اطمینان از کنترل مصدوم چه از نظر سرعت فرود و چه از نظر برخورد با دیوار می گردد.



ایمن کردن مصدوم به یک نردبان

بستن مصدوم یا آدمک) به یک نردبان کشویی کوتاه

تعداد: افراد ۲ نفر

هر زمانی که برای نجات مصدومی از ارتفاع، موقعیتی سخت یا برای انتقال آن از روی زمین یا ناحیه ای دشوار نیاز باشد می توان از روش بستن مصدوم روی یک نردبان کشویی کوتاه استفاده نمود. قبل از شروع تمرین یک قطعه نردبان کوتاه مانند قسمت اصلی نردبان کشویی کوتاه یا نردبان سه تکه ای و یک طناب کوتاه و یک آدمک مصنوعی در محل تمرین مستقر نمایید (برای تمرینات پایین دادن از ارتفاع از آدمک مصنوعی و در موارد دیگر می توان از نفرات استفاده کنید) بطوری که پاهای آن با نردبان در کنار هم قرار گیرد.

«تشکیل دادن تیم‌ها» افراد در یک صف ایستاده و از سمت راست، هر دو نفر یک تیم را تشکیل می‌دهند.
«مستقر شدن»

دو نفر روبروی هم ایستاده، شماره ۱ در قسمت پاها و شماره ۲ در قسمت سر آدامک یا مصدوم می‌ایستند.
۱- آدامک یا مصدوم در وسط و روی نردبان قرار می‌گیرد، در حالیکه پاهای آن روی پله ای مناسب و سر آن نیز بطرف سر نردبان است. (در موارد حادثه در صورتی که مصدوم دارای جراحت باشد نفر سوم باید قسمت جراحت دیده را حمایت کند).

۲- شماره ۱ طناب کوتاه را برداشته و به کمک شماره ۲ آن را از وسط تقسیم نموده، سپس قسمت حلقه وسط را از روی نزدیکترین پله به پاهای آدامک یا مصدوم همانند شکل زیر عبور داده، تا پاهای او را ایمن کند.

۳- با هر دو قسمت طناب سه مرتبه گره نیم خفت بدور نردبان و آدامک یا مصدوم در زیر زانوها - قسمت باسن‌ها و کمی بالاتر از کمر، (مانند شکل) زده می‌شود.

۴- دو قسمت طناب از هم جدا و هر یک بر روی یک شانه قرار می‌گیرد و به پلکان زیر شانه‌ها ایمن می‌گردد. یا هر کدام با یک گره شکافدار ایمن می‌شود (مانند تصویر زیر).
جمع‌آوری:

۱- طناب بوسیله شماره ۱ و به کمک شماره ۲ باز و برداشته شود و آدامک یا مصدوم بوسیله شماره ۱ در قسمت پاها و شماره ۲ دو قسمت سر بالا آورده می‌شود (از روی نردبان) و در کنار نردبان کوتاه مستقر می‌شود؛ هر دو نفر در موقعیت اولیه تمرین می‌ایستند.

۲- هر دو نفر بصورت صف و پشت سر هم رفته، لباس خود را مرتب و در صف بصورت راحت باش می‌ایستند.

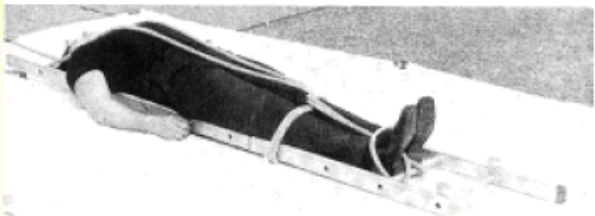
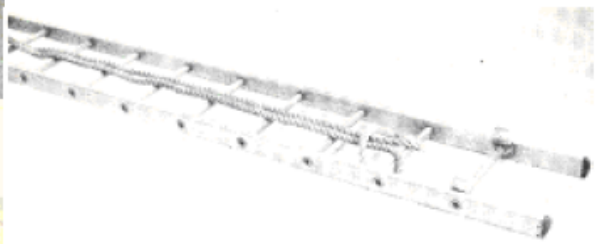
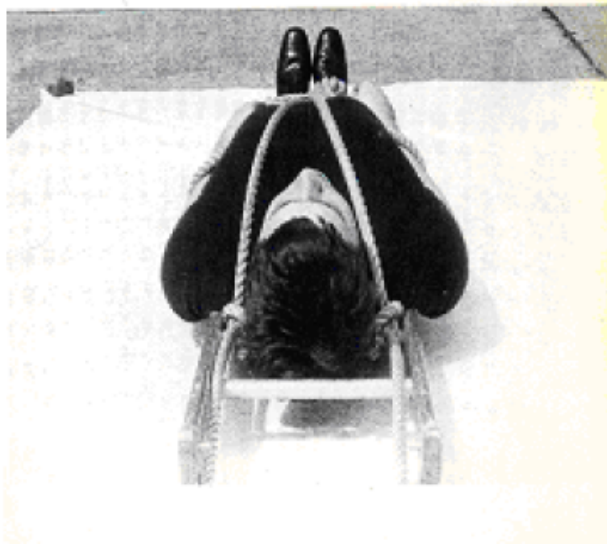
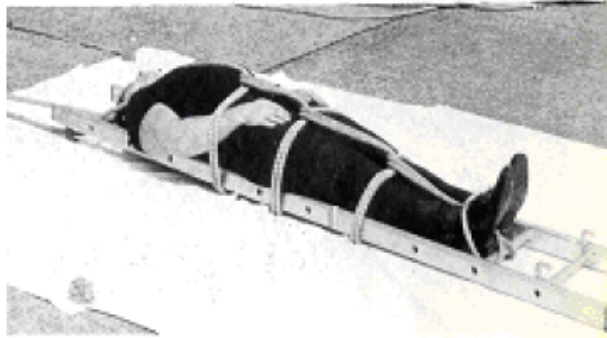
«نکات قابل توجه» ۱- در صورتی که به دلیل موقعیت آدامک یا مصدوم روی نردبان، جهت بستن گره شکافدار از پشت شانه‌ها تا پله ایمن کننده فاصله زیاد است می‌توان ابتدا روی آن پله یک مرتبه گردانده شود و سپس آن را با گره شکافدار به پله بالایی ببندید.
به هنگامی که مصدوم شخص زنده است خاصی را باید انجام داد.

۲- بعضی از روشهای حفاظتی مانند قرار دادن یک اورکت حریق روی نردبان جهت حمایت از سر مصدوم باید انجام شود.

۳- این روش بستن و حمل را می‌توان در موقعیت‌های نجات بصورت عمودی مانند شفت‌ها، مجراهای فاضلاب، صخره‌ها و غیره مورد استفاده قرار داد، البته در صورتی که برانکاردهای مناسب برای این کار در دسترس نباشد.



در صورتی که جهت پایین دادن یا کشیدن نردبان از یک طناب جداگانه استفاده می شود آن بوسیله یک گره خرگوش به سر نردبان ایمن می گردد؛ حلقه طناب از زیر پله بالایی و از رو و اطراف ستون های بالاتر عبور می کند. در ضمن یک طناب هدایت کننده نیز باید به همین صورت در بالای پله پایینی در قسمت پایین نردبان ایمن گردد (تصویر زیر).



فصل پنجم:

کف و کفسازها

مشخصات فنی کف :

- P.F مخفف کلمه Protein Foam می باشد یعنی (کف پروتئینی)
- کف های پروتئینی بطور مخفف P.F نامیده می شوند.
- اگر کف پروتئینی حاوی فلوئور هم باشد با عنوان F.P.F که مخفف عبارت Folouro Protein Foam نامیده می شود.
- یعنی کف پروتئینی که دارای فلوئور می باشد.
- فلوئور قدرت خاموش کنندگی کف را افزایش می دهد.
- کف AFFF که مخفف Aqueous Film Forming Foam می باشد.
- یعنی کفی که قادر است بر روی حریق قشر فیلمی شکلی را تشکیل دهد.
- «منظور از فیلمی شکل لایه نازک شبیه فیلم عکاسی»
- نام کف، بعضی از مشخصات فنی کف را بیان می کند.
- FPF350 مخفف عبارت FLUORO PROTEIN FOAM- 350 است.
- یعنی کف پروتئینی حاوی فلوئور که شماره تولید آن ۳۵۰ می باشد.
- مایع کف ها نیز ممکن است فاسد شوند.
- بوی کف فاسد چندان قابل تشخیص نیست.
- مزه کردن کف نیز درست نیست.
- از روی رنگ کف می توان به سلامت آن پی برد.
- کف سالم دارای رنگ یکنواخت است.
- دو رنگ شدن کف یکی از علائم فساد کف است.
- کف وقتی فاسد می شود، رنگ آن تغییر می کند.
- عوامل مختلفی در فساد کف تأثیر دارد.
- «محلول شدن یک ماده شیمیایی ممکن است باعث فاسد شدن کف شود.»
- موجودات ذره بینی می توانند باعث فاسد شدن کف شوند.
- «مایع کفها را باید در ظروف در بسته نگه داشت»
- گازها می توانند باعث تخریب مایع کف شوند.
- هوا یکی از عوامل مهم فساد کفها هستند.
- هنگامی که کف فاسد می گردد مقدار زیادی از کارائی خود را از دست می دهد.
- کف فاسد را می توان استفاده کرد ولی سرعت اطفاء آن کم است.
- توصیه می گردد کفهای فاسد در عملیات آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

- کف‌های حیوانی از شاخ و سم، پشم، پر مرغ و گوشت ماهی ها و مقداری نمک و آنتی بیوتیک ها درست شده اند.

آنتی بیوتیک ها برای جلوگیری از فاسد شدن کف بکار می‌رود.

- کف‌های پروتئینی آزمایشگاهی انواع مختلف دارد یکی از آنها با فرمول C-H-O-N شناخته می شود. یعنی با کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن می توان پروتئین ساخت.

- پایه اصلی کف‌های پروتئینی، پروتئین است.

پروتئین مایع کف از سه طریق به دست می‌آید.

- گیاهی

- حیوانی

- آزمایشگاهی

- مواد تشکیل دهنده کف :

۱- کف‌هایی که پایه پروتئینی دارند (کف سنگین).

۲- کف‌هایی که پایه غیرپروتئینی دارند (کف سبک).

درصد کف :

- اندازه مایع کف و آب را در آتش نشانی یک دستگاه تنظیم می کند.

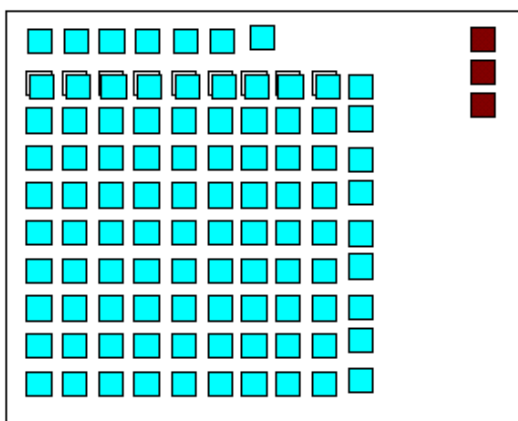
- نام این دستگاه اینداکتور است.



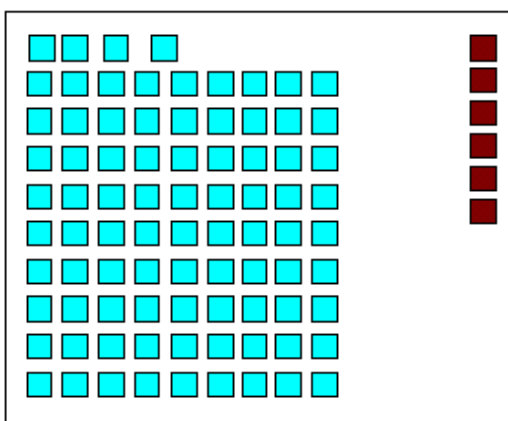
مایع ۳٪ یعنی ۳ لیتر مایع کف و ۹۷ لیتر آب

مایع کف ۶٪ یعنی ۶ لیتر مایع کف و ۹۴ لیتر آب

- به تصاویر زیر توجه کنید.



مایع کف ۳٪



مایع کف ۶٪

- درصد کف در مقدارهای مختلف وجود دارد:

۲/۵٪ : ۲/۵ لیتر مایع کف و ۹۷/۵ لیتر آب

۳٪ : ۳ لیتر مایع کف و ۹۷ لیتر آب

۵٪ : ۵ لیتر مایع کف و ۹۵ لیتر آب

۶٪ : ۶ لیتر مایع کف و ۹۴ لیتر آب

درصد کف:

میزان اختلاط مایع کف با آب را می گویند

اگر آب را بیشتر از حد معین با مایع کف محلول کنیم:

۱- محلول رقیق می شود.

۲- حباب خوب تشکیل نمی شود.

۳- حبابها زود می ترکد. (خود به خود)

۴- از مقاومت حبابها در برابر حرارت کاسته می شود.

۵- انبساط حجمی حبابها کم می شود.

۶- مقداری از مایع کف هدر می رود.

۷- محلول کف به زیر مایع در حال اشتعال می رود.

- می دانید که آب از نفت سنگین تر است.

- بدانید که مایع کف هم از نفت سنگین تر است.

- محلول آب و مایع کف هم از نفت سنگین تر است.

- این حباب کف است که از نفت سبکتر است.

- اگر حباب کف بترکد، محلول کف باقی می ماند، محلول به زیر ماده نفتی می رود و آن را دیرتر خاموش می کند.

- حتی ممکن است حریق را توسعه دهد. (با سر ریز شدن نفت)

اگر آب کمتر از حد معمول با مایع کف محلول شود چه می‌شود؟

۱- محلول کف غلیظ می‌شود.

۲- مقداری از مایع کف هدر می‌رود (چون اضافی وارد آب شده است)

۳- اندازه حباب‌های تولید شده ریزتر می‌شوند و حجم حباب کم می‌شود.

۴- از تولید حباب کاسته می‌شود (مقداری از محلول به شکل حباب در نمی‌آید)

۵- زمان اطفاء حریق طولانی می‌شود.

مشاهده نموده اید که در بعضی از عملیات کفرسانی مایعی از زیر حباب‌ها جریان می‌یابد، یکی از علل آن

ممکن است این دو حالت باشد (یعنی با آب زیاد است یا مایع کف)

- چرا بعضی از مایع کفها ۳٪ بعضی و ۶٪ و بعضی ۵٪ هستند؟

- اصولاً درصد کف را چطور تعیین می‌کنند؟

اکي و الان وزني چيست؟

به مقدار جرم ماده حل شده در یک محلول اکي و الان وزني می‌گویند

به موادی که مواد دیگر را در خود حل می‌کنند، حلال می‌گویند.

پس به طور کلی می‌توان گفت مقدار مواد حل شونده در یک حلال به سه عامل بستگی دارد:

۱- دمای حلال

۲- نوع ماده حل شونده

۳- نوع ماده حلال

- اگر مقدار جرم جامد ۴۳٪ الی ۴۵٪ وزن مایع کف باشد کف‌های ۳٪ درست می‌شود.

- اگر از این مواد بیشتر بریزیم پودر کف حل نمی‌شود و به صورت رسوب در می‌آید.

یعنی اگر یک لیتر از مایع کف ۳٪ را تبخیر کنیم حدود ۴۳٪ به صورت جامد باقی می‌ماند.

- اگر مقدار پودر کف ۲۴٪ الی ۲۷٪ باشد کف‌های ۶٪ درست می‌شود.

یعنی اگر یک لیتر از مایع کف ۶٪ را تبخیر کنیم ۲۴٪ الی ۲۷٪ وزن آن را به صورت جامد باقی می‌ماند.

اگر درصد کفی معلوم نبود می‌توان آن را تعیین کرد؟

بله: درصد کف را بطور عملی می‌توان بدست آورد.

درصد مایع کف را در محیط عملیاتی آنقدر تغییر می‌دهیم تا بهترین حباب از نازل بیرون بریزد، درصد را

یادداشت می‌کنیم.

سیالیت مایع کف :

- هر ماده ای که جریان پیدا کند سیال نامیده می شود.
- سیالات خواص بسیاری دارند که یکی از آنها جاری شدن است.
- همه گازها سیال هستند.
- همه مایعات سیال هستند.
- خاک سیال نیست و جریان پیدا نمی کند.
- اصولاً جامدات سیال نیستند.
- اگر به مایع کف آتش نشانی دست بزنیم، مایع کف به دستان می چسبد.
- مایع کف هم چسبندگی دارد.
- همه مایعات دارای چسبندگی هستند.
- در انگلیسی به آن ویسکاسیتی VISCOSITY گویند.
- در بعضی از کتابها و سکوزیته نامیده شده است.
- در فارسی به آن چسبندگی گویند.
- پس به طور کلی چسبندگی در دمای ثابت به سه عامل بستگی دارد :

۱- فاصله بین دو لایه

۲- سرعت نسبی مایع

۳- سطح دو لایه که بر روی یکدیگر می لغزند

- چسبندگی سرعت سیال را کم می کند.

