



horolezecká lana
MANUÁL

Lanex
Climbing ropes



OBSAH

ROZDÍL MEZI HOROLEZECKÝM LANEM A POMOCNOU (REEP) ŠŇŮROU	5
DĚLENÍ LAN	5
HOROLEZECKÉ LANO	5
VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH SYMBOLŮ	6
ZKOUŠENÍ HOROLEZECKÝCH LAN DLE EN 892	7
VÝBĚR VHODNÉHO LANA	11
ÚPRAVY LANA	13
TYPY POVRCHOVÝCH ÚPRAV	14
NEPŘÍZNIVÉ PODMÍNKY PRO LANO	16
ŽIVOTNOST	21
PÉČE O LANO	25

GRATULACE ANEB ÚVODEM KRÁTCE A SVIŽNĚ

Nejdříve ze všeho vám blahopřejeme k volbě horolezeckého lana! Věřte nám, že jste si vybrali opravdu dobře. Kvalitou svých lan dnes LANEX patří ke světové špičce a stal se poctivým parťákem pro mladé aktivní lezce ve více než 70 zemích světa. Jde svou cestou – cestou mladé, moderní, progresivní značky lan – a nabízí měkká, uživatelsky komfortní, příjemná lana pro pohodové lezení. Mezinárodní vývojová skupina LANEXu spolupracuje se špičkovými horolezci na neustálém posouvání technologických hranic. Díky tomu se stal LANEX prvním a jediným výrobcem horolezeckých lan na světě s licenci **DuPont™ TEFLON® fabric protector**.

Děkujeme, že jste si vybrali LANEX a přejeme vám hodně skvělých zážitků s našimi lany.

INOVACE PRO 21. STOLETÍ

Snad je až zbytečné psát, že všechny naše výrobky vyhovují normám UIAA a ISO 9001:2000. Tyto standardy již dnes považujeme za samozřejmost a tak se doopravdy chlubíme vlastní moderní zkušebnou tzv. in-house. Toto zařízení hraje klíčovou úlohu při vývoji a výrobě našich lan. Pádová věž a zkušebna s klimatizační komorou nám umožňují provádět simulace pádů, které mohou nastat v reálném prostředí. Pomocí naměřených hodnot tak ověřujeme počty pádů u jednotlivých typů lan, které jejich uživatelům garantujeme.

Nově vyvinutá lana jdou do evropských zkušeben k certifikaci již plně připravená a se známými technickými parametry. Pro své výrobky využívá LANEX akreditované zkušebny ve Vídni.

Snahou jak LANEX horotýmu, tak všech jednotlivých lidí ve firmě, kteří se na výrobě horolan podílejí, je dbát na maximální spokojenost vás lezců – zákazníků.

Pokud jste vy spokojeni, my jsme spokojeni dvakrát.

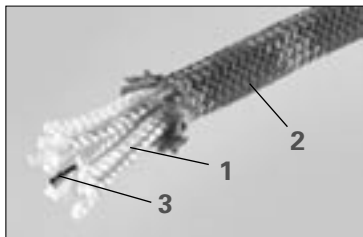
ROZDÍL MEZI HOROLEZECKÝM LANEM A POMOCNOU (REEP) ŠŇÚROU

Horolezecké lano je konstruováno tak, aby zachytilo pád. Šňůry neslouží k zajištění lezců proti pádu, ale jen k pomocným účelům (např. prusíky, smyčky), protože svým průměrem, nosností a schopností utlumit energii pádu nespĺňují obecné bezpečnostní požadavky.

DĚLENÍ LAN

Podle účelu užití dělíme lana na lana dynamická, určená pro horolezce, a lana s nízkou pružností (statická), která jsou určena k zajištění prací ve výškách, k záchraně a pro speleologii.

