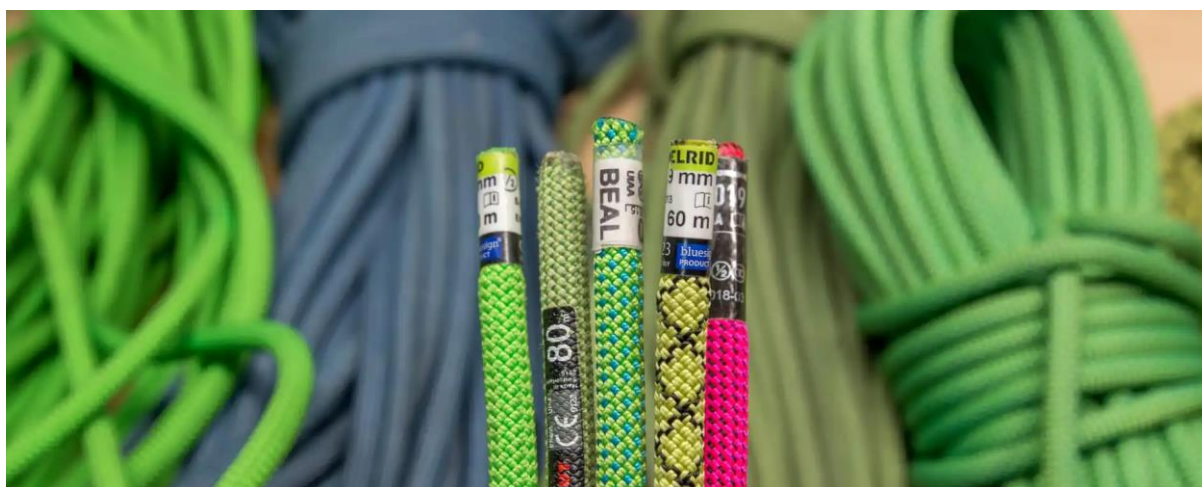


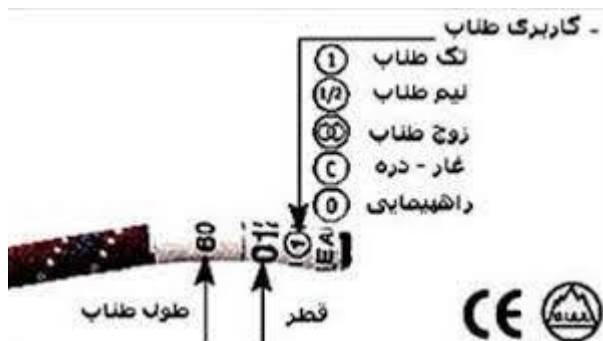
طناب کوه‌نوردی

برگردان: کمیته تحقیق و پژوهش فدراسیون کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی



طناب صعود طنابی است که در صخره‌نوردی استفاده می‌شود. این طناب بخش حیاتی از یک زنجیره وسیع از تجهیزات محافظتی (که شامل هارنس‌های صعود، کارگاه‌ها، ابزارهای حمایت و کارابین‌ها نیز می‌شود) است که توسط صخره‌نوردان برای کمک به جلوگیری از حوادث احتمالی ناشی از سقوط مرگبار استفاده می‌شود.

طناب‌های صعود باید الزامات بسیار سختگیرانه‌ای را برآورده کنند تا در صورت سقوط تصادفی پاره نشوند. با این حال، آن‌ها باید سبک، انعطاف‌پذیر برای گره زدن و مقاوم در برابر ساییدگی روی سنگ‌های تیز و زبر باشند؛ همه این‌ها باید در تمام شرایط آب و هوایی ممکن صادق باشد. اگرچه در روزهای اولیه کوه‌نوردی از طناب‌های ساخته شده از الیاف طبیعی مانند کف و کتان استفاده می‌شد، صعود مدرن از طناب‌های هسته‌دار-غلافی استفاده می‌کند که از یک هسته از نایلون یا مواد مصنوعی دیگر ساخته شده و به روشی خاص در هم تنیده شده و توسط یک غلاف جداگانه که روی آن بافته شده، احاطه می‌شود. استحکام اصلی طناب در هسته آن است و غلاف طناب تنها بخش کوچکی از استحکام کلی طناب را تشکیل می‌دهد.