واحد حجم را وزن حجمی یا وزن مخصوص می گویند یعنی اگر از هر ماده ای به اندازه یک مکعب ۱ سانتیمتری برداریم و آن را وزن کنیم وزن مخصوص آن ماده بدست می آید این کار مشکل است برای همین منظور وزن یک ماده را به حجم آن تقسیم می کنند همین مطلب بدست می آید.

هر مقدار آب دلت می خواهد برداری و آن را وزن کنی بعد وزن بدست آمده را به حجم آن تقسیم کنی در نتیجه وزن مخصوص بدست می آید. مثلاً یک لیتر آب برمی داری و وزن می کنی بعد وزن را به حجم تقسیم می کنی.

$$\text{حجم} \div \text{وزن} = \text{وزن مخصوص}$$

$$\text{فرمول آن: } D = W \div V$$

- اگر وزن یک ماده را به حجم آن ماده تقسیم کنیم وزن مخصوص (وزن حجمی) بدست می آید.
- یک قالب صابون سبکتر از یک قالب سرب با همان اندازه می باشد.
- چرا بعضی از اجسام سنگینتر از بعضی از اجسام هستند؟
- چون وزن حجمی آنها با هم فرق دارد.

- وزن حجمی بسیاری از مواد با هم فرق دارند.
 - وزن حجمی مایع کفها نیز با هم فرق دارند.
 - وزن حجمی سیالات نیز با هم فرق دارند.
 - هر قدر وزن حجمی یک مایع بیشتر باشد روانی آن کمتر است.
 - هر قدر وزن حجمی یک مایع کمتر باشد روان تر حرکت می کند.
- پس به طور کلی سرعت مایع کف و یا محلول آن و یا سرعت آب در لوله های آتش نشانی به عوامل زیر بستگی دارد:

۱- نوع مایع در حال حرکت

۲- دمای مایع

۳- جرم مخصوص مایع

۴- جنس مسیر جریان (لوله)

۵- شکل مسیر (لوله)

۶- جهت حرکت

۷- صیقلی بودن مسیر

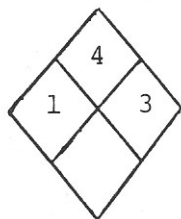
۸- تعداد اتصالات

۹- انرژی وارد بر مایع

فصل ششم:

شیمی حریق

استیلن C_2H_2 :



حل شده در استون در داخل سیلندر تحت فشار

خواص:

گازیست بی رنگ در صورت خالص بودن بوی خوبی دارد ولی اکثراً بعلت ناخالصی های موجود در آن بوی سیر مانند دارد.

وزن مخصوص آن 0.618 گرم بر سانتیمتر مکعب و نقطه جوش آن منهای $83/6$ درجه سانتیگراد و نقطه ذوبش منهای $81/8$ درجه سانتیگراد می باشد.

موارد استفاده:

در تهیه کلریدوینیل، استات وینیل، اتانال، اسیداتانوئیک، نئون و پلی وینیل الکل مصرف می شود از استیلن جهت برش و جوشکاری نیز استفاده می نمایند.

خطرات آتش سوزی و انفجار:

گازیست قابل اشتعال و در هوا تشکیل یک مخلوط قابل انفجار با یک دامنه وسیع می دهد. حدود اشتعال آن $2/5$ و 100 درصد حجمی می باشد.

درجه حرارت اشتعالش در حدود $299/5$ درجه سانتیگراد می باشد. سبک تر از هوا است (دانسیته بخار آن $0/9$ می باشد).

استیلنی که در استون حل نشده باشد در فشار زیاد ناپایدار بوده و ممکن است بشدت منفجر و به هیدروژن و کربن تجزیه گردد.

تولید و توزیع یا مصرف آن از طریق لوله ها باید با فشاری کمتر از 15 Psi انجام گردد. تحت شرایط معینی استیلن با مس و نقره و جیوه تشکیل ترکیبات قابل انفجار می دهد، بنابراین جهت انتقال گاز استیلن نباید از لوله های مسی یا نقره ای استفاده نمود. همچنین در مجاورت گاز کلر تولید استیلن کلراید نموده که این جسم خود به خود منفجر می گردد.

خطرات بهداشتی:

سمی نبوده ولی اگر جایگزین هوای محل گردد موجب خفگی می گردد.

طریقه اطفاء حریق:

از آب بصورت اسپری جهت خنک نمودن سیلندرهای گاز استیلن استفاده نمائید. شعله سیلندر را خاموش نکنید مگر اینکه بعد از اطفاء فوراً بتوانید جریان گاز را قطع کنید جهت اطفاء حریق گاز استیلن می توانید از پودر خشک شیمیایی و یا کربن دی اکسید استفاده نمائید.

طریقه نگهداری و حمل و نقل:

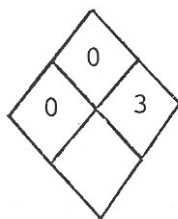
سیلندرهای نگهداری آن فولادی با ظرفیت ۱۰ تا ۳۰۰ فوت مکعب می باشند. در برابر آسیب های فیزیکی باید محافظت گردد.

از مواد اکسید کننده بخصوص کلر دور نگهداری شود.

در مکان های غیرقابل اشتعال و خنک که بخوبی تهویه می شوند نگهداری شود. دور از هرگونه منابع ایجاد جرقه و مواد قابل اشتعال و نور مستقیم خورشید انبار گردد.

در برابر رعدوبرق و الکتریسیته ساکن محافظت شود.

اکسیژن O_2 :



خواص:

گازیست بی رنگ و بی بو با نقطه ذوب منهای ۲۱۸/۱۴ درجه سانتیگراد و نقطه جوش منهای ۱۸۲/۹۶ درجه سانتیگراد، از هوا سنگین تر بوده و دانسیته آن ۱/۴۳ گرم بر لیتر (در صفر درجه سانتیگراد) می باشد. فشار بحرانی اکسیژن ۵۰/۱۴ اتمسفر است. گاز اکسیژن به مقدار کم در آب حل می شود (۴/۸۹ قسمت اکسیژن در ۱۰۰ قسمت آب در صفر درجه سانتیگراد) در الکل نیز به مقدار کم قابل حل می باشد.

موارد استفاده:

جهت برش و جوشکاری فلزات، در عملیات تنفس مصنوعی، در شیمی بعنوان یک عامل اکسید کننده قوی استفاده می شود.

خطرات آتش سوزی و انفجار:

اکسیژن در حالت مایع با شدت فراوان سبب اشتعال و انفجار مواد قابل اشتعال می گردد. حجم اکسیژن مایع در صورت تبخیر در شرایط متعارفی ۸۶۰ برابر می شود.

اکسیژن چون اکسید کننده قوی می باشد در صورت تماس با مواد اکسید شونده مانند روغن ها سبب ایجاد واکنش انفجاری می گردد.

خطرات بهداشتی:

در مواردی که مقدار درصد اکسیژن کمتر از ۱۶ درصد هوا باشد و یا به کمتر از این مقدار برسد عوارض کمبود اکسیژن در نسوج ظاهر خواهد شد.

تنفس اکسیژن خالص در مدت طولانی خطرناک می باشد.

طریقه اطفاء حریق:

سیلندره‌های گاز اکسیژن را که در مجاورت حریق قرار دارند توسط آب و از مکانی مطمئن و دور خنک نمائید. مواد مشتعلی را که در اطراف سیلندر هستند با توجه به نوع آن مواد از خاموش کننده مناسب جهت اطفاء استفاده کنید.

از لباس کاملاً ایمن به هنگام عملیات استفاده نمائید.

طریقه نگهداری و حمل و نقل و استفاده از سیلندره‌های اکسیژن:

۱- سیلندره‌های اکسیژن نباید در مجاورت سیلندره‌های گاز استیلن نگهداری شوند.

۲- سیلندره‌های اکسیژن باید دور از سیلندره‌های گازهای قابل سوخت و یا مواد قابل سوخت بخصوص روغن و گریس نگهداری گردند.

۳- سیلندره‌های اکسیژن نباید توسط سیستم های مغناطیسی جابجا گردند.

۴- از سیلندره‌های فشار قوی نباید جهت برش و جوشکاری استفاده نمود.

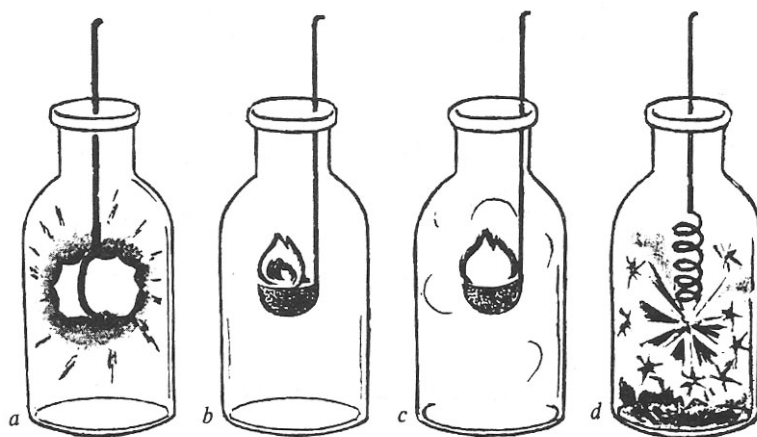
۵- اگر سیلندر اکسیژن نشتی داشته باشد و نتوان از خروج گاز جلوگیری نمود باید سیلندر را به محیط باز برده و دور از شعله و منابع تولید جرقه یا حرارت به آرامی تخلیه نمود.

۷- هنگام استفاده از سیلندر باید شیر آن را به آرامی باز نمود.

۸- در هنگام جوشکاری باید سیلندر را از محیط جوشکاری دور نگه داشته تا از وجود حرارت و جرقه دور بماند.

۹- جهت سیلندره‌های فشار قوی اکسیژن باید از رگولاتورهای فشار قوی استفاده نمود.

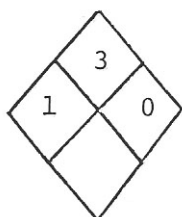
- ۱۰- از آنجائیکه اکسیژن تحت فشار ممکن است به شدت با روغن و گریس واکنش نماید، بنابراین هرگونه پیش گیری جهت جلوگیری از ترکیب روغن و اکسیژن باید بعمل آید.
- مخزن، رگولاتور، شیر، لوله و نباید آغشته به روغن و گریس شوند و نباید توسط دست آغشته به روغن یا دستکش روغنی یا وسایل روغنی دستکاری گردند.
- ۱۱- سیلندرهای اکسیژن باید بصورت ایستاده حمل و نقل شوند و در محل های خنک نگهداری گردند.



شدت و سرعت سوختن مواد مختلف در اکسیژن متفاوت است:

A = کربن b = گوگرد c = فسفر D = آهن

الکل متیلیک (متائل یا متیل الکل یا عرق چوب) CH_3OH :



خواص:

مایعی است بی رنگ با بوئی شبیه به الکل اتیلیک، وزن مخصوص آن 0.79 گرم بر سانتیمتر مکعب و نقطه جوش آن 64 درجه سانتیگراد می باشد.

موارد استفاده:

بعنوان حلال و در تهیه لاک الکل و تهیه پلاستیک و صابون و در صنایع نساجی و تولید و ساخت ضد یخ مصرف می شود.

خطرات آتش سوزی و انفجار:

مایعی است قابل اشتعال و بخارات آن در هوا تشکیل یک مخلوط قابل انفجار می دهند. حدود اشتعال آن $7/3$ و 36 درصد حجمی بخارات الکل متیلیک در هوا می باشد. بخار آن کمی از هوا سنگین تر است. ($1/1$)

(D=

نقطه شعله زنی آن $11/1$ درجه سانتیگراد و درجه حرارت اشتعالش $463/4$ درجه سانتیگراد است.

خطرات بهداشتی:

سمی بوده و آشامیدن آن باعث کوری و گاهی منجر به مرگ می شود.

حداکثر تراکم مجاز آن 200 قسمت در میلیون برابر با 250 میلی گرم در مترمکعب هوا است. از دستگاه تنفسی یا فیلتر مناسب استفاده نمائید.

طریقه اطفاء حریق:

از آب بصورت اسپری جهت خنک نمودن مخازن آن استفاده کنید. جهت اطفاء شعله آن از کف مقاوم الکی و یا خاموش کننده پودری و یا دی اکسیدکربن می توان استفاده نمود.

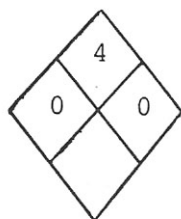
چون در آب قابل حل می باشد در شرایطی می توان با آب به مقدار فراوان آن را رقیق نمود تا بدین طریق حریق آن اطفاء گردد.

از دستگاه تنفسی یا فیلتر مناسب و لباس ایمن به هنگام عملیات استفاده شود.

طریقه نگهداری و حمل و نقل:

در داخل بطری های شیشه ای و ظروف فلزی و مخازن فولادی نگهداری و حمل و نقل می شود.
در برابر آسیب های فیزیکی باید محافظت گردد.
انبار نگهداری آن باید دارای شرایط انبار مایعات قابل اشتعال باشد. محل نگهداری آن باید خنک و دور از
شعله و منابع تولید حرارتی باشد.

هیدروژن H_2 :



خواص:

گازیست بی بو و بی رنگ و نقطه ذوبش منهای $259/14$ درجه سانتیگراد و نقطه جوش آن منهای $252/87$ درجه سانتیگراد و دانسیته ی بخار آن 696% می باشد.
موارد استفاده:

در جامد نمودن روغن های مایع، تهیه آمونیاک، الکل متیلیک، اسیدکلریدریک و در جوشکاری و غیره استفاده می شود.

در گذشته جهت پر نمودن بالن ها استفاده می شد.

خطرات آتش سوزی و انفجار:

گازیست قابل اشتعال نقطه ی اشتعالش 585 درجه سانتیگراد و حدود اشتعالش در هنگام مخلوط شدن با هوا برابر 4 تا 74 درصد می باشد.

در هوا با شعله آبی کم رنگ یا بی رنگ می سوزد و از سوختنش آب حاصل می گردد. مخلوط هیدروژن با کلر در مجاورت نور شدیداً منفجر می گردد. بعلت سبکی قدرت نفوذش زیاد می باشد.
خطرات بهداشتی:

سمی نبوده ولی در صورت جایگزینی بجای هوا می تواند موجب خفگی گردد.

طریقه اطفاء حریق:

در صورت امکان راه خروج گاز را مسدود کنید. در صورتیکه خروج گاز قابل کنترل نباشد شعله را خاموش نکنید.

سیلندره های گاز هیدروژن را از فاصله دور و مناسب توسط آب بصورت اسپری خنک نمائید.

جهت اطفاء شعله گاز هیدروژن می توانید از خاموش کننده پودری یا گاز کربنیک استفاده کنید. به هنگام عملیات از لباس ایمن استفاده نمائید.

طریقه نگهداری و حمل و نقل:

در سیلندرهای فولادی، تحت فشار حدوداً ۱۲۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع نگهداری و حمل و نقل می گردد. سیلندرها باید در برابر ضربات فیزیکی محافظت گردند.

سیلندرها باید در انبار خنک (کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد) و دارای تهویه ی مناسب و دور از سیلندرهای اکسیژن و کلر و هرگونه منابع حرارتی نگهداری گردند.

فصل هفتم: پیشگیری و سیستم های اعلام حریق

اصول و مبانی پیشگیری و کاهش خسارت

شناخت عوامل بروز حریق و حادثه در ساختمان ها

- ۱- بی احتیاطی انسان (مثل سیگار، کبریت، آشپزی و ...)
- ۲- اشکالات فنی (مثل اتصالات برقی یا خرابی وسایل برقی و ...)
- ۳- ایجاد عمدی حریق (مثل خودسوزی یا خرابکاری و ...)
- ۴- پدیده های طبیعی (مثل صاعقه، زلزله و ...)

۱- بی احتیاطی انسان (مثل سیگار، کبریت، آشپزی و ...)

شاید یکی از معمول ترین علل شروع حریق بی احتیاطی افراد باشد که البته مقابله با آن از نظر طراحی بسیار مشکل است. تقریباً تمامی حوادث حریق ناشی از استعمال دخانیات در صورت اراده قابل جلوگیری است ولی با وجود این یکی از علل عمده آتش سوزی ها و از بین رفتن زندگی همین مورد است، لذا استعمال دخانیات در هر مکانی مجاز نمی باشد و در سایر مکان های مجاز استفاده از زیر سیگاری مناسب الزامی است. ضمن اینکه افراد سیگاری نباید هنگام خواب و در رختخواب سیگار بکشند و یا سیگار روشن خود را روی مواد قابل اشتعال رها کنند و یا ته سیگار روشن را قبل از خاموش کردن داخل سطل زباله و یا هر مکان دیگر که امکان مشتعل شدن مواد وجود دارد بیاندازند.

۲- اشکالات فنی (مثل اتصالات برقی یا خرابی وسایل برقی و ...)

