

ایمنی انجام کار

- فرم‌های مربوط به انجام کار تکمیل شده باشد.
- توسط بی‌سیم یا تلفن قابل ضبط مکالمات از مرکز کنترل اجازه کار اخذ شود.
- جهت کار بر روی شبکه باید ۴ گام ایمنی رعایت شود:
 ۱. مدار قطع باشد.
 ۲. مدار با فازمتر متناسب با ولتاژ تست شود.
 ۳. توسط تفنگ پرتاب شبکه تخلیه شده باشد.
 ۴. طرفین محل انجام کار ارت شده باشد.
- افراد باید مجهز به لوازم ایمنی فردی بوده و با استفاده از آنها نسبت به انجام عملیات اقدام نمایند.
- سرپرست در محل کار حضور داشته باشد و چگونگی انجام کار، لوازم مورد نیاز کار و لوازم ایمنی فردی و گروهی را بررسی کند.
- شرایط جوی از قبل بررسی و شرایط نامساعد پیش بینی شده باشد.
- برای انجام عملیات یا رفع عیب مورد نظر شبکه، با تأمل و تفکر، راهکار انجام آن پیش بینی شود.
- تجهیزات مورد نیاز کار به صورت کامل آماده باشند.
- تجهیزات شبکه و یراق آلات مورد نیاز به صورت کامل آماده باشند.
- ایمن سازی محیط انجام شود. (گذاشتن مخروطی، نوار هشدار و در صورت نیاز پرچم‌زن)
- وضعیت و نوع آرایش شبکه، تجهیزات بی‌برق و برق‌دار، وضعیت پایه‌ها و سایر عوامل مرتبط بررسی گردد.
- وسیله نقلیه مناسب در محل کار آماده باشد.
- افراد اکیپ باید با اصول کمک‌های اولیه و نجات شخص برق گرفته آشنا باشند.
- قبل از استفاده از دستکش، پرچ و یا هر نوع وسیله عایق مورد استفاده در خطوط برق‌دار، باید بررسی و در صورت وجود عیب، غیر قابل استفاده بوده و باید تعویض شود.
- قبل از استفاده باید از سلامت طناب‌های مورد استفاده اطمینان حاصل نمود.
- پس از پایان کار، دقت شود که آچار یا وسیله‌ای بر روی تجهیزات شبکه باقی نمانده باشد.
- کلیه لوازم کار، اشیاء اضافی و لوازم برکنار شده، از روی زمین جمع‌آوری شود و محیط کار کاملاً تمیز باشد.
- کلیه لوازم کار، پس از جمع‌آوری در محل مناسب در خودرو قرار گیرد.
- در پایان عملیات باید زمان پایان کار به مرکز کنترل اعلام و ثبت شود.
- تمامی افراد اکیپ موظفند در پایان کار جهت جمع‌آوری تجهیزات اقدام نموده و تا لحظه آخر در محل کار حضور داشته باشند و با هم محل را ترک نمایند.

ایمنی کار در ارتفاع

به انجام هر نوع کار که بیش از ۱٫۲ متر با سطح زمین فاصله داشته باشد، کار در ارتفاع گفته می‌شود و باید از

تجهیزات ایمنی مناسب کار در ارتفاع استفاده شود. در این خصوص موارد زیر نیز رعایت شود:

- بازدید تجهیزات کار در ارتفاع قبل از استفاده و تعویض در صورت فرسوده یا معیوب بودن
- اطمینان از جا رفتن قلاب و تحکیم طناب کمر بند ایمنی، قبل از رها کردن دست خود
- پرتاب کردن تجهیزات و لوازم از بالا به پائین و از پائین به بالا ممنوع
- لزوم حضور فرد دوم روی زمین
- استفاده از کمر بند ایمنی بصورت قرار گرفتن در وضعیت سقوط ممنوع
- حضور افراد متفرقه در محدوده و محیط کار در ارتفاع ممنوع
- محکم بودن بند کفش ایمنی، بند رکاب، بند چانه کلاه
- عدم استفاده از موبایل و هرگونه وسایل غیر مرتبط با کار