طناب‌های صعود بر اساس میزان کشسانی خود به سه دسته طبقه‌بندی می‌شوند: استاتیک، نیمه‌استاتیک و دینامیک.

طناب استاتیک

طناب‌های استاتیک طناب‌هایی هستند که به طور خاص برای کشش کم یا بدون کشش طراحی شده‌اند. در نتیجه، آن‌ها قادر به جذب شوک‌های بزرگ نیستند. بنابراین نباید از آن‌ها برای محافظت از صخره‌نورد در برابر سقوط استفاده شود. از طرف دیگر، آن‌ها بسیار قوی هستند و می‌توانند بار زیادی را بدون آنکه شکی به طناب وارد شود تحمل کنند. کاربرد آن‌ها در طناب‌های ثابت است.

طناب نیمه‌استاتیک

طناب‌های نیمه‌استاتیک کشش محدودی دارند. آن‌ها می‌توانند شوک‌های کوچک را جذب کنند و همچنین تحت بار استاتیک، بسیار قوی هستند. با این حال، این طناب‌ها ممکن است برای محافظت از صخره‌نوردان در برابر سقوط استفاده نشوند. آن‌ها به عنوان طناب ثابت، برای عملیات نجات و در دره نوردی و غارنوردی استفاده می‌شوند.

طناب دینامیک

طناب‌های دینامیک در صخره‌نوردی ورزشی استفاده می‌شوند. آن‌ها به اندازه کافی کشسان هستند تا به طور ایمن یک سقوط را جذب کنند. با این حال، آن‌ها در بارهای استاتیک نسبتاً ضعیف هستند و بنابراین نباید برای زیپ‌لاین‌ها و وسایل تفریحی استفاده شوند.

طناب‌های دینامیک می‌توانند تک طناب‌های، نیم طناب و طناب‌های دوقلو باشند که هر کدام مشخصات متفاوتی دارند.

انواع طناب کوهنوردی دینامیک²



طناب‌های کوهنوردی دینامیک به سه دسته طبقه‌بندی می‌شوند: تک طناب، طناب‌های دوقلو و نیم‌طناب (همچنین به عنوان طناب‌های دوتایی نیز شناخته می‌شوند).

تک طناب: رایج‌ترین و قدیمی‌ترین نوع طناب‌های کوهنوردی هستند که با قطر ۹ تا ۱۱ میلیمتر و کشسانی ۱۵ تا ۴۰ درصد، امکان صعود سرطناب را فراهم می‌کنند. از این طناب‌ها در مسابقات صعودهای ورزشی و تمرین صعودهای یک طول در طبیعت استفاده می‌شود.

طناب‌های دوقلو: برای صعود سرطناب استفاده می‌شوند و به صورت جفت طراحی شده‌اند - یک رشته از آنها به تنهایی به اندازه کافی قوی نیست تا بتواند با خیال راحت فقط روی یک رشته در صعود سرطناب استفاده کرد. طناب‌های دوقلو با در نظر گرفتن یک جفت طناب به عنوان یک طناب استفاده می‌شوند و هر دو طناب را از طریق یک کارابین در هر میانی می‌اندازند.

² Rope / Climbing rope

اصطلاح کلی برای طیف وسیعی از طناب‌های تخصصی که در همه زیر شاخه‌های ورزش کوهنوردی استفاده می‌شود.

³ Single Rope

این طناب‌ها به صورت تک رشته، توانی تحمل فشار ناشی از سقوط را دارا هستند قطر این طناب‌ها از ۹/۸ میلی‌متر تا ۱۱/۵ میلی‌متر است. نکته‌ای که باید به آن توجه شود این است که هر چه قطر طناب کمتر می‌شود وزن آن نیز کمتر می‌شود. برای مثال وزن متوسط طناب ۱۱ میلی‌متری در هر متر حدود ۷۰ تا ۸۰ گرم است.