همانطور که می دانید ایمنی مطلق قابل دسترسی نیست زیرا تمام سیستم ها و سرویس های ساختمانی یک روزه فرسوده می شوند. سازنده باید این فرسودگی را طوری پیش بینی کند که قابل کنترل و قابل بازسازی باشد و اگر حریقی در اثر نقص فنی پیش آمد خسارات حاصله به حداقل برسد. ضمن اینکه با سرویس و نگهداری به موقع از وسایل و جایگزین کردن دستگاه های جدید به جای دستگاه های فرسوده تا حدود زیادی می توان از وقوع چنین حریق های جلوگیری کرد.

۳- ایجاد عمدی حریق (مثل خودسوزی یا خرابکاری و ...)

حریق های عمدی نوعاً قابل پیش بینی و پیشگیری نیستند، اما می توان با وسایل حفاظتی تا حدودی از خسارات حاصله کاست. حریق های عمدی می تواند در اثر منافع شخصی، پنهان کردن جرم، کینه جویی، خوی وحشیگری بدون کینه توزی و یا انگیزه های تروریستی و غیره باشد.

۴- پدیده های طبیعی (مثل صاعقه، زلزله و...)

صاعقه مهمترین منشاء حریق طبیعی است و خطرهای ناشی از آن بخوبی شناخته شده است. زلزله نیز یکی از خطرهای مهم آتش سوزی از طریق ترکیدگی لوله های گاز و بریده شدن اتصالات برق به حساب می آید و در مناطق زلزله خیز یک مساله جدی به شمار می رود. ساختمان هایی که در ارتفاعات بلند و اطراف تپه ها و یا بصورت منفرد دور از سایر ساختمان ها قرار گرفته اند در معرض خطر برق زدگی هستند، البته آن هایی که دارای ستون و یا دودکش بلندند بیشتر مورد تهدید قرار دارند، لذا اینگونه ساختمان ها باید مجهز به سیستم برق گیر باشند تا شوک وارده را مستقیماً به زمین منتقل کند.

۵- انواع تصرفات

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ۱- تصرفات مسکونی | ۶- تصرفات کسبی و تجاری |
| ۲- تصرفات آموزشی و فرهنگی | ۷- تصرفات صنعتی |
| ۳- تصرفات درمانی و مراقبتی | ۸- تصرفات انباری |
| ۴- تصرفات تجمعی | ۹- تصرفات مخاطره آمیز |
| ۵- تصرفات اداری و حرفه ای | |

۶- طبقه بندی کلی تصرف ها براساس میزان خطرات حریق

تمام تصرف های نه گانه براساس مقدار بار محتویات و مقدار خطرات حریق به سه گروه زیر طبقه بندی می شود:

- ۱- کم خطر: میانگین محتویات قابل احتراق ۵۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا
- ۲- میان خطر: ۵۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا $\geq$ میانگین محتویات قابل احتراق > 100 کیلوگرم در مترمربع زیر بنا
- ۳- پر خطر: ۱۰۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا $\geq$ میانگین محتویات قابل احتراق

۱- گروه تصرف های کم خطر:

شامل تصرف های مسکونی، تصرف های آموزشی و فرهنگی، تصرف های درمانی و مراقبتی، تصرف های تجمعی، تصرف های اداری و حرفه ای و نیز آن دسته از تصرف های صنعتی و انباری می باشد که محتویات قابل احتراق در آن ها از ۵۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا کمتر است.

۲- گروه تصرف های میان خطر :

شامل تصرف های کسبی و تجاری و نیز آن دسته از تصرف های صنعتی و انباری است که محتویات قابل احتراق در آن ها بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا کمتر است.

۳- گروه تصرف های پرخطر :

شامل کلیه تصرف های مخاطره آمیز (بدون در نظر گرفتن بار حریق در آن ها) و نیز آن دسته از تصرف های صنعتی و انباری است که محتویات قابل احتراق در آن ها از ۱۰۰ کیلوگرم در مترمربع زیر بنا تجاوز می کند.

راه های ورود و خروج اضطراری

اینگونه راه ها طوری طراحی و ساخته می شوند تا در هنگام بروز حریق در ساختمان، ساکنین در هر شرایط جسمی و روحی و سنی که باشند بتوانند به محض وارد شدن به آن از محصولات حریق دور شده و با استرس کمتر بتوانند خود را از محیط خطرناک دور کنند، لذا این راه ها در اماکن اختصاصی و مسکونی نوعاً برای ساکنین شناخته شده و قابل دستیابی آسان به آن می باشد. اما در اماکن عمومی مانند هتل ها یا ساختمان های بزرگ و مانند آن ها ضروری است علائم و موارد زیر برای شناسایی راه ورود و خروج اضطراری در نظر گرفته شود.

۱- روشنایی راه های خروج باید به گونه ای طرح و تنظیم شود که در مواقعی از شبانه روز که شرایط تصرف ایجاد می کند روشنایی بطور مداوم و پیوسته برقرار باشد و متصرفان بتوانند راه را به درستی تشخیص داده و مسیر خروج را به راحتی طی کنند. وجود برق یا ژنراتور اضطراری برای این مسیر ضروری است.

۲- تمام دسترس های خروج باید با علامت های تأیید شده که سمت و جهت دستیابی به خروج را با پیکان یا فلش نشان می دهد مشخص شود، مگر آنکه خروج و مسیر دسترسی به آسانی قابل رؤیت باشد.

۳- درب های ورود به پلکان اضطراری باید از نوع مقاوم در برابر حریق و مجهز به دستگاه خود بسته شو باشد.

۴- ساختار دهلیز پلکان باید مقاوم در برابر حریق باشد.

۵- تابلوی شمارش طبقات در پاگرد و هم سطح تمام طبقات نصب گردد.

۶- درب های ورود به پلکان نباید دارای قفل باشند.

۷- پلکان باید متصرفین بنا را به مکان امن هدایت کند.

۸- عبور هر نوع وسایل تأسیساتی و غیره در داخل پلکان ممنوع است مگر لوله های آب آتش نشانی و سیستم فشار مثبت.

۹- حتی المقدور دهلیز پلکان از نور و هوای طبیعی برخوردار باشد.

- ۱۰- پلکان های اضطراری از نوع فلزی باید استحکام و استقامت کافی در مقابل وزن وارده از سوی افراد در حال فرار در یک زمان با حداکثر جمعیت را داشته باشد.
- ۱۱- پلکان باید دور از درب و پنجره های ساختمان ساخته شود تا در معرض حریق های برخوردی قرار نگیرد و قابل استفاده باشد.
- ۱۲- کف پلکان نباید لغزنده و یا مشبک باشد.
- ۱۳- سقف پلکان و دیواره های آن باید طوری طراحی و ساخته شود تا پلکان تحت تأثیر شرایط نامطلوب جوی قرار نگیرد.
- ۱۴- ارتفاع دست انداز پلکان نباید کمتر از ۱۱۲ و بیشتر از ۱۲۰ سانتی متر باشد.
- ۱۵- طراحی پلکان نباید از نوع دایره و یا استوانه ای باشد، بلکه مطلوب ترین حالت پلکان از نوع ضربدری و یا رفت و برگشت می باشد.

آشنایی با سیستم اعلام حریق

دلیل اینکه حریقی بطور وحشتناک توسعه پیدا می کند این است که یا دیر به وجودش پی برده اند و یا با وسایل موجود نتوانسته اند به موقع آن را خاموش سازند. اصل موفقیت آمیز حفاظت از حریق این است که یقین حاصل شود حریق های احتمالی در ظرف چند لحظه پس از وقوع کشف و دفع می شوند. مراقبت انسانی نمی تواند همیشه کشف سریع را تأمین کند. حتی وقتی نیز اشخاص بوجود حریق پی بردند اغلب در اعلام آن استمداد تردید و تأخیر می ورزند. لذا اهمیت سیستم های اعلام حریق اتوماتیک در آگاهی به موقع از وقوع حریق در کلیه اماکن بسیار مهم است.

سیستم های اعلام حریق دستی و اتوماتیک

سیستم های اعلام حریق سه نوع هستند:

- ۱- دستی
- ۲- معمولی
- ۳- پیشرفته

چرا که سیستم های اعلام حریق نسبت به افزایش دمای زیاد، وجود دود و یا شعله در محیط تحت پوشش خود حساس باشند و با بصدا درآوردن صدای زنگ یا آژیر خطر و چراغ های چشمک زن دیگران را از وقوع خطر مطلع نمایند.

۱- سیستم اعلام حریق دستی

این سیستم می تواند یک زنگ، آژیر و شاسی اعلام حریق باشد که شخص به محض دیدن حریق با فشار دادن شاسی اعلام حریق دیگران را از وقوع خطر مطلع می نماید البته این صداها باید از قبل برای افراد شناخته شده باشد و صدا به گوش همه افراد حاضر در بنا برسد.

۲- سیستم اعلام حریق معمولی

الف) نوع موضعی ب) نوع غیر موضعی

الف) سیستم اعلام حریق نوع موضعی

این سیستم به دستگاهی گفته می شود که نسبت به دود یا حرارت و یا هر دو حساس است و فاقد هرگونه سیم کشی می باشد و آژیر آن بواسطه باطری داخل دستگاه هنگام حساس شدن دستگاه بصدا در می آید. این دستگاه مناسب برای اماکن یک یا دو طبقه و جاهای کوچک است که افراد در محل دائماً حضور دارند.

(ب) سیستم اعلام حریق معمولی نوع غیر موضعی

این سیستم مجهز به نیروی برق و باتری است دارای قطعات بشرح زیر می باشد. دتکتور دودی، حرارتی، شستی اعلام حریق، آژیر، چراغ چشمک زن، زنگ خطر و تابلوی مرکزی.

۳- دتکتور دودی

الف) نوع یونیزاسیون

(ب) نوع فتوالکتریک

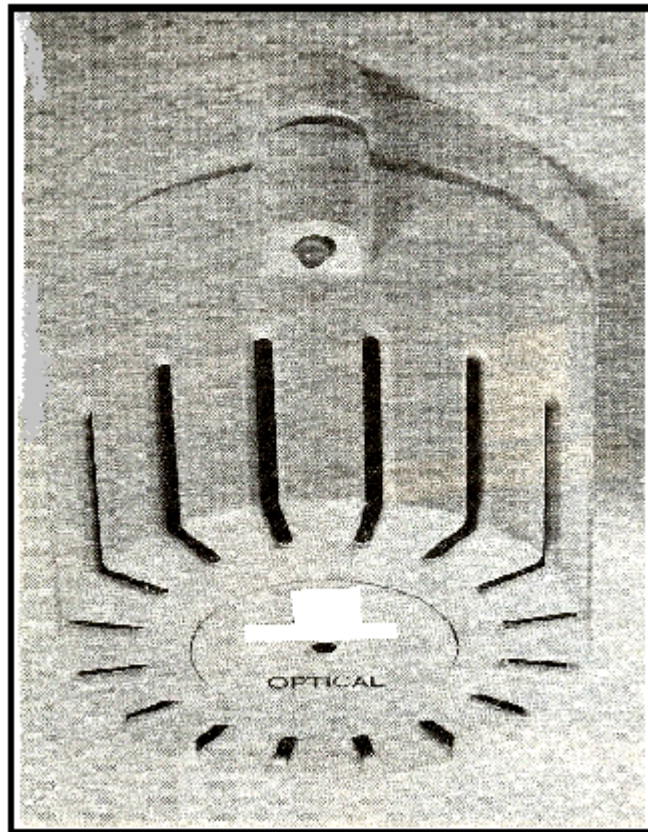
د تکتور دودۍ نوع یونیزاسیون

الف) نوع خطی یا گازی

(ب) نوع نقطه ای

دكتور دودی یونیزاسیون

سنسور این دتکتور از دو محفظه بیرونی و داخلی تشکیل شده و عنصر آمريکوم ۲۴۱ بصورت فويل در محفظه داخلی قرار گرفته در هنگام کار دتکتور یک ميدان مابين دو محفظه برقرار می شود.



وقتی دود وارد میدان شود باعث تغییر میدان ولتاژ می گردد و این تغییر ولتاژ توسط برد الکتریکی دتکتور را به حالت آلام یا آژیری می برد و چراغ نشانگر LED دتکتور روشن می شود. این دتکتور حساس به دودهای رقیق مانند دود سیگار است و برای اماکنی مانند اتاق برق، کامپیوتر و ... مناسب می باشد.

دتکتور یونیزاسیون دودی نقطه ای

دتکتور دودی یونیزاسیون نقطه ای اگر بصورت یک دستگاه در سقف و مانند آن ها نصب گردد و بواسطه سیم کشی اطلاعات را به دستگاه مرکزی برساند آن را دتکتور نقطه ای گویند.

دتکتور دودی نوع فتوالکتریک :

الف) نوع خطی یا بیم دتکتور

ب) نوع نقطه ای

دتکتور دودی فتوالکتریک

این دتکتور دارای یک چراغ بنام فتوسل در قسمت مارپیچ زیر پوسته دتکتور می باشد که قسمت مارپیچ از ورود نور منابع بیرونی جلوگیری می کند و همچنین دارای یک دیود نورانی می باشد که شعاع های نوری

منتشر شده توسط چراغ دتکتور را ثبت نمی کند. وقتی دود وارد قسمت مارپیچ بشود نور حاصل از چراغ سایه دار شده و این امر توسط دیود نوری ثبت می گردد که دتکتور را در وضعیت آژیر قرار می دهد.

دتکتور دودی فتوالکتریک خطی یا بیم دتکتور

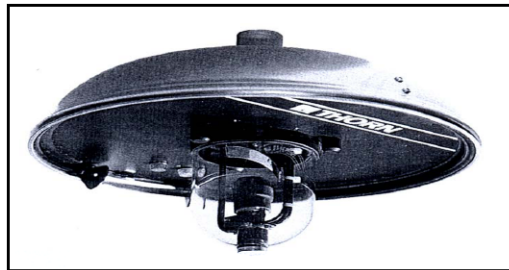
این دتکتور دارای دو چشم الکترونیکی جدا از هم بنام های گیرنده و فرستنده می باشد و در جاهای بزرگ می توان از آن ها بعنوان دتکتور دودی استفاده کرد محل نصب این دتکتورها باید طوری کالیبره شود که عدسی یا لنز هر دستگاه دقیقاً مقابل دستگاه دیگر باشد و هیچ مانعی در میدان دید آن ها قرار نگیرد، به نحوی که هر دو دستگاه کاملاً همدیگر را ببینند.

این دتکتور نسبت به دمای معینی حساس است و اگر دمای محیط افزایش ناگهانی داشته باشد. حتی درجه حرارت آن به درجه حرارت مشخص هم نرسد اعلام وضعیت خطر کرده و آژیر را دستگاه به صدا در می آورد.

۵- دتکتور شعله ای یا Flame

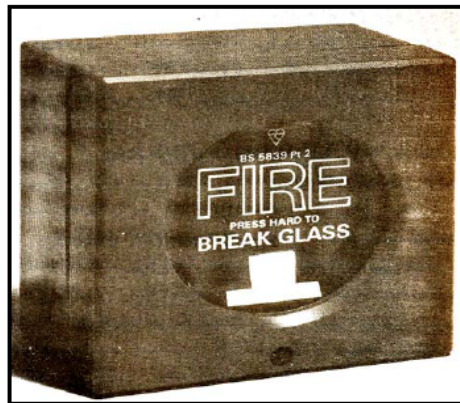
الف) نوع ماوراء بنفش ب) نوع مادون قرمز

این دتکتورها نسبت به شعله آتش حساس هستند و با توجه به نوع کار در محیط و نورهای موجود می توان یکی از انواع دتکتورهای شعله ای را انتخاب و نصب نمود.



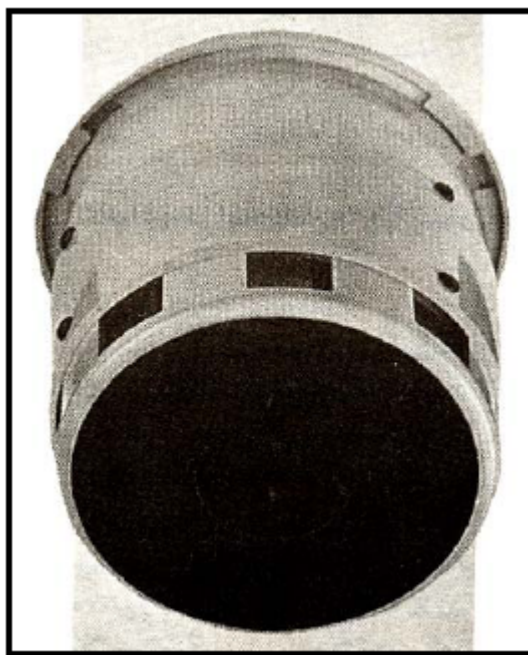
۶- شاسی اعلام حریق

این دستگاه در معابر عمومی مانند راهروها، خروجی ها در ارتفاع حدود ۱۲۰ تا ۱۴۰ سانتی متر از کف نصب می گردد. افراد باید هنگام مشاهده آتش با شکستن شیشه و یا فشار دادن دکمه آژیر را بصدا درآورند.