صعود و فرود بر روی پایه‌های برق جهت انجام عملیات کار در ارتفاع

جهت انجام عملیات در شبکه‌های برق و صعود و فرود بر روی پایه‌های برق، باید با توجه به نوع عملیات، علاوه بر اقدامات ایمنی لازم و اخذ مجوزهای انجام کار، نسبت به ایمن سازی محل کار اقدام و موارد زیر نیز رعایت شود:

بررسی استحکام پایه

- صعود نیروهای اجرایی بر روی پایه‌هایی که آثار فرسودگی در آنها مشهود یا کج شده باشند، ممنوع است.
- پایه باید از نظر آسیب دیدگی بتون یا انحراف پایه، مورد بازدید چشمی و ظاهری قرار گیرد و در صورتی که ترک‌های طولی در راستای میلگردهای پایه ایجاد شده و بتون پایه متورم گردیده و یا ریخته شده باشد، تا زمان مهار پایه و یا تعویض پایه از صعود بر روی پایه مذکور خودداری شود.
- بهتر است در صورت امکان ابتدا دور پایه را حداقل ۲۰ سانتیمتر کنده و وضعیت سلامت میلگرد و بتون پایه مورد بررسی قرار گیرد. در صورت مشاهده آثار تخریب بتون، ترک خوردگی، تغییر رنگ در گلوی پایه، زنگ زدگی و کاهش قطر میلگرد، از صعود بر روی پایه به طور مستقیم خودداری گردد.
- پایه‌های چوبی باید از نظر آسیب دیدگی چوب، هلالی شدن یا انحراف پایه، مورد بازدید چشمی و ظاهری قرار گیرد و در صورتی که ترکهای عمیق در پایه ایجاد شده و یا دچار تخریب چوب در اثر ضربه سنگین باشد، تا زمان مهار پایه و یا تعویض پایه، از صعود بر روی پایه مذکور خودداری شود.
- چنانچه در شکل ظاهری پایه چوبی، فرسودگی مشاهده نشود باید با زدن ضربه توسط چکش به گلوی پایه، سلامت پایه مورد بررسی قرار گیرد. اگر در اثر ضربه وارده، صدای زیر شنیده شود نشان دهنده سالم بودن پایه می‌باشد و اگر صدای بم (پوکی) دهد نشان دهنده فرسوده بودن پایه بوده و در این حالت باید از صعود بر روی پایه به طور مستقیم خودداری گردد.
- در صورت تشخیص نامناسب بودن وضعیت پایه و الزام بر انجام کار، باید پایه به نحو مناسب مهار شده و یا از بالای جهت کار بر روی شبکه استفاده گردد.

الزامات اجرایی مراحل صعود و فرود از پایه

برای صعود و فرود از پایه‌ها علاوه بر رعایت موارد ذکر شده در نحوه بررسی فنی و ظاهری استحکام پایه، مراحل زیر نیز باید رعایت گردد:

- باید سلامت وسایل حفاظت فردی و گروهی به صورت مجزا کنترل شود.
- حتی‌المقدور از هارنس تمام بدن برای صعود و فرود از پایه استفاده نماید.
- سیمبان قبل از صعود، طناب کمر بند ایمنی را به دور پایه بسته و با رها کردن خود از سلامت طناب کمر بند، یراق و جا افتادن قلاب طناب در حلقه کمر بند، اطمینان حاصل نماید.
- استفاده از دستکش چرمی، کفش ایمنی ساق بلند، کلاه ایمنی با بند زیر چانه و لباس کار با سایز مناسب، الزامی می‌باشد.
- برای صعود از پایه‌ها مسیر مناسب انتخاب شود. سرعت و جهت وزش باد، موانع مسیر صعود، تجهیزات نصب شده بر روی پایه و آرایش شبکه مد نظر قرار گیرد.
- در صعود از پایه‌های چوبی با رکاب، فاصله گام‌ها کم باشد، زیرا گام بلند به علت فشار حاصله به رکاب، احتمال شکستن یا لغزیدن رکاب را افزایش می‌دهد.
- انداختن طناب کمر بند ایمنی به دور تجهیزات شبکه از قبیل مقره‌ها، دسته‌های چراغ روشنایی، تسمه حائل و غیره به دلیل عدم استقامت کافی مجاز نمی‌باشد.
- اگر قرار است دو نفر بر روی یک پایه کار کنند لازم است ابتدا نفر اول صعود و پس از تثبیت نمودن جای خود، نفر بعدی اقدام به صعود نماید.
- در فرود از پایه، ضمن رعایت موارد ذکر شده در زمان صعود، فرد با رعایت الزام بسته بودن طناب کمر بند ایمنی و بدون عجله به صورت ایمن از پایه اقدام به فرود نماید.