HOROLEZECKÉ LANO



Horolezecké lano je schopné zachytit pád horolezce nebo lezce při vzniku malé rázové síly. Jedná se o lano dynamické, které je vyráběno splétáním přízí, procházejících celou

konstrukce lana

délkou lana bez přerušení. Lano je konstruováno jako jádro (duše) (1) s opletem (2) a s kontrolní nití roku (3) uvnitř jádra. Materiál používaný k výrobě dynamických lan je polyamid. Svou pružností (tažností) a pevností dodává lanu správné dynamické vlastnosti k bezpečnému, a pro lezce šetrnému zachycení pádu.

V SOUČASNÉ DOBĚ VYRÁBÍME V NAŠÍ SPOLEČNOSTI TŘI DRUHY HOROLEZECKÝCH LAN.

① **Jednoduchá lana (single)**

⊗ **Dvojitá lana (twin)**

①/2 **Poloviční lana (half)**

LANEX vyrábí všechna lana a pomocné šňůry určené pro horolezectví podle evropských norem EN 892 a EN 564 a podle požadavků UIAA. Uvedené normy udávají jak metodiku zkoušení, tak i minimální technické parametry. Všechny požadavky, které z norem vyplývají, garantují, že se k zákazníkovi dostane pouze bezpečný výrobek.

VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH SYMBOLŮ

EN 892

Tato evropská norma stanoví bezpečnostní požadavky a postup při zkoušení dynamických horolezeckých lan v akreditovaných zkušebnách v rámci Evropské unie. Výrobky označené symbolem této evropské normy splňují dané bezpečnostní požadavky.



CE - symbol shody

Označení symbolem CE, kterým je výrobek opatřen, představuje prohlášení, že výrobek vyhovuje všem příslušným předpisům a podstoupil všechny náležité postupy posouzení shody.



UIAA

Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, splňují požadavky UIAA. UIAA je Mezinárodní unie horolezeckých asociací (Union Internationale des Associations d'Alpinisme) a byla po desetiletí průkopníkem požadavků na výrobce horolezeckého materiálu. Vycházela z dlouholecích a praktických poznatků špičkových lezců z celého světa. Ve většině případů jsou poža-

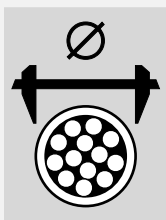
navky UIAA o něco přísnější než Evropské normy. Všechna horolezecká lana LANEX splňují požadavky nejnovějších verzí norem UIAA a mohou proto být tímto symbolem označena.



ISO

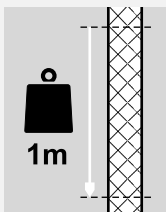
ISO (Mezinárodní organizace pro standardizaci) spojuje světové národní normalizační organizace. Norma ISO 9001 definuje pravidla celého procesu řízení jakosti. Tato pravidla slouží pro zajištění trvalé kvality výrobků a služeb. Certifikaci výrobce provádí externí certifikační společnost, v našem případě TÜV CERT Mnichov.

ZKOUŠENÍ HOROLEZECKÝCH LAN DLE EN 892



PRŮMĚR

Tato veličina se měří při zatížení 10 kg u lan jednoduchých, 6 kg u lan polovičních a 5 kg u lan dvojitých. Z toho vyplývá, že zkontrolovat přesně průměr lana v domácích podmínkách je značně problematické.



HMOTNOST

Udává hmotnost lana na 1 metr délky. Jednoduchá lana bez další úpravy váží 52 až 88 gramů, poloviční lana asi 50 gramů a dvojitá lana přibližně 42 gramů na metr. Jádro lana musí tvořit minimálně 50 % jeho celkové hmotnosti.



POČET NORMOVANÝCH PÁDŮ

Udává se počet pádů, které musí zkoušené lano zachytit v podmínkách daných normou EN 892. Tato norma vyžaduje u lan jednoduchých minimální počet 5 pádů s 80 kilogramovým závažím. Lana poloviční se testují se závažím 55 kg. U lan dvojitých se zatěžují vždy lana dvě s 80 kilogramovým závažím a minimální počet pádů je 12.