۷- آژیرهای اعلام خطر یا حریق

این آژیرها باید بگونه ای انتخاب و نصب گردند تا صدا هنگام وقوع حریق به دورترین نقطه از ساختمان و حتی هنگامی که افراد در خواب هستند رسیده و موجب آگاهی افراد شود.



۸- تابلوهای مرکزی

این دستگاه که مرکز اصلی سیستم اعلام حریق است دارای چراغ های کوچکی بنام LED روی تابلو می باشد که مفهوم رنگ قرمز یا خطر و زرد یا خرابی و سبز یا سالم بودن دستگاه می باشد. تابلوهای دستگاه معمولی از یک تا ۱۶ زون و بیشتر طراحی می شود در هر زون از یک تا حداکثر ۲۰ دتکتور با توجه به دستور کارخانه سازنده می توان دتکتور نصب نمود. این تابلو به محض دریافت فرکانس های الکترونیکی از قطعات منصوبه در بنا که نشان دهنده وضعیت خطر باشد فوری آژیر را صدا در می آورد.

در ضمن این دستگاه ها نوعاً قادرند سایر تجهیزات الکتریکی را فعال و یا قطع نمایند، مانند روشن کردن فن فشار مثبت، بستن درب حریق، قطع برق، ارتباط با مراکز پلیس و

در روی این تابلوها دکمه های مختلفی دیده می شود مانند دکمه تست دستگاه یا دکمه صدا درآوردن آژیر، دکمه قطع آژیر، دکمه فعال کردن هر زون و سویچ اصلی دستگاه جریان برق سیستم اعلام حریق ۲۴ ولت است (با کمی افزایش یا کاهش ولتاژ) .

تابلوهای پیشرفته یا آدرس ده قابلیت برنامه ریزی نرم افزاری دارند و حدود ۱۲۰ قطعه یا دتکتور بر روی دو رشته سیم که بصورت رفت و برگشت و بعنوان لوپ معروف است چیده می شود.

محل نصب دتکتور اغلب بر روی سقف و یا داخل کانالهای تأسیساتی و در هر فضای بسته و مستقل می باشد. محل نصب دستگاه مرکزی در اتاق نگهبانی و یا نزدیک ورودی ساختمان و در جای مناسب و قابل دید می باشد. سیستم های اعلام حریق معمولی و آدرس ده بصورت اتوماتیک و خودکار عمل می کنند و نیاز به سرویس ماهانه دارند.

آشنایی با سیستم های کنترل و اطفاء حریق

حریق هر قدر که به خوبی محدود و تحت کنترل قرار گرفته باشد در نهایت باید آن را خاموش نمود و آب بهترین ماده اطفایی برای آتش سوزی های گروه الف است.

اطفاء آتش سوزی می تواند به وسیله مواد اطفایی ذیل باشد:

انواع سیستم های و مواد اطفایی عامل

خاموش کننده های دستی مانند پور و گاز، CO₂، آب و گاز، هالوژنه (استفاده از این گاز در حال حاضر ممنوع می باشد) FM-2000، اینرژن - در این خصوص در درس خاموش کننده های دستی مفصلاً توضیح داده خواهد شد.

۱- سیستم های اطفایی ثابت دستی

در اماکن مختلف جهت امکان مقابله و مبارزه با حریق ها جعبه قرقره هایی در فواصل معین و در معابر عمومی نصب می کنند. داخل این جعبه ها لوله های نواری با سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ و یا شیلنگ های فشار قوی با سایز $\frac{3}{4}$ اینچ یا ۱ با طول حداکثر ۲۰ متر و سرلوله سه حالتی مناسب و قرقره های مربوطه بعلاوه شیر فلکه های هیدرانتی قرار می گیرد. شیلنگ نواری داخل جعبه بوسیله کوپلینگ به شیر فلکه هیدرانت نصب است. آب پشت شیر فلکه هیدرانت می تواند دائماً تحت فشار و یا به محض باز کردن شیر و افت فشار، توسط پمپ ها مجدداً تحت فشار لازم قرار می گیرد؛ علاوه بر لوله حاوی آب یا اصطلاحاً لوله تر گاهی نیاز است در کنار لوله تر لوله خشک نیز طراحی و یا لوله خشک به لوله تر متصل شود. لوله خشک دارای یک دهانه گیرنده آب در جنب درب ورودی می باشد که ماشینهای آتش نشانی هنگام نیاز از آن استفاده می کنند. استفاده از جعبه های آتش نشانی نیاز به آموزش و مهارت لازم دارد.

شبکه لوله تر آب آتش نشانی در اماکن، نیاز به منبع ذخیره آب با ظرفیت مناسب و پمپ های آتش نشانی ثابت دارد تا همواره بتواند سرلوله ها را هنگام استفاده شارژ نماید. سیستم تر باید دور از شرایط هوای سرد قرار گیرد.

در بعضی اماکن ممکن است نیاز به کف شیمیایی و یا سبک باشد، در اینصورت می توان با قرار دادن لوله های مخصوص کف و مایع کف مورد نظر و دستگاه تناسب ساز یا اینداکتور هنگام آتش سوزی از کف برای اطفاء استفاده نمود.

جعبه های آب آتش نشانی با حداکثر ۳۰ فاصله از یکدیگر قابل نصب بر روی دیوار و یا هر مکان مناسب در ارتفاع ۱۲۰ سانتی متر از کف بنا یا محوطه می باشد.

فشار آب در لوله های نواری نباید کمتر از ۴ اتمسفر و در لوله های لاستیکی فشار قوی کمتر از ۲/۲ اتمسفر باشد. پرتاب آب با سرلوله ها حداقل ۶ متر باشد.

۲- انواع سیستم های اطفاء اتوماتیک

۲-۱- انواع سیستم های اطفاء اتوماتیک آبی

این سیستم شامل پمپ، مخزن ذخیره آب، لوله کشی، انواع اسپرینکلر یا آب افشان و زنگ خطر می باشد. اسپرینکلرها می تواند دارای حباب شیشه ای مقاوم نسبت به درجه حرارت های متفاوت باشند و یا اینکه فاقد حباب شیشه ای بوده و سر آنها باز باشد در جاهایی که سر اسپرینکلر باز است نوعاً از سیستم اعلام حریق اتوماتیک فرمان اجراء سیستم اسپرینکلر داده اسپرینکلر باز است نوعاً از سیستم اعلام حریق اتوماتیک فرمان اجراء سیستم اسپرینکلر داده می شود؛ ضمن اینکه بصورت دستی نیز می توان سیستم را فعال نمود. در سایر موارد با بالا رفتن درجه حرارت حباب شیشه ای در اثر ازدیاد گرما ترکیده و آب بر روی محل حریق زده می باشد. هنگام به جریان افتادن آب زنگ خطر نیز جهت اطلاع دیگران به صدا درمی آید. این سیستم می تواند از توسعه حریق بصورت اتوماتیک جلوگیری و در نهایت آن را اطفاء نماید.

۲-۲- سیستم اطفاء اتوماتیک گازی

این سیستم شامل سیلندر گاز مانند CO₂ یا FM-200 و یا هالوژن می باشد و برای مراکزی مانند سایت کامپیوتری، اتاق برق و الکترونیک و در کتابخانه با گاز FM-200 طراحی می شود.

۲-۳- سیستم اطفاء اتوماتیک پودری

این سیستم شامل مخازن پودر و گاز CO₂ با نیتروژن با نازل های مخصوص می باشد و برای مراکزی مانند پالایشگاه ها و جاهایی که با مواد نفتی سروکار دارند استفاده می شود. عملکرد این سیستم می تواند همانند سیستم اطفاء اتوماتیک آبی باشد.

۲-۴- سیستم اطفاء اتوماتیک کف

این سیستم شامل مخازن کف سبک یا سنگین، لوله کشی کف، تناسب ساز و سرلوله های مخصوص می باشد و برای اماکن با کاربری مواد نفتی مانند حوضچه های نفتی کاربرد دارد.

بخش دوم: نجات

فصل اول:

حمل مصدوم

شناخت انواع برانکارد

برانکارد:

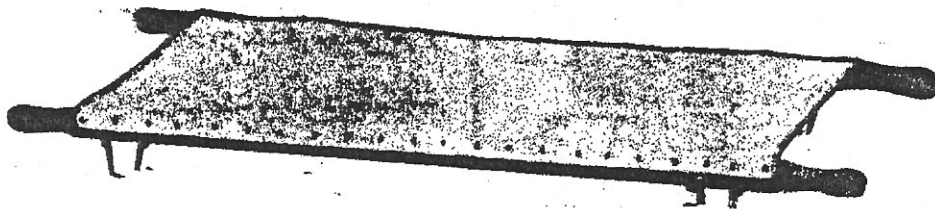
از برانکارد برای انتقال مصدومی که حالش وخیم است یا شدیداً صدمه دیده به آمبولانس یا جایی نظیر آن استفاده می شود تا خطر بدتر شدن حال مصدوم یا بیشتر آسیب دیدن وی به حداقل برسد. برانکارد دارای انواع مختلف است: برانکارد استاندارد؛ دیرک و برزنت؛ برانکارد نیل رابرتسون و برانکارد پاراگارد. از اکثریت برانکاردها می توان برای انتقال مصدوم با هر نوع جراحتهی استفاده نمود و باید به اندازه کافی سفت و محکم باشد تا بتوان با آن مصدوم هایی را که ستون فقراتشان آسیب دیده حمل نمود، بدون آنکه به تخته های اضافی نیاز باشد. باید قسمتهای مختلف برانکارد را قبل از اینکه مورد استفاده قرار گیرد آزمایش نمود.

آزمایش یک برانکارد:

برای آنکه مطمئن شوید که برانکارد می تواند وزن مصدوم را تحمل کند یک نفر بایستی روی برانکارد بخوابد و ابتدا یک سر برانکارد و سپس سر دیگر برانکارد را باید بلند کنید و پس از آن با کمک یک نفر دیگر هر دو سر برانکارد را بگیرید و همزمان آن را بلند کنید. توجه: اگر امکان داشته باشد این آزمایش را قبلاً انجام دهید، نه جلوی چشم مصدوم.

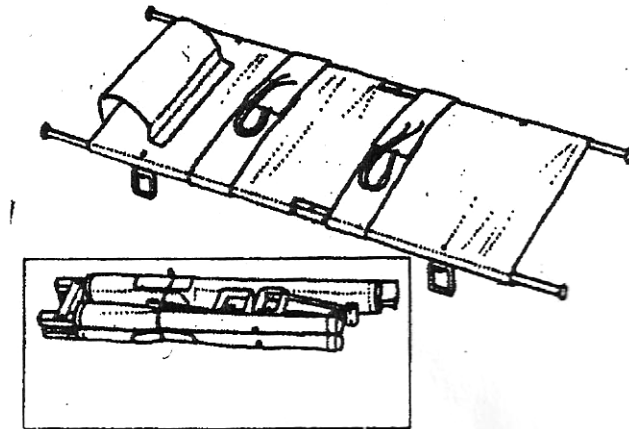
۱- برانکارد استاندارد:

برانکارد «استاندارد» یا فرلی (FURLEY) از دیرک ها، دسته ها، میله های تاشونده، پایه ها و بستر برزنتی تشکیل شده است. میله های تاشونده امکان باز و بسته شدن برانکارد را فراهم می سازند. به هنگام بسته بودن برانکارد، دیرک ها نزدیک هم قرار می گیرند و بستر رو به بالا تا می خورد و به وسیله دوتسمه، میله های تاشونده بسته می شوند. از این تسمه ها برای بستن مصدوم هایی که دچار شکستگی شده اند و روی برانکارد آرمیده اند، استفاده می گردد.



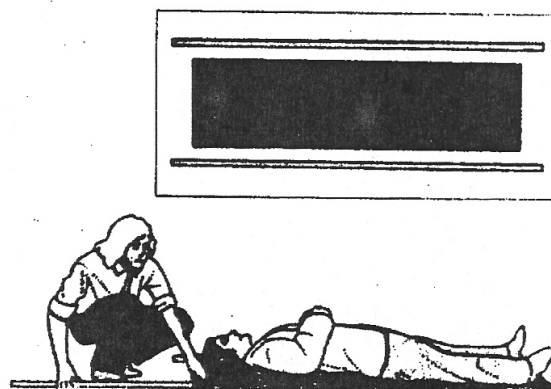
۲- برانکارد تاشو:

نوع سبک وزن برانکارد استاندارد است. این برانکارد دارای دیرک های فلزی سبک با دسته های تلسکوپی و یک بستر برزنتی یا پلاستیکی است. برانکاردهای تاشو در دو نوع مختلف در دسترس است، یکی نوعی که به شکل برانکارد استاندارد تا می شود؛ و دیگری از وسط تا می شود و بنابراین جای کمتری می گیرد.



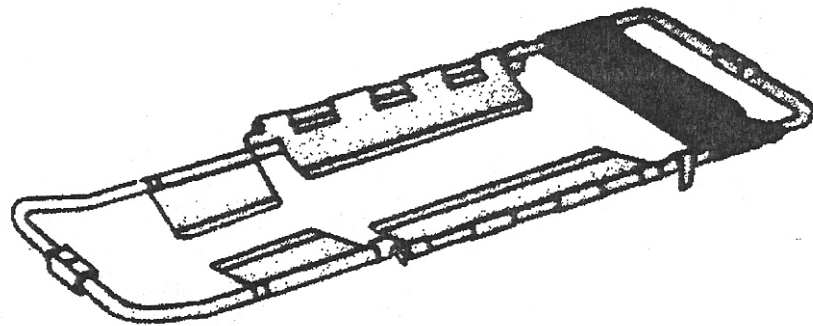
۳- برانکارد دیرک برزنت:

این برانکارد یکی از انواع برانکاردهایی است که بیشترین مورد استفاده را دارند و دارای یک برزنت یا پلاستیک بطور حدود ۲۰۰ سانتی متر و عرضی در حدود ۵۰ سانتی متر و دو دیرک بلند است. برزنت را می توان تا کرد و در زیر مصدومی که خوابیده است قرار داد. دیرک ها از میان آستین هایی که در طرفین برزنت قرار دارند عبور کرده و به این ترتیب یک برانکارد ساخته می شود. میله های حائل ممکن است در دو سر دیرک ها قرار گیرند تا آنها از هم جدا بمانند و برانکارد محکم شود.



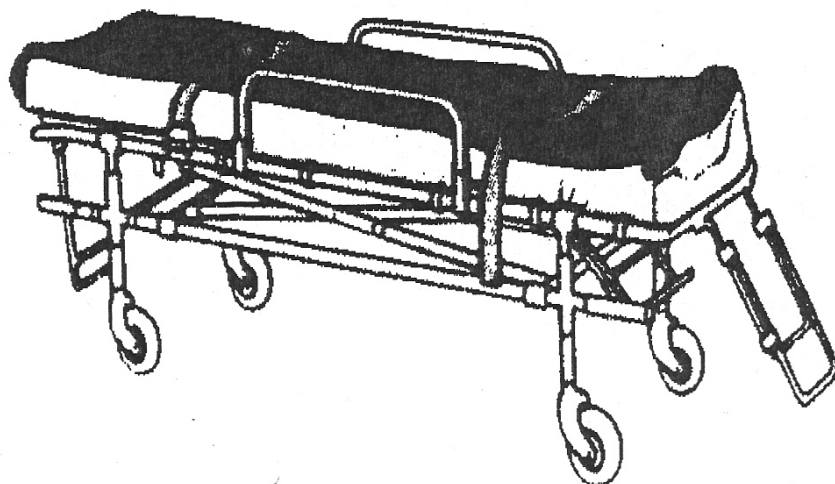
۴- برانکارد شکسته بندی:

این نوع که به برانکارد ارتوپدی معروف است قابل تنظیم بوده و برای بلند کردن مصدوم و گذاشتن او در آمبولانس یا روی تخت چرخدار بدون آنکه وضعیتش تغییر پیدا کند، استفاده می شود. از این برانکارد برای حمل مصدوم در مسافت های دور استفاده نمی شود. می توان طول آنرا بسته به اندازه مصدوم تنظیم کرد. این برانکارد برای مصدوم هایی که نباید تکان بخورند بویژه آنهایی که احتمال می رود دچار شکستگی ستون فقرات یا خونریزی داخلی شده باشند کاملاً مفید است.