ایمنی بالابر

در صورت استفاده سیمبان از بالابر باید ایمنی‌های مربوطه به شرح زیر را رعایت نماید:

- بالابر باید دارای معاینه فنی خودرو و تست شیت سالیانه بالابر باشد.
- با توجه به ظرفیت مجاز سبد افراد درون آن قرار گیرند.
- برای کار با بالابر شخص باید با ایمنی کار با بالابر و کار کردن در محدوده ایمن آشنا باشد.
- بلافاصله پس از ایستادن، ایمن سازی محیط (کله قندی، پرچم زن، نوار هشدار، چراغ گردان) انجام شود.
- سلامت جک‌ها قبل از استفاده بررسی شود.
- سلامت بوم و سبد قبل از استفاده بررسی شود.
- حرکت بالابر با سیمبان داخل سبد ممنوع
- حرکت بالابر با جک نیمه باز ممنوع

- چیدن چند تخته روی هم برای زیر جک و یا آجر و وسایل دیگر اکیداً ممنوع
- پرتاب کردن اشیا از درون سبد به پائین و از پائین به بالا ممنوع
- رفتن از سبد بالابر به روی پایه و از روی پایه به داخل سبد ممنوع
- از مانور خطرناک و سریع بوم خودداری شود.
- داخل سبد تمیز و عاری از لوازم اضافی مانند سیم و فلز باشد.
- ابتدا جک ها بصورت کامل زده شود سپس بوم بالا برود.
- مراقب محل فرود جک باشید.
- بلند کردن بار سنگین با بوم بالابر ممنوع
- در مجاورت خطوط برقدار باید حریم و فواصل مجاز حفظ شود.

جدول فواصل مجاز خطوط برقدار

در صورتی که سیمبان به زمین متصل باشد (استقرار روی پایه، داخل بالابر غیرعایق یا روی زمین)، به هیچ عنوان اجازه ورود و انجام کار در محدوده‌های کمتر از فواصل مجاز ذکر شده در جدول زیر را ندارد. فواصل مجاز ذکر شده در جدول زیر، بر اساس موارد منتشر شده در استانداردهای بین‌المللی ایمنی و بهداشت شغلی (OSHA § 1910.269 to B Appendix)، برای نزدیک شدن به خطوط برقدار جهت افراد آموزش دیده در نظر گرفته می‌شود.

جدول فواصل مجاز برای افراد آموزش دیده

ولتاژ (کیلوولت)	فاصله مجاز فاز-زمین (متر)
۰ - ۱	صفر (عدم اتصال)
۱،۱ - ۱۵	۰،۶۴
۱۵،۱ - ۳۶	۰،۷۲
۳۶،۱ - ۴۶	۰،۷۷
۴۶،۱ - ۷۲،۵	۰،۹

جدول کلاس بندی دستکش‌های لاستیکی عایق

کلاس عایقی و تست دستکش‌های لاستیکی عایق و هرگونه تجهیز عایق انعطاف‌پذیر (آستین عایق، پتوی عایق، کاورهای عایق و غیره) طبق دستورالعمل "تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های پتوی عایق لاستیکی" توانیر به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول کلاس بندی دستکش های لاستیکی عایق (عایق های انعطاف پذیر)

کلاس عایقی دستکش	ولتاژ مؤثر AC (ولت)	آزمون مقاومت عایقی AC (ولت)	آزمون استقامت الکتریکی AC (ولت)
00	500	2500	5000
0	1000	5000	10000
1	7500	10000	20000
2	17000	20000	30000
3	26500	30000	40000
4	36000	40000	50000