مزایا: وزن تک طناب سبک‌تر از طناب دویل (نیم‌طناب) است و استفاده از آن در طول صعود راحت‌تر است.

معایب: در مسیرهای بلند با یک طناب ۵۰ متری در فرودها (مخصوصاً فرودهای مرحله‌ای فقط می‌توان مسافت ۲۵ متر را فرود آمد که محدودیت بزرگی است) و همچنین اگر بر اثر ساییده شدن به یک لبه‌ی تیز و یا حتی افتاد سنگ روی طناب، باعث آسیب یا حتی پاره شدن طناب شود، می‌تواند باعث بروز مشکلات زیادی شود.

⁴ Twin ropes

این طناب‌ها در واقع مثل دو طناب نازک کنار هم هستند و قطر این دو طناب بین ۸ تا ۸/۵ میلی‌متر است. تنها اختلاف این طناب با طناب دویل در روش انداختن آن در میانی است که باید هر دوی آن را حتماً از یک کارابین عبور داد. این طناب‌ها بیشتر در صعودهای آپی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مزایا: اگر کسی از طناب دوقلو در فرود استفاده کند می‌تواند به اندازه تمام طول طناب، فرود برود و هم‌زمان توانسته درجه‌ی ایمنی را بالا ببرد، ضمناً در مقایسه با طناب دویل وزنش هم کمتر خواهد بود.

در چند دهه‌ی قبل طول طناب‌های سنگ‌نوردی بین ۳۰ تا ۴۰ متر بود و سنگ‌نوردان قدیم وزن طناب ۵۰ متری را سنگین می‌دانستند. با گذشت زمان استاندارد برای طول طناب به ۴۵ متر رسید. در حال حاضر سنگ‌نوردان بیشتر از طناب‌های ۵۰ متر و یا حتی در بعضی مواقع در صعودهای خاص از طناب ۵۵ تا ۶۰ متری نیز بهره می‌گیرند.

نیم طناب یا طناب دابل: از نیم طناب‌ها به صورت جفت استفاده می‌شود، اما تنها یک لا از طناب را داخل کارابین میانی می‌اندازند. در صعود مسیرهایی که احتمال شکست طناب در زمان انداختن آن در میانی وجود دارد، بخصوص مسیرهای دیواره ای، نیم طناب کارابی بالایی برای راحتی صعود و مقابله با شکست طناب دارد.

طناب دوقلو برخلاف نیم طناب، باید به شکل جفت در هر کارابین میانی انداخته شوند.

هر دو طناب دوقلو و نیم طناب دارای خاصیت کشسانی هستند. همچنین امکان فرود در تمام طول طناب کوه‌نوردی (با گره زدن هر دو طناب به هم) وجود دارد.

طناب‌های دینامیک که برای صخره‌نوردی استفاده می‌شوند دارای طول‌ها و قطرهای مختلفی هستند که متداول‌ترین آنها ۵۰ تا ۶۰ متر است.

قطر طناب به طور کلی بین ۸/۳ تا ۱۱/۵ میلی‌متر است که برای اهداف متفاوت استفاده می‌شوند. دیواره‌نوردان اغلب به طناب‌های نازک‌تر اهمیت می‌دهند زیرا سبک‌تر هستند و کشش طناب کمتری دارند. ضمن آنکه طناب‌های نازک‌تر، نرم‌تر بوده و در داخل ابزارهای حمایت و فرود راحت‌تر حرکت می‌کنند. طناب‌های سبک‌تر و نازک‌تر، با این حال، استحکام کمتری نسبت به طناب‌های ضخیم‌تر دارند و سقوط‌های سخت کمتری را تحمل می‌کنند. به همین دلیل در دیواره‌نوردی نیم‌طناب کارابی و ایمنی بالایی دارد.