Počet zachycených pádů při zkouškách je přímým měřítkem bezpečnostní (pevnostní) rezervy lana. U žádného nového lana nemůže v praxi dojít k jeho přetržení při rázovém zatížení, pokud je lano v dobrém stavu a je s ním správně manipulováno. Bezpečnost lana se postupně snižuje vlivem stárnutí materiálu a jeho opotřebením, tj. vlivy, které snižují jeho pevnost. Také vlhkost, která často působí na vlákna polyamidu, ze kterého je lano zhotoveno, snižuje jeho pevnost.

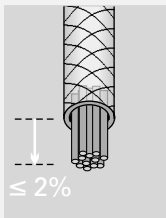


MAXIMÁLNÍ RÁZOVÁ SÍLA

Rázová síla je síla, která vznikne při prvním pádu za definovaných podmínek (hmotnost závaží, pádový faktor...) a je lanem pohlcena. Čím je hodnota rázové síly nižší, tím je pro lezce zachycený pád komfortnější. Při zkouškách každým dalším absolvovaným pádem rázová síla v laně stoupá, a na tom, jak rychle stoupá, je závislý i výsledný počet zachycených normových pádů. Čím je počet normových pádů vyšší, tím je i pro uživatele vyšší životnost lana. Praktické užívání lan v terénu nebo na cvičných stěnách se od laboratorních podmínek liší.

Při standardním lanovém testu je konec lana pevně fixován, v praxi však mají jisticí zařízení a systémy určitý prokluz lana, čímž je pád zachycen dynamicky. Pomocí dynamického jištění se pak část pádové energie rozloží a tím se sníží rázová síla. Proto je důležité ovládat a používat správné dynamické jištění.

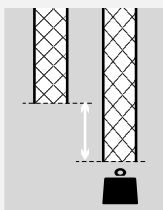
Rozhodující pro velikost rázové síly je také tzv. pádový faktor, což je bezrozměrná veličina, udávající poměr mezi délkou pádu a délkou lana, které pád zachytí. Prakticky není pro velikost rázové síly důležité, jak dlouhý pád je, ale jak velký byl pádový faktor. Pád délky 5 metrů s pádovým faktorem 1,5 m vykáže podstatně vyšší rázovou sílu než pád délky 6 metrů s pádovým faktorem 0,5 m, viz obrázek na str. 22.



POSUV OPLETU

Při testu se zjišťuje, o kolik se při zatížení povrchu lana posune oplet lana oproti jádru. Test se provádí ve speciálním stroji a norma EN 892 stanoví, že nesmí být větší než 40 mm při protažení délky lana 1930 mm, tj. cca 2 %.

Pokud při použití v praxi dojde k posunutí jádra vůči opletu, může dojít ke vzniku boulí a tzv. punčoch. Jsou-li konce lan špatně zatavené, může se jádro na konci lana vysunout z opletu, nebo může oplet přesahovat jádro. Naše lana mají konce zatavené ultrazvukem do jednoho nedílného celku a při dodržení požadavků na posun opletu k výše popsané situaci nedojde.



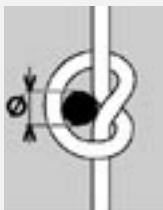
PRODLOUŽENÍ (STATICKÉ)

Užitné statické prodloužení se zkouší zatížením lana závažím o hmotnosti 80 kg. Nesmí překročit 8 % u lan jednoduchých (jeden pramen lana) a dvojitých (současně se zkouší dva prameny) a 10 % u polovičních lan (jeden pramen).



PRODLOUŽENÍ PŘI PRVNÍM PÁDU (DYNAMICKÉ)

Tento parametr udává prodloužení lana během prvního normového pádu. Maximální přípustné dynamické prodloužení je 40 % a zohledňuje vlastnosti lana lépe než statická hodnota pracovního prodloužení. Všechna lana LANEX dosahují hodnot 28 až 36 %.