دستورالعمل ثابت بهره برداری شبکه توزیع

سیمبان موظف است کلیه دستورالعمل های توانیر و شرکت در مورد وظایف و کار خود را مطالعه نماید. دستورالعمل ثابت بهره برداری شبکه توزیع نیز قابل دانلود از قسمت دستورالعمل های توانیر بوده و شامل موارد زیر می باشد:

- تعاریف حوزه عملیاتی توزیع و امور دیسپاچینگ
- وظایف و مسئولیت های امور دیسپاچینگ توزیع
- نحوه ارتباط و تعامل مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع با سایر واحدها
- نحوه صدور اجازه کار و انجام عملیات در شبکه فشار متوسط
- نحوه درخواست قطع یا برقراری جریان شبکه فشار متوسط از امور دیسپاچینگ توزیع
- تاکید بر مقررات ایمنی و حفاظتی به هنگام اجرای عملیات در شبکه فشار متوسط
- نحوه ارتباط اکیپ های خط گرم با امور دیسپاچینگ
- الزامات بهره برداری از شبکه توزیع برق در حضور کلیدهای اتوماتیک و منابع تولید پراکنده
- الزامات پدافند غیرعامل برای مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع



در اینجا مواردی از دستورالعمل ثابت بهره‌برداری بیان می‌گردد:

- تعاریف سطوح ولتاژ نامی:
 - فشار ضعیف: ولتاژ ۲۳۰ و ۴۰۰ ولت
 - فشار متوسط: ولتاژ ۱۱ و ۲۰ و ۳۳ کیلوولت
 - فوق توزیع: ولتاژهای ۶۳ و ۶۶ و ۱۳۲ کیلوولت
 - انتقال: ولتاژهای ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلوولت و بالاتر
- مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع: مرکزی است که در آن کلیه تجهیزات فشار متوسط شبکه توزیع به همراه کلیه تجهیزات منصوبه در محدوده مرزهای کنترلی معین شده با شبکه فوق توزیع، انتقال و واحدهای تولید پراکنده در حوزه جغرافیائی تعیین شده در سطح فشار متوسط تحت هدایت، مورد نظارت و کنترل مستمر قرار می‌گیرد.
- مانور: هرگونه عملیات قطع و وصل تجهیزات شبکه برای برقدار یا بی برق کردن و جابجایی بار
- هرگونه درخواست به منظور انجام عملیات قطع شبکه فشار متوسط که می‌تواند طبق برنامه تنظیمی انجام گردد، باید حداقل ۷۲ ساعت کاری قبل از تاریخ اجرا به دیسپاچینگ توزیع ارسال گردد.
- تبصره ۱: واحد درخواست کننده صدور قطعی موظف است پیش بینی مدت زمان انجام کار را در فرم درخواست قطع برق ذکر نماید.
- تبصره ۲: در صورت بروز حوادث و اتفاقات در شبکه فشار متوسط که منجر به خاموشی گردد یا احتمال خطر جدی را در پی داشته باشد، قطع شبکه مورد نظر می‌تواند بدون ارائه مدارک، صورت پذیرد.
- نزدیک شدن و تماس با خطوط و تاسیسات شبکه فشار متوسط بدون دریافت اجازه کار اکیداً ممنوع است.
- کلیه فرامین مانور که از طریق مرکز کنترل شبکه صادر می‌گردد، لازم است بوسیله خطوط مخابراتی که مکالمات آن قابل ضبط می‌باشد صادر گردد.
- در هنگام مراجعه مأمور مانور به محل کار اکیپ‌های اجرایی جهت صدور اجازه کار، مأمور مانور موظف است توانایی گروه اجرایی را به لحاظ نیروی انسانی، ماشین آلات و لوازم ایمنی مورد نیاز بر اساس زمان پیش بینی شده در فرم درخواست انجام کار بررسی نماید. چنانچه مأمور مانور با ذکر دلایل توجیهی عدم توانایی گروه اجرایی را تشخیص دهد، باید بلافاصله به مرکز کنترل اعلام نماید و مرکز کنترل می‌تواند قبل از صدور اجازه کار، کار گروه اجرایی را کنسل نماید.