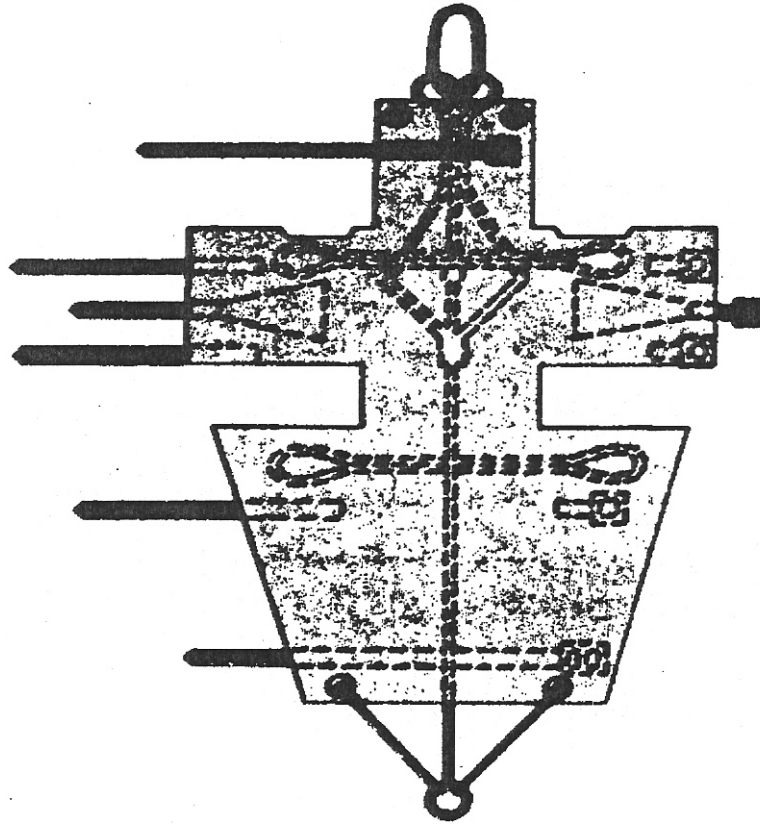
۵- تخت چرخدار:

در حقیقت یک برانکارد قابل تنظیم است که از فلز سبک ساخته شده و روی چرخ قرار گرفته است. در بسیاری از آمبولانس ها از تخت چرخدار استفاده می شود. تخت چرخدار باید همیشه برای موارد اورژانس آماده باشد. این تخت معمولاً دارای یک برانکارد از نوع دیگر- برزنت و دو پتوی تمیز است.



۶- برانکارد نیل رابرتسون:

این برانکارد از برزنت ضخیم و محکم و خیزران ساخته شده و برای بالا آوردن مصدوم هایی که در حفره یا گودال عمیق یا دره افتاده اند و همچنین پایین آوردن مصدوم از ارتفاعات کوهستانی استفاده می شود.



۷- برانکارد پاراگارد:

این برانکارد نظیر برانکارد نیل رابرتسون است و برای همان منظور از آن استفاده می شود با این تفاوت که سبکتر، کم زحمت تر و بادوام تر از برانکارد نیل رابرتسون است، مزیت عمده این برانکارد آنست که می توان آنرا از وسط خم کرد و به این ترتیب می توانید راحت تر موانع را پشت سر بگذارید.

۸- برانکاردهای فی البداهه (ابتکاری):

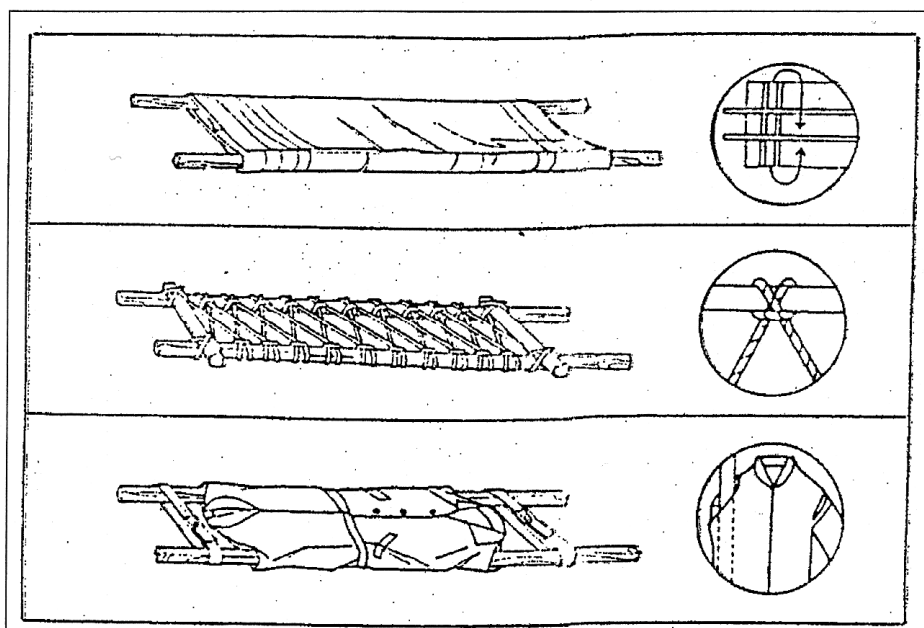
بهترین وسیله برای حمل مصدوم یا بیمار برانکارد می باشد چنانچه در دسترس نبود می توان با وسایل مختلف برانکارد ابتکاری تهیه نمود مانند:

الف) با استفاده از دو عدد چوب و یک تخته پتو.

ب) با استفاده از تعدادی چوب و طناب.

ج) با استفاده از دو عدد چوب و لباس.

به تصاویر توجه نمائید:

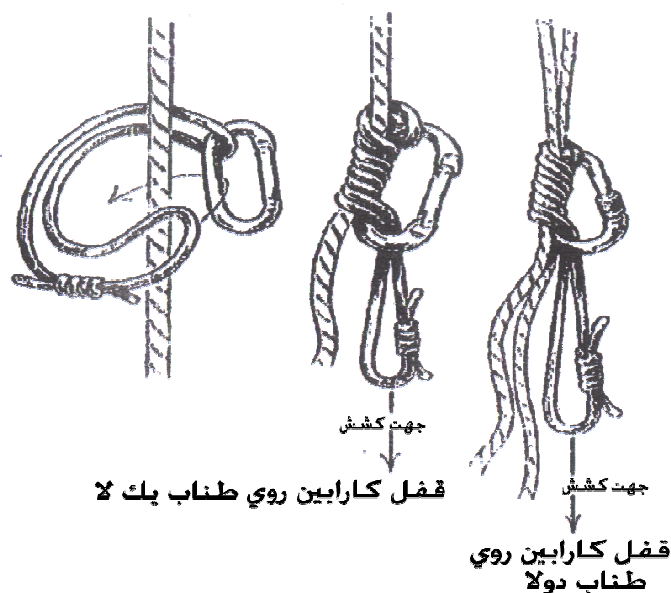


فصل دوم:

طنابها و گره ها

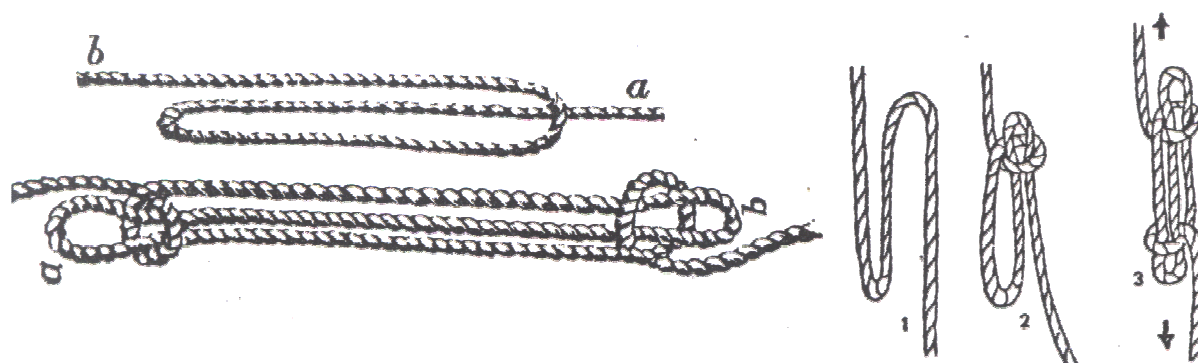
قفل کارابین :

قفل کارابین تقریباً شبیه گره کلمیست است با تفاوت اینکه بعد از پیچش طنابچه بر روی طناب و کارابین اصلی همانند شکل زیر ادامه طناب از داخل کارابین عبور می کند در این قفل انتخاب کارابین و تعداد پیچ های طنابچه نقش بسیار عمده ای را از نظر استحکام ایفا می کند چون عدم توجه به این مطلب ممکن است باعث پائین افتادن گره و سر خوردن آن شود، این گره برای حرکت بر روی طناب های افقی مناسب نمی باشد، این گره یکی از بهترین گره ها برای حرکت بر روی طناب دویل می باشد برای کارکرد بهتر آن کارابین باید بین دو رشته طناب قرار گیرد .



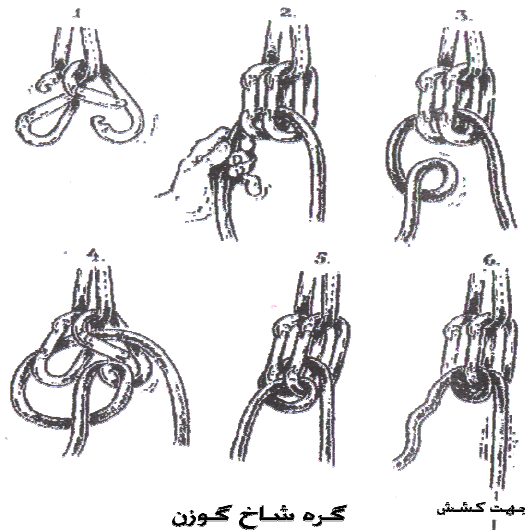
گره ساق گوسفند :

از این گره معمولاً برای کوتاه کردن طول طناب در جایی که دو سر طناب را نیاز داریم مورد استفاده قرار می گیرد .



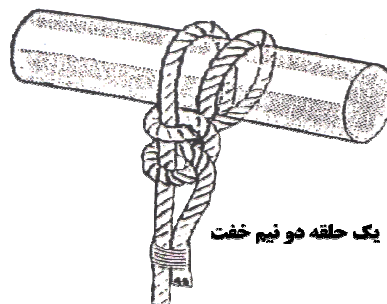
گره شاخ گوزن یا کارگاه گاردار :

گره ای است که از عبور یک رشته طناب از داخل دو کارابین موازی بدست می آید، از خصوصیات مهم این گره این است که از یک طرف کشیده می شود و در صورت فشار در طرف دیگر، طناب قفل و بی حرکت می شود. از این کارگاه معمولاً هنگام صعود از یک دیواره استفاده می شود که فرد صعود کننده می تواند هرچه قدر بالا می رود با کشیدن طنابی خود را از خطر سقوط حمایت کند.



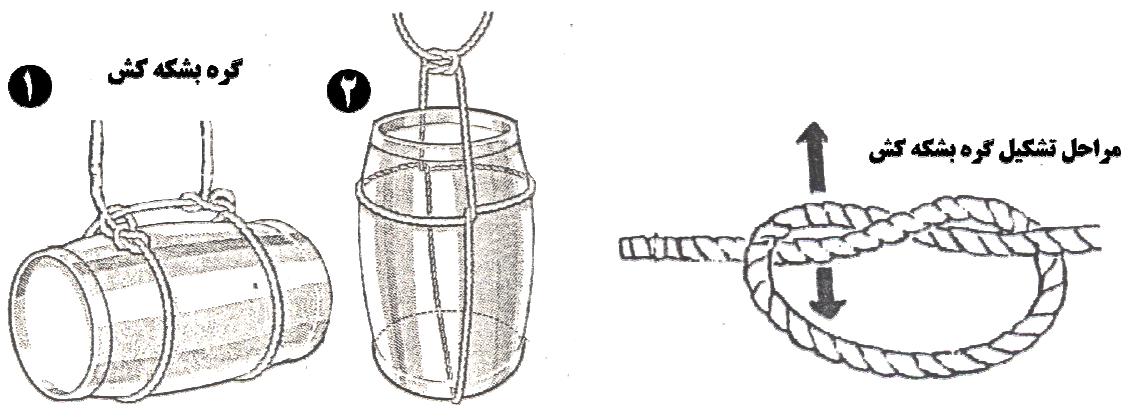
یک حلقه دو نیم خفت :

از این گره برای اینکه طنابی را در حال کشش نگاه داریم و یا ثابت کردن وزن به تکیه گاه استفاده می شود. روش ساختن این گره پس از بوجود آوردن یک حلقه بر روی تکیه گاه دو نیم خفت بر روی طناب اصلی زده می شود که نهایتاً منجر به تشکیل شکافدار بر روی طناب اصلی خواهد گردید.



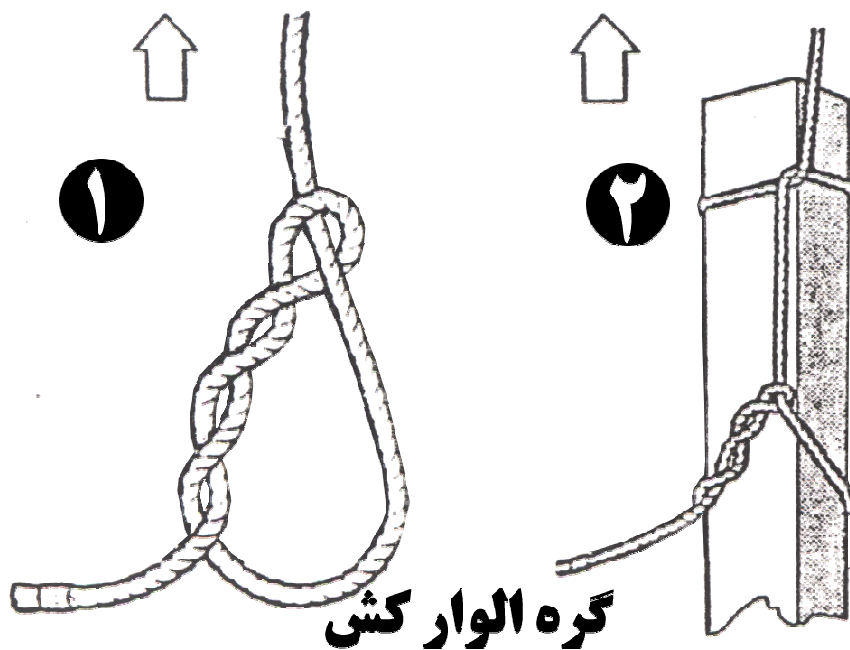
گره بشکه کش :

این گره که از باز کردن یک گره خفت کامل نشده بدست می آید برای اتصال طناب به بشکه و جابجایی آن بکار می رود.

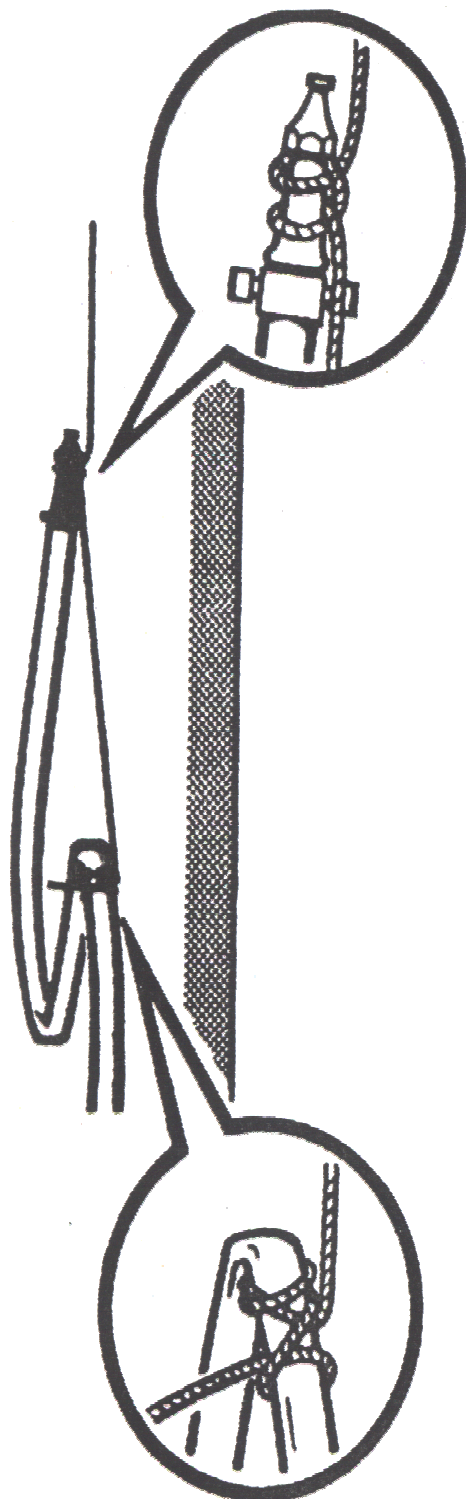


گره الوار کش :

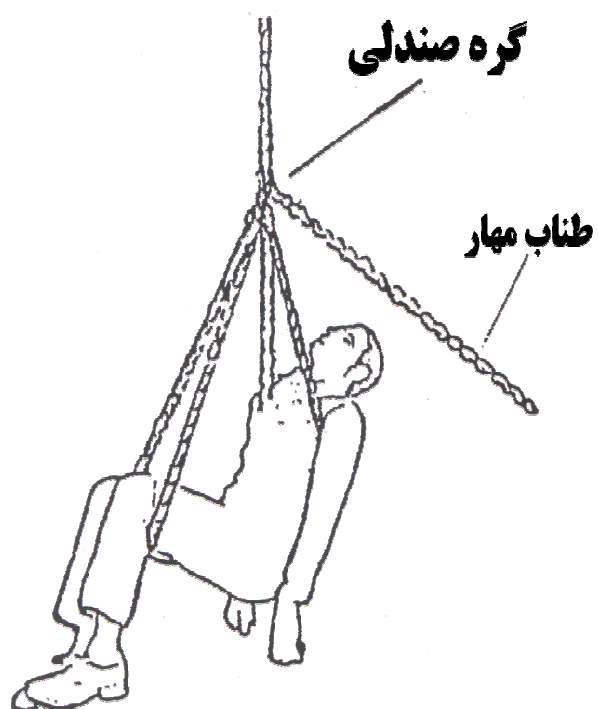
از این گره ای برای اجسامی که دارای طول زیاد و احتمالاً شکل هندسی نا منظمی هستند و باید از نقطه ای کشیده و به نقطه ای دیگر منتقل شوند استفاده می شود . نحوه اجرای آن یک رشته طناب از زیر شیئی عبور داده و از دور طناب اصلی گذشته و پیچی بوجود می آورد که پس از آن به تعداد مورد نیاز پیچ هایی زده شده و با ادامه طناب نیم خفت هایی در دور شیئی زده می شود تا زمانی که طناب تحت کشش قرار گیرد بر روی شیئی محکم گردد.