UZLOVATELNOST

Výborná ohebnost je jeden z důležitých požadavků na horolezecká lana. Jak ji změřit?

Na zkoušeném laně se uváže jednoduchý uzel a u jednoduchých lan se zatíží hmotností 10-ti kg. Následně se změří vnitřní průměr uzlu a vypočte se z průměru lana koeficient uzlovatelnosti. Ten může být max. 1,1 násobek průměru lana. Špatná ohebnost lan prakticky ztěžuje jak vázání uzlů, průchod lana karabiny postupového zajišťovacího systému. Ohebnost lana snižují vlivy počasí a špatná péče o lano.

LANEX využívá pro zkoušení lan vlastní kompletní zkušebnu včetně pádové věže. Nově vyvinutá lana jdou proto do evropských zkušeben k certifikaci již plně připravená a se známými technickými parametry. Svá lana zkouší LANEX v akreditované zkušebně TÜV Vídeň.

VÝBĚR VHODNÉHO LANA



JEDNODUCHÁ LANA

Lana se používají v jednom prameni, a proto jsou vhodná tam, kde nehrozí zvýšené nebezpečí přeseknutí lana padajícími kameny. Jsou vhodná pro skalky, skály, kolmé stěny, umělé stěny a pro lezení velkých stěn (big walls). Jednoduchá lana jsou většinou od průměru 9 mm výše. LANEX vyrábí nejtenčí jednoduché lano VIPER 9,7 mm. Horní hranice průměru je u našich lan AMULET s 11,4 mm. Se stoupajícím průměrem stoupá pevnost lana, počty pádů, ale bohužel i hmotnost. Proto je třeba si zvolit optimální poměr mezi tloušťkou lana a jeho hmotností. To souvisí i se zkušeností horolezce a s charakterem „práce“ na skále. Zkušený lezec dává přednost lanům tenkým s nízkou hmotností. Naproti tomu začínající nebo nezkušený horolezec volí lano hrubší s vyššími bezpečnostními parametry. Při stavění cest je pravděpodobnost pádů větší a hrubší lano je v tomto případě vhodnější. Při dlouhých, několikadélkových cestách, je nutné zvolit kompromis mezi průměrem a hmotností lana. Vše ovšem záleží na zkušenostech horolezce. Pro lezení s horním jištěním, tzv. top rope lezení, doporučujeme

používat lana konstruovaná pro tento účel – indoor lana, např. ROCK PALACE. Vhodnou volbou lana několikanásobně prodloužíte jeho životnost.



DVOJITÁ LANA

Používají se vždy stejná lana v páru a mají společné jisticí postupové body. Výborně se hodí pro klasické lezecké aktivity v horách a v nestabilním terénu – všude tam, kde potřebujeme mít jistotu, že nám padající kamení nezničí lano a ostré hrany skal nepoškodí oplet. Nemusí jít vždy o lezení v horách. Nestabilní terén můžeme potkat i v neznámých skalních oblastech.



POLOVIČNÍ LANA

Pokud jsou lana použita v páru (dvojitá), poskytují pouze standardní bezpečnost. Technikou polovičního lana, při které se „levé“ a „pravé“ lano vede samostatně přes různé jisticí body, lze bezpečnost výrazně zvýšit. Pokud jsou jisticí body široce rozložené, umožňuje tato technika snížit tření a zároveň snižuje rázovou sílu. Pro jištění je nutné použít takových metod, které dovolují nezávislou kontrolu každého lana. Velkou výhodou tohoto systému je možnost střídavého a nezávislého jištění každým pramenem zvlášť. Poloviční lana najdou využití ve vysokých horách i na těžkém skalním lezení, lezení v ledu a ve smíšených terénech (mixech).