- در موقع قطع شبکه ، رعایت دقیق مسائل ایمنی و حفاظتی و بی برق کردن شبکه مورد نظر به عهده صادر کننده اجازه کار یعنی مأمور مانور و در حین انجام عملیات اجرایی تا پایان عملیات رعایت دقیق مسائل ایمنی و حفاظتی برای افراد و شبکه به منظور آماده سازی و برقراری جریان، به عهده عودت دهنده و امضا کننده فرم اجازه کار و در موقع برقراری مجدد جریان، به عهده مأمور مانور خواهد بود.

امداد و نجات سیمبان در برق گرفتگی

در خصوص امداد و نجات سیمبان در برق گرفتگی باید افراد اکیپ‌های عملیاتی، دو نوع آموزش زیر را دیده باشند:

۱. آشنائی با اصول و اقدامات اولیه امداد و نجات شخص برق گرفته
۲. آشنائی با طناب و گره جهت انتقال مصدوم از بالا به پائین پایه

اقدامات اولیه امداد و نجات شخص برق گرفته

جهت نجات شخص برق گرفته، ابتدا باید مراقب جان خود، خصوصاً در محل‌های مرطوبت و برقدار باشیم. سپس اقدامات زیر صورت پذیرد:

ولتاژ گام: در صورتی که سیم برقدار بر روی زمین افتاده باشد، باید با کشیدن پا بر روی زمین و گام‌های بسته در محل حرکت کنیم تا اختلاف پتانسیل بین دو پای ما و در نتیجه برق گرفتگی ایجاد نشود.

قطع برق: سیمبان قبل از انجام کار، باید همیشه از محل قطع برق اطلاع داشته باشد تا در صورت اضطرار بتواند سریعاً نسبت به قطع برق اقدام کند.

دور کردن مصدوم: در صورت عدم قطع برق، باید مصدوم را با وسیله‌ای عایق و خشک از محل برقدار دور کنیم. عملیات امداد و نجات: ضمن حفظ خونسردی، باید سریعاً عملیات ماساژ قلبی و تنفس مصنوعی آغاز گردد. اطلاع به اورژانس (یا انتقال): ضمن انجام عملیات امداد و نجات، باید سریعاً با اورژانس جهت انتقال مصدوم تماس گرفته شود و یا در صورت اضطرار و زیاد بودن فاصله (مکان‌های بیابانی)، نسبت به انتقال مصدوم با خودرو عملیات اقدام شود.

زمان طلایی و عملیات امداد و نجات در محل

عبور جریان برق از بدن انسان سبب انقباض عضلات تنفسی شده و یا با آسیب به مغز باعث ایست تنفسی می‌شود که پس از مدتی قلب نیز از حرکت می‌ایستد. البته اگر جریان برق از خود قلب عبور کرده باشد، ایست قلبی اولیه را خواهیم داشت. پس از ایست قلبی - تنفسی اگر در عرض ۴ تا ۶ دقیقه (زمان طلایی) عملیات احیاء شروع نشود، مرگ حتمی خواهد بود.



در این خصوص باید اقدامات زیر انجام شود:

بررسی نبض و تنفس: در صورت داشتن نبض و تنفس شخص برق گرفته، فقط باید وی به اورژانس انتقال داده شود و در صورت نداشتن نبض و تنفس و با توجه به زمان طلایی، باید اقدامات زیر سریعاً در محل انجام شود:

۱. **باز کردن راه تنفس:** ابتدا باید دهان مصدوم بررسی شود که مسیر تنفس او با زبان یا عامل دیگری مسدود نباشد.

۲. **ماساژ قلبی:** نجات دهنده باید با دستانی کشیده و مستقیم، با فشار به وسط قفسه سینه مصدوم، ۳۰ مرتبه ماساژ قلبی انجام دهد.