شک سقوط

یک صخره‌نورد در حال سقوط به سرعت انرژی جنبشی عظیمی تولید می‌کند. این انرژی به محض توقف سقوط صخره‌نورد آزاد می‌شود. بخشی از این انرژی به زنجیره حمایت منتقل می‌شود و بقیه بین حمایت‌کننده و صخره‌نورد تقسیم می‌شود. اجزای سخت زنجیره حمایت قوی هستند، اما فقط مقدار محدودی انرژی را جذب می‌کنند. بدن انسان نیز فقط می‌تواند مقدار محدودی نیرو را بدون آسیب دیدگی کمر تحمل کند (به اصطلاح مقدار شک ناشی از ضربه). بنابراین طناب‌های دینامیک به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به میزان محدودی کشیده شوند تا سقوط را بگیرند. با کشیده شدن، بخش زیادی از انرژی تولید شده جذب می‌شود، به طوری که ضربه نهایی جذب شده برای یک تک

⁵ Half ropes

قطر این نوع طناب‌ها حدود ۸/۵ تا ۹ میلی‌متر است. از این طناب‌ها به صورت دو رشته‌ای در صعودها استفاده می‌شود تا سیستم حمایتی کاملاً ایمن باشد (حمایت کردن با طناب دابل مخصوصاً برای حمایت‌چی دشوار است).

مزایا: در مقابل تگ طناب ایمنی بالاتری دارند و همچنین خطر اینکه هر دو طناب بر اثر لبه‌ی تیز سنگ و یا افتادن سنگ روی هر دو طناب آسیب ببیند بسیار کمتر می‌شود. یکی دیگر از مزایای نیم‌طناب این است که می‌توان فرودهای طولانی‌تری انجام داد (مثلاً در مقابل تگ طناب با ۲ نیم‌طناب ۵۰ متری می‌توان ۵۰ متر فرود آمد).

معایب: طناب‌ها را می‌توان با مثل حالت تگ هر دو را از میان یک کارابین گذراند و یا اینکه در طول صعود هر طناب را از کارابین خاص خودش عبور داد. در صورتی که طناب‌ها را گاهی هر دو از یک کارابین و گاهی از دو کارابین مختلف بگذرانیم طناب‌ها در هنگام صعود خیلی کش آمده و در این هنگام بر اثر کشیده شدن یک طناب بر روی طناب دیگر در کارابین‌هایی که با هم قرار دارند خطر داغ شدن و سوختن یکی از طناب‌ها و آسیب رسیدن به طناب وجود دارد.

طناب در شرایط آزمایش مطابق با استانداردهای CE کمتر از ۱۲ کیلونیوتن است. قوانین UIAA الزام می‌کند که کشش کمتر از ۴۰٪ باشد.

طناب خشک

طناب‌های خشک با خاصیت دفع آب برای رشته‌های زمستانی تولید می‌شوند. غلاف طناب با یک عملیات خشک ساخته شده، به این معنی که با الیاف جداگانه طراحی شده برای دفع آب از روی طناب است. هنگامی که غلاف خشک شد، از الیاف داخل در برابر جذب آب و انبساط محافظت می‌کند.

برای دستیابی به درجه دفع آب UIAA، نباید بیش از ۵٪ وزن طناب آب جذب کند. این در حالی است که طناب‌های غیر فرآوری شده می‌توانند تا ۵۰٪ وزن طناب آب جذب کنند.

فرآوری خشک از ورود خاک و سایر ذرات به داخل طناب جلوگیری می‌کند و عمر طناب را افزایش می‌دهد. با این حال، فرآوری خشک با استفاده طولانی مدت از بین می‌رود. طناب‌های خشک گران‌تر از طناب‌های غیر فرآوری شده هستند، بنابراین معمولاً برای یخ‌نوردی یا هوای مرطوب استفاده می‌شوند.

طناب انفرادی / طناب نجات شخصی^۷

یک طناب تک نفره و یکبار مصرف است که به طور خاص برای شرایط اضطراری طراحی شده است. این وسیله را می‌توان راهکاری قابل حمل برای فرود آمدن از خطر با تکنیک فرود در نظر گرفت.