گره شکافدار



گره شکافدار با حلقه اضافه



فصل سوم:

وینچ

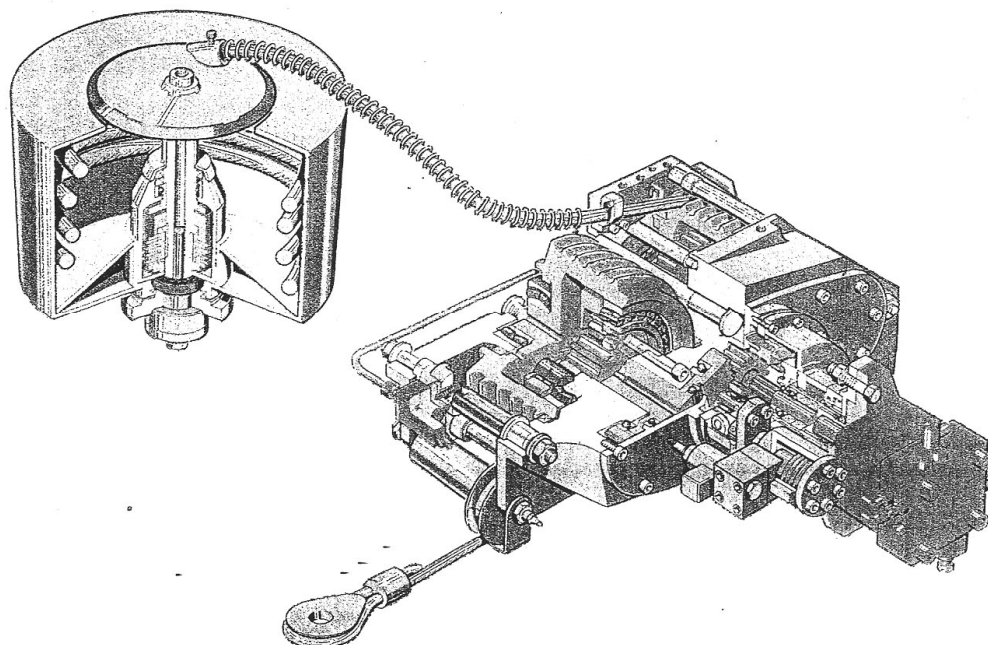
عملیات با وینچ

وینچ وسیله‌ای است که در خودروهای نجات سازمان آتش‌نشانی تهران نصب شده است و از آن برای کشش و جابجایی اجسام در حوادثی مانند آوار، تصادفات، حادثه طوفان و سیل، جابجا نمودن وسایل سنگین مانند تنه درختانی که در جاده‌ها و معابر افتاده‌اند، بالا کشیدن خودروها از رودخانه، پایین خاکی‌ها و گودال‌ها و همچنین روش سریع و بسیار خوبی در افزایش دسترسی ارائه می‌کند و به وسیله آن می‌توان قاب پنجره و یا در را ظرف چند ثانیه بیرون کشید و ... مورد استفاده قرار داد. در بعضی از کشورهای اروپایی مانند آلمان نصب وینچ بر روی خودروهای آتش‌نشانی اجباری است. وینچ را در قسمت‌های جلو یا عقب خودروها نصب می‌نمایند. دلیل نصب وینچ بر روی خودروها لزوم داشتن تکیه‌گاه جهت تثبیت دستگاه در هنگام عملیات کششی می‌باشد. ضمن اینکه سنگینی وزن آن موجب مشکلاتی در حمل دستی آن می‌گردد.

ساختمان وینچ

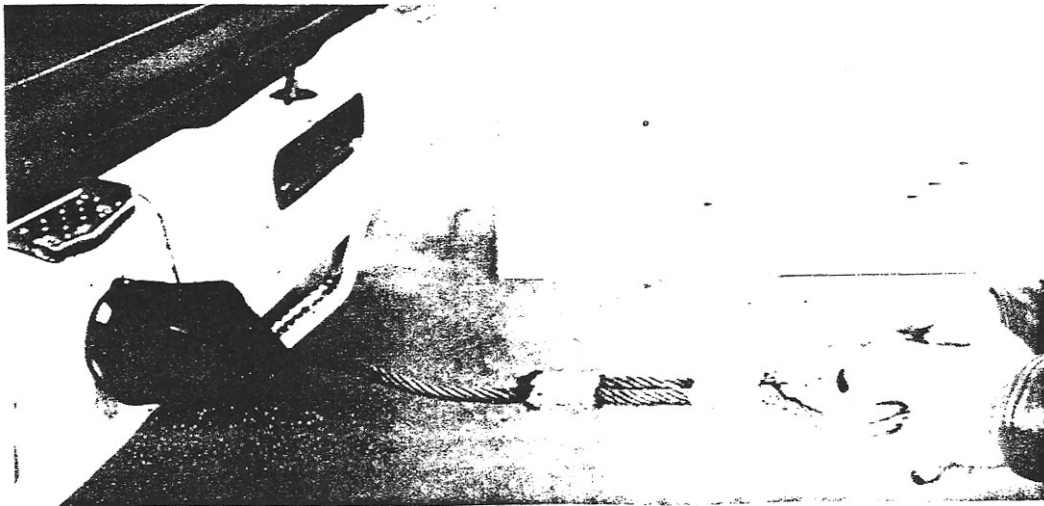
ساختمان وینچ متشکل از موتور دستگاه و یک قرقره فلزی است که کابل به دور آن پیچیده شده است. این قرقره توسط نیروی موتور دستگاه به گردش در می‌آید. در حالتی که یک سر کابل فلزی دستگاه به یک وسیله قلاب شده باشد عملکرد دستگاه موجب کشیدن کابل و پیچیده شدن آن بر روی قرقره می‌گردد. سیستم عملکرد وینچ‌ها بدین صورت است که محور قرقره بر اثر نیروی موتور دستگاه که توسط جعبه دنده مخصوصی به قرقره منتقل می‌گردد فعال می‌شود. منبع انرژی و نیروی محرکه وینچ‌ها موتورهای برقی - باتری و یا سیستم‌های هیدرولیک خودروها می‌باشد حداکثر قدرت کششی که نیروی برق و باتری خودروها در وینچ ایجاد می‌نماید ۶۳۰۰ کیلوگرم (۱۴۰۰۰ پوند) می‌باشد.

برای وینچ‌های با قدرت بیش از ۶۳۰۰ کیلوگرم تا ۱۳۵۰۰ کیلوگرم (۳۰۰۰ پوند) از موتورهای هیدرولیکی استفاده می‌شود. مزیت وینچ‌های هیدرولیکی بر وینچ‌های برقی این است که هنگام عملیات طولانی‌مدت دستگاه کمتر گرم می‌نماید.

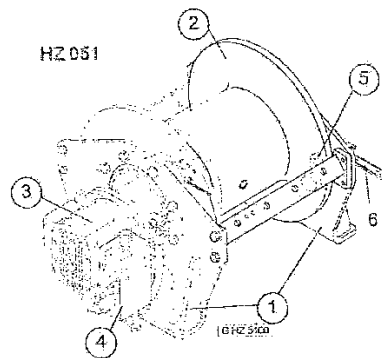


نکات ایمنی کاربری وینچ

هنگام کاربرد وینچ در جابجایی وسایل سنگین رعایت ظرفیت و توان کشی وینچ با وزن بار مورد جابجایی ضروری می‌باشد. ایمن‌ترین وضعیت آن است که قدرت وینچ حداقل $\frac{1}{5}$ برابر وزن بار وارده باشد. بین افرادی که از وینچ استفاده می‌نمایند، بایستی علائم ارتباطی اشاره‌ای دستی واضح و مشخصی به صورت قراردادی وجود داشته باشد تا فردی که سمت قلاب انتهای کابل فلزی قرار دارد (این فاصله گاهی به ۷۰ متر می‌رسد) بتواند با اپراتور دستگاه به صورت اشاره‌ای و غیرکلامی صحبت نماید (ارتباط برقرار نماید) و در هنگام شب از علائمی که به وسیله چراغ قوه رد و بدل می‌شود و یا بی‌سیم استفاده نمود. جهت ایمنی بیشتر در نگهداشتن بار بعضی از سازندگان ترمزهای خودکاری بر روی وینچ تعبیه نموده‌اند که در مواقع اضطراری از سقوط بار جلوگیری می‌نمایند. جهت افزایش قدرت کششی وینچ‌ها می‌توان از قرقره‌های مرکب استفاده نمود. در این حالت با قرار دادن قرقره در بین مسیر کابل فولادی و وسیله مورد جابجایی قدرت کششی را می‌توان به ۲ برابر یا بیشتر افزایش داد.



ساختار و چگونگی عملکرد
نمای کلی



راهنمای نمای کلی

ویلچ استاندارد با:

(۱) پایه‌های نصب استاندارد

(۲) قرقره استاندارد

(۳) موتور هیدرولیکی

(۴) سوپاپ متعادل کننده ترمز

(۵) ترمز دیسکی

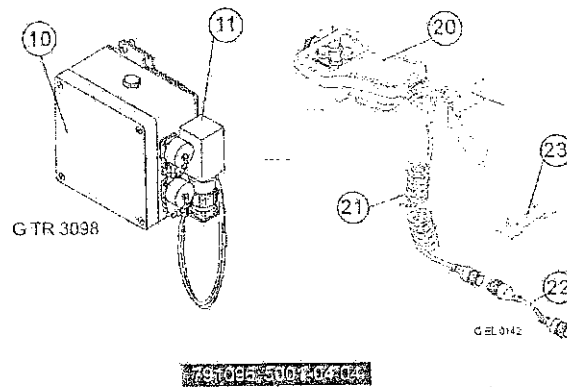
(۱۰) جعبه الکترونیکی

(۱۱) واحد راه‌اندازی اضطراری

(۱۲) (۲۰) واحد راه‌اندازی + (۲۱) کابل فنری

(۲۲) سیم رابط برای واحد راه‌اندازی

(۲۳) بست برای واحد راه‌اندازی



کار کردن اجزا در کنار یکدیگر

استاندارد

از طریق یک پمپ هیدرولیکی، روغن هیدرولیکی به واحد کنترل که در برگیرنده سوپاپ کنترل و سوپاپ فشارشکن است، تلمبه می‌شود.

از طریق سوپاپ کنترل با واحد راه‌اندازی، جهت چرخش و سرعت کابل وینچ تعیین می‌شود. از سوپاپ کنترل، روغن هیدرولیکی به سوی سوپاپ متعادل‌کننده ترمز ارسال می‌شود.

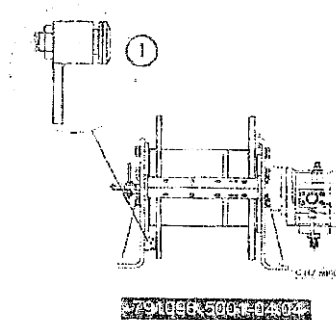
به حرکت درآوردن وینچ از طریق یک موتور هیدرولیکی روی می‌دهد. این موتور انرژی هیدرولیکی رسیده از سوپاپ متعادل‌کننده ترمز یا از سوپاپ کنترل را به کار مکانیکی تبدیل می‌کند و اینگونه چرخ‌دنده قرقره وینچ را به حرکت در می‌آورد.

در واحد محرک بین موتور هیدرولیکی و چرخ دنده، ترمز هیدرولیکی نگهدارنده واقع است. چرخ دنده وینچ از چندین چرخ‌دنده سیاره‌ای چند مرحله‌ای تشکیل شده است. جریان نیرو بین چرخ‌دنده و قرقره وینچ می‌تواند به وسیله کلاچ زبانه‌دار یکپارچه از طریق یک اهرم کلاچ قطع شود. کابل سیمی را می‌توان بدون فعال کردن اهرم راه‌اندازی وینچ، دستی پایین کشید و به سوی بار هدایت کرد.

ترمز سریع و روان

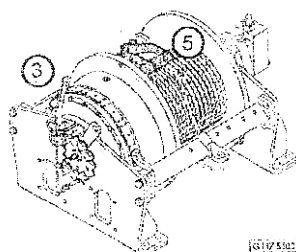
(a) ترمز دیسکی (۱)

در وینچ‌های با قطر کوچکتر قرقره، ترمز دیسکی (۱) استفاده می‌شود.



فعال کننده کلاچ (۳)

(در وینچ‌های دارای چارچوب) به وسیله فعال کننده کلاچ (۳)، کلاچ به حرکت در آورده می‌شود. این بدین معناست که جریان نیرو بین قرقره وینچ و چرخ دنده قطع می‌شود یا اینکه دوباره تولید می‌شود.



موارد اختیاری

وینچ با حرکت آزاد طناب

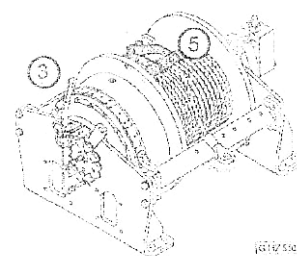
چرخ آزاد در وینچ درگیر از طریق کلاچ، مانع از ادامه حرکت قرقره کابل و در نتیجه تشکیل کابل در جهت «کابل خروجی» می‌شود. اگر کابل سیمی به طور کامل رها شود، وینچ به طور خودکار متوقف می‌شود، اگرچه اهرم راه‌اندازی وینچ در راستای «کابل خروجی» فعال می‌شود. خطاهای راه‌اندازی از این طریق کمتر می‌شود.

لوازم جانبی (اختیاری)

غلطک فشار (۵)

غلطک فشار (۵) بر کابلی که بر روی قرقره در حال چرخش است، فشار وارد می‌کند. از این طریق از کابل رها شده یک پیکربندی محکم کابل به دست می‌آید.

HZ051/Art.Nr.204842 7003



ناظر انتهای کابل

پیکربندی کابل به وسیله ناظر انتهای کابل، کنترل می‌شود. رخ دادن چهار دور آخر پیچش ایمنی از طریق یک حسگر تشخیص داده و وینچ متوقف می‌شود.

ماسوره کابل (۷)

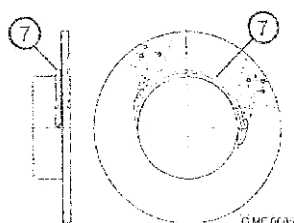
برای جمع کردن بهتر کابل روی قرقره وینچ، می‌توان یک ماسوره (۷) بر روی قرقره وینچ نصب کرد. وینچ

کششی هیدرولیکی ۰۵۱ جهت عقربه‌های ساعت / نوع. شماره: 925737 2000

وینچ کششی هیدرولیکی ۰۲۱ جهت عقربه‌های ساعت / نوع. شماره: 925737 2001

حلقه جهت کم کردن پهنای قرقره

وینچ کششی هیدرولیکی ۰۵۱ جهت عقربه‌های ساعت / نوع. شماره: 925872 3000



شرح قطعات

کلاچ زبانه‌دار

به طور کلی اینگونه است:

کلاچ درگیر نمی‌شود به این گونه که زبانه‌های کلاچ بر روی هم قرار می‌گیرند. کابل سیمی و اهرم راه‌اندازی را در راستای «کابل ورودی» بکشید تا کلاچ درگیر شود. کلاچ خلاص نمی‌شود، کابل سیمی تحت فشار قرار دارد.

کلاچ خلاص نمی‌شود، کابل سیمی تحت فشار قرار دارد. کابل سیمی را از طریق انحراف راه‌اندازی و در راستای «کابل خروجی» شل کنید.

فعال کردن کلاچ هنگامی که کابل کاملاً رها شده و بار کاملاً محکم نشده، ممنوع است.

وینچ مجهز به کلاچ بادی

(a) فعال کردن کلاچ در کابین راننده

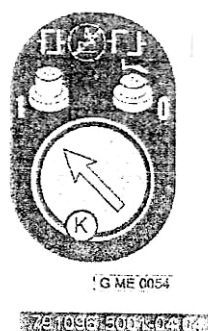
کلاچ را درگیر کنید.