۳. **تنفس مصنوعی:** پس از انجام هر ۳۰ مرتبه ماساژ قلبی، باید بلافاصله نسبت به انجام ۲ مرتبه تنفس مصنوعی اقدام و مجدداً ماساژ قلبی انجام شود.

این سه مرحله باید ادامه یابد تا امدادگر حرفه‌ای با امکانات به محل برسد، و یا ما او را با خودرو به اورژانس برسانیم.

آشنائی با طناب و گره

آنچه مسلم است جهت غلبه بر نیروهای کششی، بستن لوازم، مهار وزن اجسام، انتقال تجهیزات به بالا یا پائین پایه، و امداد و نجات سیمبان برق، وجود طناب و کاربرد گره‌ها در تعمیرات شبکه از اهمیت زیادی برخوردار است.

انتخاب طناب

بهترین طناب برای سیمبان برق طنابی است که شرایط زیر را داشته باشد:

- طناب باید از جنس عایق باشد.
- در کشش‌ها اضافه طول پیدا نکند.
- از قدرت مکانیکی بالا برخوردار باشد.
- جاذب رطوبت نباشد.
- آلودگی و خاشاک را بخود نگیرد.
- قابل اشتعال (شعله‌ور شدن) نباشد.

در حال حاضر طنابی که شرایط بالا را داشته و در بازار موجود باشد طناب ابریشم مصنوعی است. جدول زیر مشخصات این نوع طناب را نشان می‌دهد:

جدول مشخصات طناب ابریشم مصنوعی

قطر (inch)	قطر (mm)	نیروی مؤثر (kgf)	نیروی گسیختگی (kgf)	وزن تقریبی (۱۰۰ متر) (kg)
۱/۴	۶,۳۵	۱۰۷	۵۳۷	۲
۳/۸	۹,۵۲۵	۲۳۰	۱۱۵۳	۴
۱/۲	۱۲,۷	۴۰۲	۲۰۱۰	۷
۵/۸	۱۵,۸۷۵	۵۸۲	۲۹۱۰	۱۲
۳/۴	۱۹,۰۵	۷۳۴	۳۶۷۰	۱۷

الفبای گره‌ها

الفبای گره‌ها شامل سه نوع فرم دادن اولیه طناب می‌باشد که در زیر آمده است:



نیم گره



لوپ یا حلقه



قطره

طناب دو سر حلقه

طناب دو سر حلقه کاربردهای فراوانی در انجام عملیات دارد. این طناب در محل‌هایی که محدودیت نصب قلاب داریم، می‌تواند به دور کنسول (کراس آرم)، تیر و یا تجهیزات دیگر پیچیده و مورد استفاده قرار گیرد.



گره حمل میله

با ایجاد این گره در قسمت میانی طناب، می‌توان ابزاری را که دارای بدنه صاف می‌باشند یا هرگونه تجهیزاتی را که نتوان به قلاب هندل‌این متصل نمود، براحتی با این گره مهار نمود.



گره چهارگوش یا مربعی

در برخی از موارد نیاز است که دو سر طناب را به هم متصل نمائیم. در اینگونه موارد گره‌های مختلفی وجود دارد که یکی از آنها گره مربعی می‌باشد.



گره لغزش و گرفتن با طناب دوسر حلقه

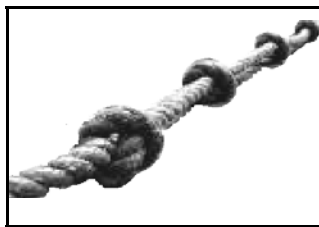
برای ایجاد این گره، وسط طناب دو سر حلقه را بر روی طناب اصلی قرار داده و بصورت ضربدری یک بار از زیر و یک بار از روی طناب عبور می‌دهیم. در پایان نیز یک نیم گره برای استحکام بیشتر بر روی طناب زده می‌شود.