در اینجا برخی از ویژگی‌های کلیدی یک طناب شخصی ذکر می‌شود:

- استحکام: با قطر مناسب ۷-۹ میلیمتر به اندازه کافی محکم باشد تا وزن فرد را در هنگام فرود از صخره تحمل کند.
- مقاومت در برابر حرارت: در صورت اصطکاک یا سوختن، طناب باید تا حدودی در برابر گرما برای یک فرود ایمن مقاومت کند.
- مقاومت در برابر سایش: طناب انفرادی نباید در صورت ساییده شدن روی سنگ در هنگام فرود به راحتی پاره شود.
- کوچک و سبک: به طور ایده‌آل، باید به اندازه کافی کوچک و سبک باشد که به راحتی در کوله پشتی حمل شود و تا زمانی که به آن نیاز نداشته باشید، اصلاً متوجه آن نشوید.

^۷ اتحادیه جهانی کوه‌نوردی

^۷ Personal escape rope / Belay length

طناب‌های نجات شخصی معمولاً از نایلون یا ترکیبی از نایلون و تکنورا^۸ ساخته می‌شوند. آنها در طول‌های مختلف کاربرد دارند، که معمولاً طول ۶ تا ۸ متر ایده‌آل است.^۹

کاربردهای رایج طناب نجات شخصی:

- . فرود از دیواره‌های کوتاه برای فرار از خطر.
- . بالا کشیدن وسایل از صخره.
- . افزایش طول فرود با اتصال چند طناب انفرادی در یک صعود بلند.
- نکات مهمی که باید در مورد طناب‌های نجات شخصی دانست:
- . آنها تنها برای "استفاده اضطراری" طراحی شده‌اند. از آنها برای فرودهای معمولی استفاده نکنید.
- . "آموزش صحیح" برای فرود ایمن با هر نوع طنابی، از جمله طناب نجات شخصی، ضروری است.
- . به طور مرتب طناب خود را از نظر "آثار ساییدگی و پارگی" بررسی کنید و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.
- به طور کلی، طناب نجات شخصی می‌تواند یک ابزار ایمنی ارزشمند برای کوه‌نوردان و سایر علاقه‌مندان به فعالیت در طبیعت و کسانی که به مکان‌های بالقوه خطرناک سفر می‌کنند باشد.



نگهداری

- طناب صعود، خط زندگی شما در صخره‌ها است.
- مراقبت مناسب برای ایمنی شما و اطمینان از طول عمر طولانی طناب بسیار حیاتی است. دانستن زمان بازنشسته کردن طناب نیز مهم است.

^۸ تکنورا یک الیاف مصنوعی با ساختار مولکولی خاص است که ویژگی‌های منحصر به فردی به آن می‌بخشد. استحکام، مقاومت در برابر حرارت، مقاومت در برابر مواد شیمیایی و جذب رطوبت پائین از ویژگی‌های تکنورا می‌باشد. استفاده از آن در صنعت: صنعت هوافضا، صنعت خودرو، پوشاک محافظ، طناب و کابل و ... رایج است.

^۹ از آنجایی که کوه‌نوردی ورزشی تیمی است و در شرایط اضطراری طناب‌های انفرادی را به هم گره می‌زنند تا طول آن افزایش یابد و بتوان در مسافت‌های بلند از آن استفاده بهینه کرد.

لازم به ذکر است در برخی منابع برای طول مناسب طناب انفرادی توصیه شده آنرا بین ۱۱ تا ۱۵ متر در نظر بگیرید.

برای بهره‌مندی حداکثری از طناب خود، مطمئن شوید که موارد زیر را می‌دانید:

. نحوه تمیز کردن طناب صعود: آن را با دست در یک تشت با آب و مایع تمیز کننده مخصوص طناب بشویید. هرگز از مواد شوینده قوی استفاده نکنید و هرگز طناب خود را در ماشین لباسشویی نشویند، مگر اینکه سازنده طناب آن را توصیه کند - و در صورت استفاده از ماشین لباسشویی، حتما دستورالعمل‌های شستشوی سازنده طناب را با دقت دنبال کنید.

. نحوه نگهداری طناب: به صورت شل و ول در یک کیسه طناب، رایج‌ترین روش است.