- دکمه مخصوص کلاچ (K) را از طریق چرخاندن در خلاف جهت عقربه‌های ساعت در موقعیت «۱» آزاد کنید.

کلاچ را خلاص کنید:

- دکمه کلاچ (K) در سوپاپ کلاچ را به پایین فشار دهید و در جهت عقربه‌های ساعت در موقعیت «۰» بچرخانید تا دکمه کلاچ متوقف شود.

(b) برای فعال کردن کلاچ از طریق واحد راه‌اندازی به ۵.۴ مراجعه کنید.



کنترل‌های برقی «تک‌خانه»

(۱) سوئیچ روشن/خاموش با لامپ کنترل

(۲) خاموش در حالت اضطراری

(۵) فعال کننده کلاچ

(۶) کلاچ فعال با لامپ کنترل

(۷) کلاچ غیرفعال با لامپ کنترل

(۸) سوئیچ کابل خروجی / کابل ورودی

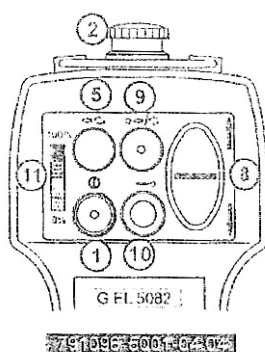
(۹) کلاچ فعال / غیر فعال با لامپ کنترل

(۱۰) لامپ کنترل انتهای کابل

(۱۱) نشانگر بار

به وسیله سوئیچ (۸)، سیستم وینچ بدون مرحله قابل کنترل است. هر چه بیشتر سوئیچ از وضعیت خلاص خود به طرف یکی از جهات کشش تغییر وضعیت دهد، سرعت کابل بالاتر می‌رود (سرعت کابل تک مرحله‌ای).

اگر سوئیچ را از موقعیت انحراف رها کنید، به طور خودکار به وضعیت خلاص باز می‌گردد (سوئیچ پایی).



عملکردهای راه اندازی و نظارت کنترل های برقی

(۱) سوئیچ روشن / خاموش

فعال کردن وینچ:

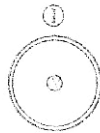
- سوئیچ را فشار دهید.

- لامپ کنترل سوئیچ روشن می‌شود.

غیرفعال کردن وینچ:

- سوئیچ را فشار دهید.

- لامپ کنترل خاموش می‌شود.



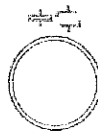
(۲) سوئیچ توقف

از طریق به پایین فشار دادن دکمه چرخشی قرمز رنگ کل سیستم وینچ از حرکت باز می‌ایستد و ادامه کار با وینچ دیگر ممکن نیست. این کلید باید فقط در حالت‌های اضطراری استفاده شود. برای فعال کردن وینچ، باید دکمه چرخشی قرمز رنگ در جهت عقربه‌های ساعت چرخیده و سوئیچ روشن / خاموش دو بار فشار داده شود.



(۵) سوئیچ «پیش انتخاب کلاچ»

هنگامی که سوئیچ را فشار می‌دهید، روشن می‌شود.



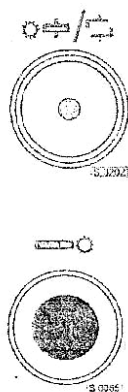
سوئیچ «پیش انتخاب کلاچ» به عنوان یک سوئیچ ایمنی در مقابل درگیر شدن و خلاص شدن ناخواسته کلاچ زبانه‌دار عمل می‌کند و نباید متوقف یا متصل شود.

(۸) سوئیچ جهت انتخاب راستای کشش «کابل ورودی» و «کابل خروجی».



(۹) سوئیچ کلاچ فعال / غیر فعال

سوئیچ جهت فعال و غیر فعال کردن کلاچ هنگامی که لامپ کنترل روشن است، کلاچ فعال است.



(۱۰) نشانگر «انتهای کابل»

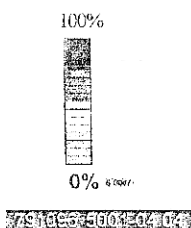
اگر کابل تا رسیدن به پیچشهای ایمنی خارج شود، ناظر انتهای کابل عکس العمل نشان می دهد. حرکت «کابل خروجی» متوقف می شود.

لامپ کنترل «انتهای روی واحد راه اندازی روشن می شود و یک سیگنال صوتی به گوش می رسد. جهت کابل «کابل خروجی» مسدود است، فقط حرکت به جهت «کابل ورودی»، آن هم با نیروی کشش کاهش یافته ممکن است.

لامپ کنترل به وسیله ناظر انتهای کابلی که در وینچ است، فعال و غیرفعال می شود. ناظر انتهای کابل برای محافظت از انسان و ماشین است و نباید به جایی متصل شود. تنظیم آن تغییر داده شود یا جدا گردد. عملکرد ناظر انتهای کابل باید توسط اپراتور به طور منظم حداقل یک بار در ماه بازبینی شود.

(۱۲) نشانگر بار (نشانگر فشار بار):

نیروی کشش را به درصد روی دیود نشان می دهد. نشانگر فشار را در وضعیت کنونی وینچ نشان می دهد. در وضعیت بدون فشار وینچ، اولین دیود سبز روشن می شود.



عملکرد

کارهای آماده سازی

آماده سازی جهت مهار خودکار

برای مهار کردن باید یک نقطه ثابت در ابعاد مناسب استفاده کرد. فرآیند مها خودکار باید در یک حرکت روان انجام شود. کابل سیمی باید تحت کشش نگه داشته شود و نباید زیر دستگاه گیر کند.

آماده‌سازی جهت مهار خودکار

نیروی کشش مورد نیاز برای بار را تخمین بزنید. وسیله حمل و نقل باید محیطی ایمن داشته باشد. وسیله حمل و نقل / سیستم وینچ را همیشه در جهت کشش بار قرار دهید. وسیله حمل و نقل / سیستم وینچ را در برابر سرخوردن ایمن کنید. خارها، ترمزهای چهار چرخ را فعال کنید با کابل یا زنجیر وسیله حمل و نقل را ایمن کنید. برای مهار کردن باید یک نقطه ثابت در ابعاد مناسب استفاده کرد. جلوی وسیله باید یک فضای کافی ایمن برای بار موجود باشد.

ملاحظات در رابطه با مهار خودکار یا فرآیند مهار کردن

از حداکثر مقدار مجاز زاویه کشش مورب حلقه گردان، دریچه کابل نباید تجاوز کرد. لوازم جانبی ضروری (کابل‌های سیمی، قلاب‌ها و غیره) را متناسب با نیروی کشش اسمی انتخاب کنید. اپراتور باید چشم‌انداز مستقیمی به وسیله در حال مهار کردن داشته باشد.

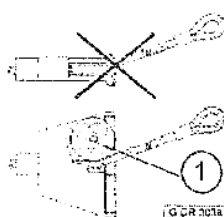
حداکثر میزان مجاز زاویه مورب

تابلوهای اخطار حداکثر میزان مجاز زاویه مورب بر روی حلقه گردان، قرقره کابل یا دریچه هدایت کابل نصب هستند. این مقادیر حداکثر در ارتباط با محور طولی وسیله حمل و نقل هستند و نباید از میزان آنها تجاوز کرد.

حداکثر میزان مجاز زاویه مورب، در ارتباط با دریچه کابل و حلقه گردان ارسالی از سوی Rotzler است. با در نظر گرفتن ساختار، حداکثر میزان مجاز زاویه مورب می‌تواند کمتر از مقادیر داده شده باشد. اگر اندازه‌های دیگری روی خود دریچه‌های کابل، حلقه گردان‌ها یا قرقره‌های کابل باشد، آنها تعیین‌کننده هستند.

آماده‌سازی خروجی کابل

هنگام استفاده از حلقه گردان‌ها باید به گونه‌ای آماده شوند که کابل سیمی روی یکی از بزرگترین حلقه‌ها (۱) حرکت کند.



آماده‌سازی واحد راه‌اندازی

واحد راه‌اندازی را به پریز وصل کنید (اگر به طور ثابت نصب نشده باشد).

آماده‌سازی تجهیزات هیدرولیکی

گشتاور وسیله حمل و نقل را به گشتاور کاری تعیین شده از سوی شرکت سازنده برای وینچ برسانید.

وینچ را با گاز دادن در حالت خلاص به کار نیندازید!

پمپ هیدرولیکی مورد استفاده نباید از مقدار مجاز تعیین شده برای جریان روغن تجاوز کند.

سیستم هیدرولیکی را روشن کنید.

اگر دمای محیط در پیرامون وینچ پایین‌تر از ۱۸- درجه است، وینچ باید متناسب با شرح و توصیف زیر گرم شود.

در دماهای بین ۱۸- درجه تا ۳۰- درجه سانتیگراد، نصف کابل سیمی سیستم وینچ (تقریباً ۳۰ متر) را با دست بیرون بکشید و با سرعتی کمتر دوباره برگردانید.

در هنگام این کارها دستکش دست کنید.

در دماهای زیر ۳۰- درجه سانتیگراد کابل سیمی را بیرون بکشید تا نشانه قرمز رنگ کابل ظاهر شود، سپس کابل سیمی را (با سرعت پایین‌تر) برگردانید. سیستم وینچ حالا گرم شده و آماده کار است. از حرکت عقب و جلوی مداوم روی یک بخش کوچکی از طناب حتی‌الامکان اجتناب کنید.

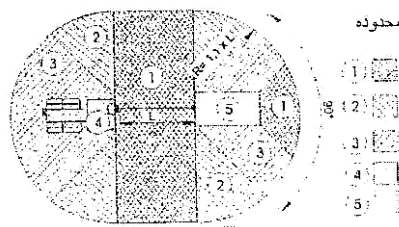
محدوده خطر

کاربرد باید هنگام کار وینچ، حرکت کابل سیمی و همچنین تمام محدوده خطر را تحت نظر داشته باشد.

کمترین شعاع محدوده خطر = طول طناب خارج شده $\times 1$ ، ۱

این فرمول برای تمامی جهات، همچنین بالا و پایین وسیله حمل و نقل صدق می‌کند.

در وضعیت‌های نامعلوم باید نظارتی اضافی را توسط افراد کمکی یا به کمک گرفتن بی‌سیم تضمین کرد.



محدوده توقف ممنوع

محدوده خطر گسترده

محدوده مجاز توقف

اتاقک بار

کارهای نگهداری

کارهای تعمیر و نگهداری منظم

بازه	اقدام	وسایل مورد نیاز	مراجعه کنید
پس از هر بار استفاده	کنترل بصری کابل سیمی	***	۸.۱.۱
در صورت نیاز	تمیز کردن کابل سیمی	آب تمیز	۸.۱.۲
	مراقبت از کابل		۶.۱
	تعویض کابل سیمی	کابل جدید	۳.۴ ۸.۱.۳
	رنگ کردن کابل سیمی	رنگ قرمز حاوی نیترو سلولز که سریع خشک می شود، توصیه می شود.	۸.۱.۴
	ترمز کابلی سریع و روان *	***	۸.۱.۵
ماهانه	کنترل سیستم وینچ	***	۷
سالانه	کنترل روغن چرخ دنده **		۸.۱.۶
هر دو سال یا پس از ۱۰۰ ساعت کار	تعویض روغن چرخ دنده ****	SAE75W90	۸.۱.۷

T3078

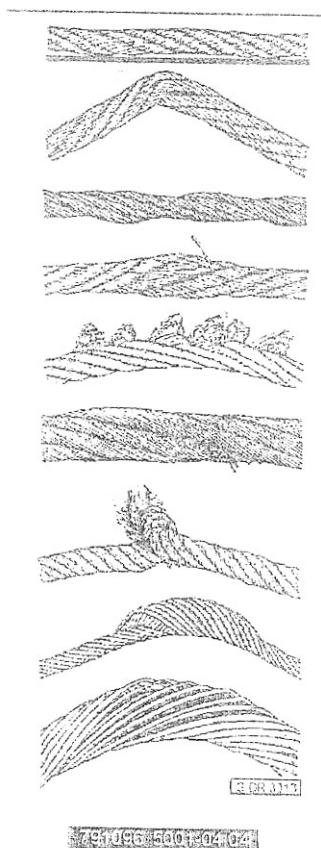
اختیاری *

** عللی که منجر به هدر رفتن روغن می شوند، باید مشخص شده و توسط افراد متخصص برطرف شوند.

*** کنترل توسط افراد متخصص **** در دستگاه های جدید پس از ۱۰ ساعت کار یا پس از ۶ ماه باید اولین

تعویض روغن چرخ دنده انجام شود.

۱. آزمایش کردن کابل سیمی



از آنجایی که کابل‌های سیمی در برابر فشار زیاد فرسوده می‌شوند و برای همیشه با دوام نیستند، مهم است که جهت ایمنی سیستم وینچ و کاربر، بازبینی دقیق و تعویض به موقع کابل سیمی انجام شود.

کابل سیمی باید پس از هر بار استفاده از لحاظ شکستگی سیم‌های تک یا تغییر شکل، طبق مقررات ملی کشور محل استفاده بازبینی شود. در آلمان DIN 15020 صفحه ۲ مقررات تعیین‌کننده است. در ادامه بعضی از مهمترین تغییر شکل‌های کابل سیمی ذکر شده که در صورت وجود آنها کابل سیمی باید تعویض شود.

کابل‌های ارسالی از سوی ما می‌توانند دور انداخته شوند (تعداد شکستگی در لایه‌های خارجی طبق DIN15020; ISO 4309):

- برای کابل - $\varnothing$ قطر = ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶

۱۱ شکستگی به طور ۳۰ × قطر،

- یا کابل - $\varnothing$ قطر = ۱۸، ۲۴، ۲۶، ۳۰

۱۳ شکستگی به طول ۳۰ × قطر

۲. تمیز کردن کابل سیمی

کابل سیمی را قبل از جمع کردن بر روی قرقره باید با آب تمیز و برس از آلودگی‌های شدید تمیز کرد. کابل سیمی را نباید با بخارپاش یا تمیزکننده دارای فشار بالا تمیز کرد.

۳. مراقبت از کابل سیمی

برای مراقبت کابل سیمی نباید از روغن موتور یا ماشین و نه از گریس استفاده کرد. حتماً باید به آن توجه شود که ماده گریسکاری مخصوص این کار استفاده شود. تنها باید ماده مخصوص گریسکاری که با ماده گریسکاری اولیه کابل متناسب است، استفاده شود. این مواد محافظتی را می‌توان سرد بر روی کابل مالید، اسپری کرد یا به وسیله تجهیزات موجود دیگر بر روی کابل منتقل کرد. کابل‌ها باید قبل از اینکه گریس قبلی نرمی خود را از دست دهد یا خشک شود، گریسکاری شوند. کابل‌هایی که فصلی استفاده می‌شوند باید پس از هر بار کنار گذاشتن و قبل از هر بار راه‌اندازی مجدد گریسکاری شوند. قبل از انجام هر کار محافظتی جدید، کابل‌ها باید به طور اساسی تمیز شوند. تمیز کردن کابل نباید با یک مایع حلال، بلکه باید به روش‌های مکانیکی و با استفاده از برس سیمی یا برس طناب انجام شود. فقط باید یک لایه نازک گریس روی طناب مالیده شود.

استفاده لایه نازکی از گریس به دفعات، نسبت به یکبار استفاده از مقادیر زیاد مواد گریسکاری حفاظت دائمی بهتری را تضمین می‌کند.

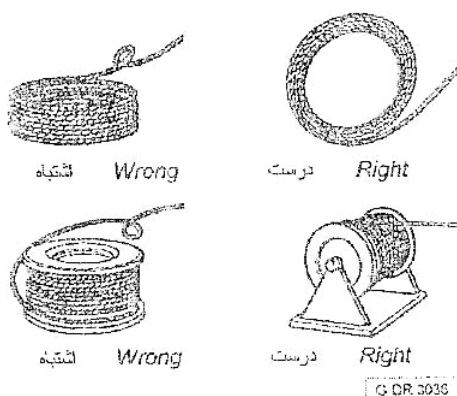
تمیز کردن و آغشته‌سازی جدید کابل‌هایی که در فضای آزاد به کار گرفته می‌شوند، باید در هوای خشک انجام شود. اگر روغن‌های مناسب مخصوص اشش استفاده شود. کابل به طور کامل به روغن آغشته می‌شود (برای مثال Rotzler-Bestell شماره: 0042820008).

اگر وازلین استفاده شود، کابل باید در وازلین گرم شده و ذوب شده غوطه‌ور شود.

۴. تعویض کابل

کابل جدید را آماده بگذارید.

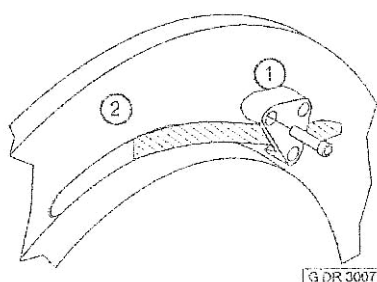
فقط باید از کابل‌های مورد تأیید تولیدکننده استفاده شود.