**گره لغزش و گرفتن با طناب حلقه شده**

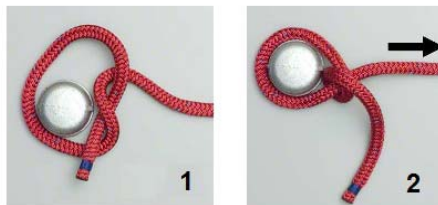
این گره با یک تکه طنابی که بصورت دایره زده شده ایجاد می‌شود. روش انجام کار به این صورت است که بدنه دولا شده تکه طناب را انتخاب نموده و با چرخاندن به دور طناب اصلی، سر دولا شده را مانند شکل زیر از داخل حلقه سر طناب عبور می‌دهیم.

**گره کوهنوردی**

هنگامی که طناب به دلیل نیروی زیاد در دست ما می‌لغزد، می‌توان با ایجاد گره کوهنوردی در فواصل مساوی، بر نیروی طناب غلبه کرد.

**نیم گره انتهائی**

با ایجاد این گره در انتهای طناب، می‌توان هرگونه وسیله‌ای را براحتی مهار نمود.



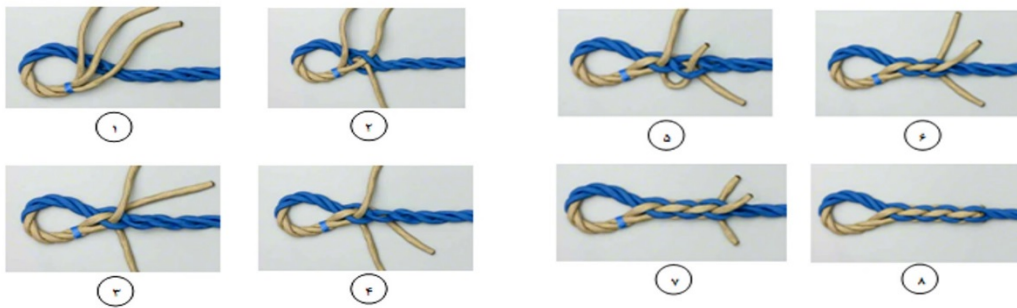
نیم گره حمایت

با ایجاد این گره بر روی تجهیزاتی که قابل لغزش طناب باشند، می توان هرگونه وسیله سنگین یا انسان را (در عملیات امداد و نجات) براحتی مهار و از بالای پایه به پائین هدایت نمود.



بافت طناب (چشمی)

معمولاً برای ایجاد حلقه در سر طناب بصورت دائمی، از بافت چشمی استفاده می شود. این نوع بافت که کاربردهای فراوان دارد، می تواند هنگام تعویض طناب کمر بند ایمنی، ایجاد طناب دو سر حلقه، اتصال قلاب به هندلین و اتصال طناب به قرقره ها مورد استفاده قرار بگیرد.



انتقال مصدوم از بالا به پائین پایه در شبکه فشارمتوسط

با توجه به محدودیت زمان شخص برق گرفته (۴ الی ۶ دقیقه زمان طلایی)، باید سریعاً با انتقال سر طناب نجات به بالای پایه و ایجاد نیم گره حمایت بر روی کنسول و سپس عبور طناب از دور بدن مصدوم و زدن سه نیم گره انتهائی، مصدوم مهار و از بالای پایه به پائین هدایت شود. (در صورتی که سیمبان هارنس پوشیده باشد، باید سه نیم گره انتهائی بر روی هارنس زده شود).



انتقال مصدوم از بالا به پائین در پایه‌ای که کنسول ندارد

در صورت عدم وجود کنسول، می‌توان به روش‌های زیر عمل نمود:

با نصب یک پیچ در سوراخ سر تیر که درون آن یک مهره چشمی یا شیکل (یو) قرار دارد، سر طناب را از داخل آن عبور داده و با ایجاد نیم گره حمایت و سپس عبور طناب از دور بدن مصدوم و زدن سه نیم گره انتهائی، مصدوم مهار و از بالای پایه به پائین هدایت شود. (در صورتی که سیمبان هارنس پوشیده باشد، باید سه نیم گره انتهائی بر روی هارنس زده شود).



انتقال مصدوم از بالای پایه به پائین
با هارنس (پایه یا کنسول)



هارنس سیمبانی



انتقال مصدوم از بالای پایه به پائین
بدون هارنس (پایه بدون کنسول)