. نحوه بازرسی طناب صعود: به طور منظم با کشیدن دست‌هایتان در امتداد طناب، آن را از نظر بریدگی، خراش، ساییدگی و نقاط صاف بررسی کنید.

. نحوه تعمیر آسیب‌های جزئی طناب: اگر قسمت آسیب دیده طناب نزدیک به یک سر آن باشد، می‌توانید آن قسمت را ببرید.

. چه زمانی طناب خود را بازنشسته کنید: احتیاط کنید و اگر در مورد یکپارچگی طناب خود شک دارید، فوراً آن را از رده خارج کنید. عمر طناب‌ها بر اساس شرایط و استفاده بسیار متفاوت است، اما به عنوان یک دستورالعمل کلی، اگر چند بار در ماه صعود می‌کنید، طناب شما باید حدود ۱ تا ۳ سال دوام بیاورد.

. باید‌ها و نبایدها در مورد طناب صعود: گره نخوردن طناب و نگهداری آن در کیسه طناب کارهای خوبی هستند، اما پا گذاشتن روی آن و فرود آمدن به روشی خشن و پرشی خوب نیست.

بازنشستگی طناب^{۱۰}
عمر مفید استفاده از طناب بستگی به نوع استفاده، مدت زمان استفاده، تعداد شک‌های وارده به طناب و نوع انبارداری آن دارد. در مجموع موارد زیر برای بازنشسته نمودن طناب باید مورد توجه قرار گیرد:
. عمر طنابی که هرگز استفاده نشده حداکثر ده سال است.

. طنابی به ندرت استفاده می‌شود (دو بار در سال) تا ۷ سال

. گاه به گاه استفاده می‌شود (یک بار در ماه) تا ۵ سال

. به طور منظم استفاده می‌شود (چندین بار در ماه) تا ۳ سال

. استفاده مکرر: (هر هفته) تا ۱ سال

به طور مداوم استفاده می‌شود (تقریباً روزانه): کمتر از ۱ سال

همچنین برای بازنشسته کردن طناب علاوه بر سن استفاده موارد زیر نیز باید لحاظ شوند:

. اگر طناب با مواد شیمیایی به ویژه اسیدها در تماس باشد.

. غلاف طناب آسیب‌دیده و هسته آن قابل مشاهده باشد. غلاف به شدت فرسوده شده باشد. غلاف به طرز محسوسی روی هسته لیز خورده باشد.

. تغییر شکل‌های قوی وجود دارد (سفتی، پارگی، اسفنجی شدن روی پوسته).

. طناب تحت بارهای شدید قرار گرفته باشد (به عنوان مثال سقوط‌های سنگین، به بویژه بیش از فاکتور سقوط ^{۱۱}).

. طناب بسیار کثیف باشد (گریس، روغن، قیر).

. گرما، سایش یا سوختگی ناشی از اصطکاک باعث آسیب شده می‌شود.

منابع:

کتاب کوه واژه‌ها

سایت کلایمبینگ

ویکی‌پدیا

فدراسیون کوهنوردی و صعودهای ورزشی
جمهوری اسلامی ایران

¹ Fall factor

فاکتور سقوط (ضریب سقوط) و نیروی ضربه

ضریب سقوط عددی است که از تقسیم طول سقوط سنگ‌نورد بر فاصله صعود او از کارگاه به دست می‌آید. یعنی اگر سنگ‌نوردی از کارگاه حمایت ۵ متر بدون نصب حمایت‌مبانی صعود کند و سپس سقوط کند، این ضریب برابر $5=2$: ۱۰ خواهد بود که در این صورت ضربه وارد بر بدن او بسیار شدید و خطرناک می‌باشد. اما اگر در فاصله ۲/۵ متری کارگاه از حمایت‌مبانی استفاده کند، این ضریب برابر ۱ می‌شود. بنابراین استفاده مناسب و درست از حمایت‌های مبانی برای کم کردن مقدار این ضریب و ضربه سقوط، امری است بسیار مهم. طناب‌های کشسان در مهار ضربه حاصل از سقوط، بسیار مؤثر هستند.