POZOR! Není možné kombinovat prvky jištění dvojitého a polovičního lana. Hrozí nebez-

pečí přepálení lana v případném společném jisticím bodě – kvůli rozdílné rychlosti posuvu jednotlivých pramenů při pádu prvolezce.

ÚPRAVY LANA

Lana vyráběná v naší společnosti mají základní, tzv. standardní vybavení – to znamená, že mají úpravu opletu proti mechanickému opotřebením, odpovídají základním normám EN a UIAA, mají kompaktní zakončení konců lana a na některých (lanech jednoduchých) je ještě navíc označen střed délky.



ZNAČENÍ STŘEDU LANA

Lano je v polovině své délky označeno permanentním, k materiálu lana šetrným inkoustem. Označením středu lana značkovačem s neznámými chemickými vlastnostmi si zákazník může poškodit materiál lana!



KOMPAKTNÍ ZAKONČENÍ LANA

Při používání lana dochází ke vzájemnému pohybu jádra vůči opletu lana (tzv. posuv opletu). Pokud není na koncích lana dokonale spojeno jádro s opletem, může dojít k jeho poškození a lano se může začít třepit. Všechna lana, vyrobená v naší společnosti, mají proto konce lan zatavené ultrazvukem a jádro je s opletem spojeno v jeden nerozebíratelný celek.



TYPY POVRCHOVÝCH ÚPRAV



Standard – základní provedení lana bez jakékoli úpravy proti pronikání vlhkosti. U neupraveného lana se může hmotnost vlivem vlhkosti zvýšit až o 40 %.

Vodoodpudivé úpravy



WR-T - základní vodoodpudivá úprava, při které je použit **TEFLON®**. Lano je při výrobě ponořeno do impregnačního roztoku. Impregnace je nanesena na oplet. Vodoodpudivá úprava WR-T zvyšuje nejen odolnost lana proti pronikání vody, ale také zvyšuje jeho odolnost proti oděru.



CIAP-T – dvoustupňová impregnace. Poprvé se impregnuje jen jádro lana, po jeho opletení prochází impregnačí znovu celé lano. V obou stupních impregnace je použit **TEFLON®**. Tato úprava maximálně zabraňuje pronikání vody do těla lana a tím výrazně zvyšuje bezpečnost horolezce v extrémních klimatických podmínkách.

Nová povrchová úprava lan pomocí **DuPont™ TEFLON® fabric protector** zvyšuje

1. **odolnost lana vůči oděru** o 10 až 12 % oproti standardní úpravě a o 5 až 7 % ve srovnání s původní WR úpravou,
2. **voděodolnost lan** – kapky vody nepronikají

do struktury lana, ale zůstávají na jeho povrchu díky povrchovému napětí, kterého je dosaženo voděodolnou úpravou (Nové lano může dokonce až tři dny plavat na hladině. Nová úprava snižuje nasákavost lana s úpravou WR-T v porovnání se standardní úpravou o 30 až 35 % a s původní WR úpravou o 15 %. V případě, že je požadována vyšší vodoodpudivost lana, je vhodné použít provedení CIAP-T),

3. životnost a celkový uživatelský komfort lan díky ochraně před ulpíváním prachu nebo špíny z okolí a vyšší oděruvzdornosti.

LANEX je první a jediný výrobcem horolezeckých lan s licenci **DuPont™ TEFLON® fabric protector**.

SPECIÁLNÍ ÚPRAVY



BICOLOUR

Do poloviny délky lana je určitý vzor a barva, který se v druhé polovině délky vymění za jinou variantu. Horolezec, který jistí na takto upraveném laně, má absolutní jistotu, zda se jeho spolulezec nachází ještě v první polovině lana, nebo již ve druhé polovině. Tato úprava lana zjednoduší jeho přípravu před slaňováním.