کابل کهنه را دور بیندازید

کابل را تا ۴ دور پیچش ایمنی یا تا هنگامی که ناظر انتهای کابل عکس‌العمل نشان دهد، جمع کنید (اختیاری).

قرقره کابل را بچرخانید تا بست نصب شده در حاشیه کناری قرقره (۱) یا پیچ قابل دسترسی باشد. پیچ را با آچار پیچ ستاره‌ای باز کنید. وینچ را از طریق کلاچ خلاص کنید و کابل را با دست به طور کامل از قرقره کابل بیرون بکشید.



کشیدن کابل سیمی جدید

انتهای صاف کابل سیمی را در ورودی کابل (۲) و همانگونه که در شکل می بینید در بست مخصوص کابل داخل کنید. پیچ بست را با آچار پیچ ستاره ای دوباره محکم کنید. وینچ را از طریق کلاچ درگیر و کابل را تا ۴ پیچش اول روی قرقره کابل جمع کنید.

کابل را با دست صاف کنید و باید توجه شود که پیچش های کابل، فشرده روی هم قرار گیرند.

بازبینی عملکرد حسگر (۵۵) با کابل سیمی وارد شده و ابزار خاص:

ابزار خاص را بین میله رابط (L) و محدوده ردیابی حسگر (۵) قرار دهید تا سطح ردیابی حسگر کاملاً پوشیده شود. در عین حال صفحه پوشیده از مس ابزار به سمت کابل سیمی اشاره می کند. دیود حسگر (۴) خاموش می شود، لامپ کنترل واحد راه اندازی روشن می شود و یک سیگنال صوتی به گوش می رسد.

عیب‌یابی

نقص	علت نقص	رفع نقص	به فصل مراجعه کنید
۱. وینچ در حال کار در وضعیت درگیری از طریق کلاچ در جهت «کابل خروجی» نمی‌چرخد.	(a) محرک پمپ هیدرولیکی روشن نیست	محرک پمپ هیدرولیکی را روشن کنید	۵.۱ برای اطلاع *
	(b) در تجهیزات هیدرولیکی چند کاربره به حالت نمی‌توان «وینچ» تغییر وضعیت داد.	به حالت تغییر وضعیت وینچ بروید	۵.۱ برای اطلاع *
	(c) وینچ دارای یک چرخ آزاد اختیاری است، کابل سیمی را نمی‌توان با دست پایین کشید.	وینچ را در جهت «کابل خروجی» به راه اندازید و همزمان کابل سیمی را با دست بیرون بکشید.	
	(d) تجهیزات هیدرولیکی، فشار کار مورد نیاز را تأمین نمی‌کند.	وسیله راه‌اندازه‌گیری (مانومتر) به جاهای مناسب برای اندازه‌گیری، بین پمپ و سوپاپ کنترل نصب و فشار کار موجود را بررسی کنید.	۱۰.۲ برای اطلاع *
	(e) موتور هیدرولیکی یا پمپ هیدرولیکی خراب است.	موتور هیدرولیکی با پمپ هیدرولیکی را با بازبینی، تعمیر یا تعویض کنید.	۱۲ برای اطلاع *
	(f) ترمز هیدرولیکی متصل نیست.	ترمز هیدرولیکی را وصل کنید.	۱۰.۲.۶
	(g) منبع تأمین ولتاژ روشن نیست.	منبع تأمین ولتاژ را روشن کنید.	۱۰.۳ برای اطلاع *
	(h) واحد اندازه‌گیری متصل یا فعال نیست.	واحد راه‌اندازی را وصل و فعال کنید	۵.۱/۵.۲ برای اطلاع *
	(i) سیستم الکترونیکی دارای نقص است.	در حالت‌های اضطراری با کار در حالت اضطراری ادامه دهید. محل نقص‌ها را پیدا کرده و آنها را برطرف کنید.	برای اطلاع *
۲. وینچ در حال کار در وضعیت درگیر از طریق کلاچ در جهت «کابل ورودی» نمی‌چرخد.		روش کار مانند بالا غیر از مرحله C	برای اطلاع *
T 3201			

عیب‌یابی

نقص	علت نقص	رفع نقص	به فصل مراجعه کنید
۳. وینچ در جهت «کابل خروجی» تق تق می‌کند.	ترمز هیدرولیکی درست باز نمی‌شود. فشار منبع سیستم هیدرولیکی خیلی پایین است. گشتاور پمپ هیدرولیکی خیلی پایین است.	با بالا بردن سرعت حرکت پمپ هیدرولیکی، جریان روغن را افزایش دهید.	۵.۱ برای اطلاع *

برای اطلاع *	با بالا بردن سرعت یک حرکت پمپ هیدرولیکی، جریان روغن را افزایش دهید. پمپ هیدرولیکی، جریان روغن و همچنین موتور هیدرولیکی را بازبینی کنید.	فشار منبع سیستم هیدرولیکی خیلی پایین است. گشتاور پمپ هیدرولیکی خیلی پایین است. پمپ هیدرولیکی جریان روغن مورد نیاز را حمل نمی کند. پمپ هیدرولیکی یا موتور هیدرولیکی خراب هستند.	۴. وینچ با سرعت کابل تعیین شده، کار نمی کند.
۱۰.۲.۵ برای اطلاع *	وسیله اندازه گیری (مانومتر) را به جاهای مناسب اندازه گیری نصب و فشار کار موجود را بررسی کنید. تجهیزات هیدرولیکی را کمی تغییر دهید.	(a) تجهیزات هیدرولیکی، فشار کار مورد نیاز را تأمین نمی کنند.	۵. وینچ با نیروی کشش تعیین شده کار نمی کند.
برای اطلاع *	انجام Rotzler تنظیم سوپاپ فشار را فقط پس از تماس با شرکت دهید.	(b) سوپاپ فشار در سوپاپ کنترل، درست تنظیم نشده است.	
۱۲ برای اطلاع *	موتور هیدرولیکی با پمپ هیدرولیکی را بازبینی، تعمیر یا تعویض کنید.	(c) موتور هیدرولیکی؛ ترمز هیدرولیکی با پمپ هیدرولیکی، بسته یا خراب هستند.	
برای اطلاع *	هدایت کننده های کابل، دهانه شیپوری کابل، دریچه های کابل و غلتک ها را بازبینی، گریسکاری و تعمیر کنید.	(d) هدایت کننده های کابل که با سیستم وینچ به حرکت درآورده می شوند، آزاد نمی چرخند.	
۱۰.۲ برای اطلاع *	استفاده از سوپاپ اطمینان	(a) گشتاور ترمز بر پس فشار ضربه بالا در خط جریان برگشت چرخه سیستم هیدرولیکی، تأثیر می گذارد.	۶. وینچ بار را نگه نمی دارد.
برای اطلاع *	ترمز هیدرولیکی را آب بندی یا تعویض کنید.	(b) ترمز هیدرولیکی سوراخ/خراب است.	
۱۰.۲ برای اطلاع *	از سوپاپ اطمینان در موقعیت «H» یا «Y» در وضعیت خلاص استفاده کنید.	(c) از سوپاپ کنترلی غیر از سوپاپ کنترل Rotzler استفاده شده است. در وضعیت خلاص هیچ ارتباطی با باک وجود ندارد.	

فصل چهارم:

کمک های اولیه

غرق شدگی (Drowning, Near Drowning, Immersion Syndrome)

نکته:

تنفس شدید قبل از غرق شدگی باعث کاهش فشار گاز دی اکسید کربن شده و توانایی بیشتری برای زیر آب ماندن می دهد ولی تنفس شدیدتر موجب هیپوکسی شده و مرگ ناگهانی را به دنبال دارد.

مقدار مایع ورودی $3-4 \frac{cc}{kgr}$ است که در فرد ۷۰ کیلوگرمی به $210-380^{cc}$ می رسد که در حد یک لیوان آب است.



چند نکته:

- ۱- CPR این بیماران بخاطر هیپوترمی، طولانی است.
- ۲- مانور تخلیه هایملیخ در این افراد وجود دارد و به صورت بلند کردن افراد از ناحیه کمر در فرد دمر است.
- ۳- غرق شدگی در آب شیرین بدتر از آب شور است. چراکه باعث افزایش آب درون کیسه های هوایی می.
- ۴- درمان به شکل: گرم کردن با انرژی جنبشی و CRP است.
- ۵- به صدمات همراه هم توجه کنید: گزیدگی دریایی، سقوط به دریا، صخره و تروما و ...
- ۶- در صورت وجود تنفس خودبخودی به پهلوی چپ بخوابانید.
- ۷- از تخلیه زیاد ریه ها خودداری نمائید.

سقوط از بلندی

بلندی بطور عادی یعنی بلندی از ساختمان، و سقوط از بلندی را به طور عادی، سقوط از بلندی به روی زمین یعنی آسفالت، کاشی، موزائیک، سرامیک و مواد مشابه می نامیم.

بطور خلاصه و مختصر، اعتقاد داریم، فردی که بالای ارتفاع ۱/۸ متر مشغول کار است باید از اصول ایمنی در ارتفاع تبعیت کند و اگر چنین فردی از طبقه اول سقوط کند غالباً مرگ را به همراه ندارد ولی ممکن است

مجروح شود. ولی با رفتن به طبقه دوم و سوم این احتمال یعنی احتمال مرگ بالاتر می‌رود. اما احتمال مرگ در طبقه چهارم تقریباً صددرصد است.



آنچه می‌توان در موردش صحبت کرد این است که کودکان در سقوط از بلندی احتمال صدمه کمتری دارند. جراکه: ۱- استخوان‌بندی آنان نرم‌تر است. ۲- گردن که عضو بسیار حساس ایشان است در بین سر بزرگ و تنه ایشان محصور شده و مورد نگهداری و حراست قرار گرفته است. در هر حال هم به خاطر وجود صدمات پنهان و هم بخاطر مسایل قانونی باید اقدام به اعزام این افراد به بیمارستان نمود.

* پس اگر قبل از رسیدن به مقصد قرار باشد یک سوال بپرسیم می‌دانیم که باید از ارتفاع و یا طبقه سقوط فرد مصدوم بپرسیم.

چرا با سقوط از بلندی انسان می‌میرد؟

- شکستگی گردن: از سر هم مهم‌تر است و باعث مرگ می‌شود.
- شکستگی لگن: خونریزی شریان‌های بزرگ غیرقابل دسترس دارد.

چند نکته اصلی:

معاینه:

- در صدمه گردن:

۱- در فرد باهوش: خودش نگه می‌دارد و اگر حتی خودش هم بخواهد نمی‌تواند به خود صدمه بزند، با این حال کولار اولویت دارد.

۲- در فرد بیهوش: در لمس تق تق می‌کند. نداشتنش رد نمی‌کند و باید در نزدیک شدن به فرد مصدوم کولار به همراه برد.

- در صدمه لگن (خونریزی با علائم شوک):

۱- در معاینه ASIS دو طرفه: مثل بودن آن شکستگی را نشان می‌دهد.

۲- پوبیس: شل بودنش نیز شکستگی را نشان می‌دهد.

پس به طور خلاصه:

در شکستگی گردن:

گردن صاف یا هوشیار ← کولار می‌بندیم.

گردن کج یا بی‌هوش ← آناتومیک + کولار ← چک تنفس

در شکستگی لگن:

از MAST یا (Military Antishock Trousers) که به تازگی در ایران هم آمده سود می‌بریم.

و نکته آخر: آتل می‌بندیم.

سوال: اگر پس از رسیدن به مصدوم در حیاط خلوت ساختمانی ۷ طبقه آنرا به همراه خود و در Basket بالا

ببرید و امکان ورود به سایر طبقات نیز نباشد و وی در طبقه دوم دچار ایست قلبی ریوی شود، چه می‌کنید؟

چند نکته:

* سقوط از ارتفاعات عادی ۳-۴ طبقه غالباً به احشام صدمه‌ای نمی‌زند.

* مسایل قانونی هم مهم است. (خودکشی، قتل و...) لذا جنازه را سریعاً جابه‌جا نکنید.

درباره فرد عادی هم ثبت شرایط اولیه مهم است. معاینه در محل مهم است. اگر بیهوش است پس از ABC

و CPR اولویت اصلی آتل گردنی است.

* پانسمان و آتل و مسکن را فراموش نکنید. حتماً به بیمارستان ببرید چون هنوز خطر شکستگی و شوک

وجود دارد.

* توجه به جزئیاتی مثل خروج خون و مایع از گوش مهم است. چون می‌تواند قطعی باشد و در بیمارستان

نباشد. اینجاست که گزارش ما نجات بخش جان بیمار می‌شود.

برق گرفتگی:

جریان الکتریسیته به دو نوع مستقیم (DC) و متناوب (AC) تقسیم می‌شود. همچنین برحسب ولتاژ به دو

نوع ولتاژ بالا (High voltage) یا بالای ۱۰۰۰ ولت و ولتاژ کم (Low Voltage) یا کمتر از ۱۰۰۰ ولت

تقسیم می‌شود.

عوامل موثر در بر گرفتگی:

۱- ولتاژ برق

۲- شدت و نوع جریان

- ۳- مقاومت بافت‌های مختلف بدن
- ۴- مدت زمان عبور جریان برق از بدن
- ۵- مسیر عبور جریان برق در بدن
- ۶- فرکانس برق

برق‌گرفتگی از طرق مختلفی به بدن آسیب می‌رساند:

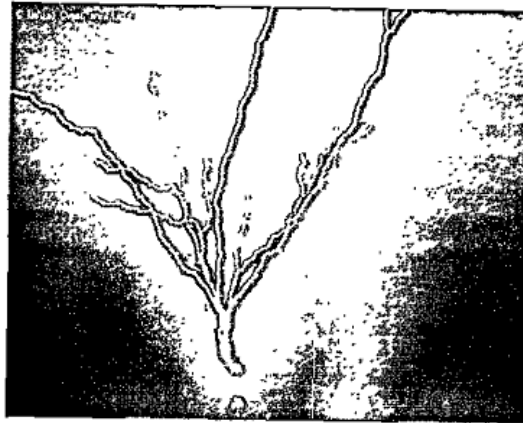
- الف- تأثیر روی قلب
 - ب- وقفه قلبی یا تنفسی با تأثیر روی سیستم عصبی
 - ج- سوختگی
 - د- نارسایی کلیوی
 - و- آسیب‌های ناشی از سقوط یا پرتاب
- میزان گرمای تولید شده در بافت‌ها از فرمول زیر تبعیت می‌کند:
- $$\text{گرما} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت} \times \text{زمان}$$
- مسئله مهم در سوختگی الکتریکی این است که سطح پوست در تماس با جریان الکتریکی ممکن است سالم و یا مختصری سوخته باشد، اما در بافت‌های عمقی، خصوصاً عروق و عضلات، آسیب زیادی وارد آمده باشد. یعنی سوختگی عمقی بوده و قابل رویت نمی‌باشد.

اقدامات اولیه:

- جداسازی مصدوم از برق. (جریان برق در خطوط جریان فشار قوی می‌تواند تا ۱۸ متر را تحت‌الشعاع قرار دهد. بنابراین، قبل از نزدیک شدن باید از قطع برق، به طور رسمی مطمئن شد)
 - اقدامات اولیه (ABC) و آغاز احیاء در صورت نیاز.
 - اقدامات لازم در مورد شکستگی‌ها.
 - اقدامات لازم در مورد سوختگی‌ها.
 - انتقال مصدوم به مراکز درمانی.
- برق‌گرفتگی با جریان فشار قوی معمولاً کشنده است؛ اما رعایت نکات زیر مفید است:
- استفاده از چوب یا وسایل خشک نمی‌تواند روش مطمئنی باشد.
 - اگر سیم برق فشار قوی روی خودرو افتاده بود، در صورت امکان تا رسیدن تیم اداره برق اجازه خروج از خودرو را به فرد نمی‌دهیم؛ مگر اینکه انفجار وجود داشته باشد که در این صورت با رعایت نکات ایمنی (عدم تماس فرد با بدنه خودرو و سیم) سرنشین را خارج می‌کنیم.

- اگر هنگام نزدیک شدن به مصدوم در قسمت انتهایی پاها احساس سوزن سوزن شدن داشتید، دلیل وجود جریان برق فشار قوی است و در این صورت به شکل لی لی کردن باید از منطقه خارج شوید.

صاعقه (Lightning)



صاعقه از نزدیک‌ترین و بلندترین وسیله برای رسیدن به زمین استفاده می‌کند. اگر شخصی در تماس با یک وسیله بلند (مثل درخت یا ...) یا حتی نزدیک آن باشد، با خودش در جای بلند قرار می‌گیرد می‌تواند دچار صاعقه زدگی شود.

در صاعقه زدگی نیز آسیب به بافت‌های مختلف از جمله سیستم عصبی، قلبی - عروقی، ریوی، شنوایی، بینایی و عضلانی - اسکلتی را باعث می‌شود.

کلیه افرادی که دچار صاعقه زدگی شده‌اند و زنده مانده‌اند، حتماً باید حداقل ۲۴ ساعت در بیمارستان بستری و تحت نظر باشند.