SBS - jednoduchý systém splétání opletu

Standardní oplet je splétán z pramenů, které jdou spolu v páru (v tandemu). SBS je systém, kdy je každý pramen do opletu vplétán samostatně. Konstrukce SBS opletu zvyšuje jeho odolnost proti oděru a zlepšuje mechanické vlastnosti lana – jeho ohebnost (flexibilitu). SBS je použit např. u lan VIPER a ROCK PALACE.



Odolnost proti pádu přes ostrou hranu (Sharp Edge Resistance)

Moderní horolezecká lana mohou za normálních okolností prasknout pouze v případě, kdy jsou namáhána přes ostrou hranu. Podle normy UIAA 108 je ostrá hrana definována poloměrem 0,75 mm! LANEX ve svém sortimentu tato lana nabízí.

NEPŘÍZNIVÉ PODMÍNKY PRO LANO

Každé lano, které opustí naši firmu, je dokonalý výrobek ve smyslu funkčnosti a bezpečnosti. Na lano však působí mnoho nepříznivých situací a vlivů, které trvale, dlouhodobě či krátkodobě snižují jeho kvalitu. Jedná se zejména o:



ODĚŘ - MECHANICKÉ POŠKOZENÍ

Tření o skálu a karabiny je nejčastější způsob poškození lana. Způsobuje opotřebení opletu lana místně, ale i po celé jeho délce, protože každá činnost spojená s horolezeckým lanem v terénu způsobuje větší či menší opotřebení oděrem. Čím je zatížení vyšší a hrany skal ostřejší, tím se zvyšuje také opotřebení lana. Slaňování, spouštění a tzv. top rope lezení snižuje životnost lana 3 až 4 krát. Tření o další předměty způsobuje praskání malých vláken opletu. Ten pak začne chlupatět a mezery mezi jednotlivými vlákny se začnou zvětšovat.

Do lana začne rychleji pronikat vlhkost, která s sebou často přináší i mikročástice prachu, čímž je destrukce lana výrazně urychlena.

Ostré hrany skal, padající kameny nebo nechtěný úder cepínem mohou způsobit fatální poškození lana. Zvláště pečlivě je nutné sledovat každé poškození u lan jednoduchých, kde již není žádné „druhé“ lano, které by zajišťovalo bezpečnost při poškození jednoho z nich.



RÁZOVÁ SÍLA – RÁZOVÉ ZATÍŽENÍ

Krátké pády s nízkým pádovým faktorem při sportovním lezení způsobují pouze minimální poškození lana. Při intenzivním používání lana a při častých krátkých pádech mohou lana ztvrdnout a postupně ztrácet ohebnost.

Ani větší pády z deseti nebo patnácti metrů neznamenají konec lana – za předpokladu, že byly použity techniky dynamického jištění. Pro životnost tohoto lana je důležitá hodnota pádového faktoru a rázová síla. Delší pád s pádovým faktorem vyšším než 1, který není dostatečně zbrzděn, může podstatně snížit „bezpečnostní rezervu“ lana. V žádném případě by se takové lano již nemělo používat na vysokohorské lezení a ani v oblastech s ostrými hranami.



TŘENÍ A TEPELNÉ VLIVY

Extrémní formou opotřebení jsou spálená místa způsobená třením. K tomu může dojít v případech, kdy se jedno lano tře o druhé, při rychlém a nevhodném slaňování a nebo při zachycení extrémního pádu. Roztavení je rozpoznatelné podle sklovitých, transparentních, zuhelnatělých nebo tmavě zbarvených

změn na opletu. V těchto místech je lano málo ohebné, obtížněji se s ním pracuje a má snížené provozní parametry. V případě vážnějšího poškození tepelnými vlivy doporučujeme lano vyměnit.

Zbytečně rychlé slaňování může zahřát slaňovací osmu tak, že se oplet lana v některých bodech zažehlí. Tím se jeho pevnost sníží pouze v těchto bodech. Proto se při slaňování doporučuje dodržovat mírnou rychlost.

Velká opatrnost je nezbytná i v případech velmi frekventovaných cest, kdy více týmů používá stejné jisticí místo. V těchto případech by se neměly používat stejné karabiny pro více lezeckých družstev. V takto použitých karabinách se setkávají lana s různou rychlostí pohybu a dochází k nekontrolovatelnému tření lan navzájem. Rovněž je třeba dbát na to, aby se v takto frekventovaných cestách lana nekřížila. V případě pádu jednoho z horolezců je pak velké nebezpečí přepálení křížujících se lan.



CHEMICKÉ POŠKOZENÍ

K působení chemických vlivů dochází převážně při přepravě, na expedicích a při dlouhodobějším skladování lan. Jedná se například o poškození lana chemikáliemi rozlitými v batohu, v přepravním prostoru dopravního prostředku, o chemické poškození kyselinou sírovou a jejími výpary z autobaterií či výpary pohonných hmot, z náplně do vaříčů (benzin a nafta), případně o jiné látky.

Chemické narušení vláken lana není často opticky zřetelné, zejména když dojde jen

k poškození jádra. Chemickému zničení lana je proto třeba předcházet důkladnou kontrolou umístění lana v době, kdy ho nepoužíváme, hlavně pak při samotné přepravě.



VLHKOST - mokré lano a zmrzlé lano

Je-li lano mokré, nejenže ztěžkne, ale i obtížněji se používá. Pokud mokré lano zmrzne, dochází ke snížení jeho provozních parametrů. Ztuhlé zmrzlé lano je téměř nemožné provléknout zařízením pro sestup. Pokud používáme lano v podmínkách proměnlivého počasí, doporučujeme použít lano impregnované. Zvýšíte tím nejen jeho životnost, ale zejména svou bezpečnost.



UV ZÁŘENÍ

Pokud je lano standardně používáno a skladováno, vliv stárnutí (degradace polymeru) se na něm skoro vůbec neprojeví a lano se dříve opotřebuje lezením, než by jeho materiál zestárl vlivem slunečního záření. Jiné je to již se slaňovacími smyčkami a fixními lany ponechanými na vysokohorských cestách. Tam je třeba použití tohoto materiálu zvážit. Testy prokázaly jeho odolnost při velkém statickém zatížení, ale v tomto případě je opatrnost na místě.

Přestože jsou naše výrobky stabilizované vůči UV záření, dochází k postupnému stárnutí polyamidu a poklesu pevnosti materiálu lana.



KROUCENÍ LANA

Při tzv. kroucení je lano spirálovitě zdeformované. K tomu může dojít např. zkroucením při spouštění přes hranu pod určitým úhlem nebo přes příčně umístěné karabiny.

Lano, které je silně zkroucené, se obtížně používá, při jištění a při slaňování vzniká nebezpečí, že se zkroucená lana vzájemně zamotají.

Tato vlastnost se často zhoršuje se stářím lana, ale ve většině případů bývá způsobeno nesprávnou manipulací při svinování a rozvinování lana, při práci s lanem v terénu a při jeho skladování.

ŽIVOTNOST

Kdy tedy lano vyměnit a co bychom měli vědět o životnosti lana a dynamických vlivech na jeho životnost?

Přesně definovat životnost lana je velmi obtížné. U našich lan garantujeme pětiletou životnost. Po jejím uplynutí musí být lano vyřazeno, a to i v případě, že nebylo použito a je v originálním balení. Je velmi užitečné, aby si lezec vedl deník lana, ve kterém zaznamenává nalezené (nastoupané) a seslaňované metry, samozřejmě také pády a jejich délky. Obecně platí, že by se lano mělo vyřadit okamžitě po velkém pádu, kdy pádový faktor přesáhne hodnotu 1. Také minimálně v okamžiku, kdy subjektivně cítíte k lanu nedůvěru.

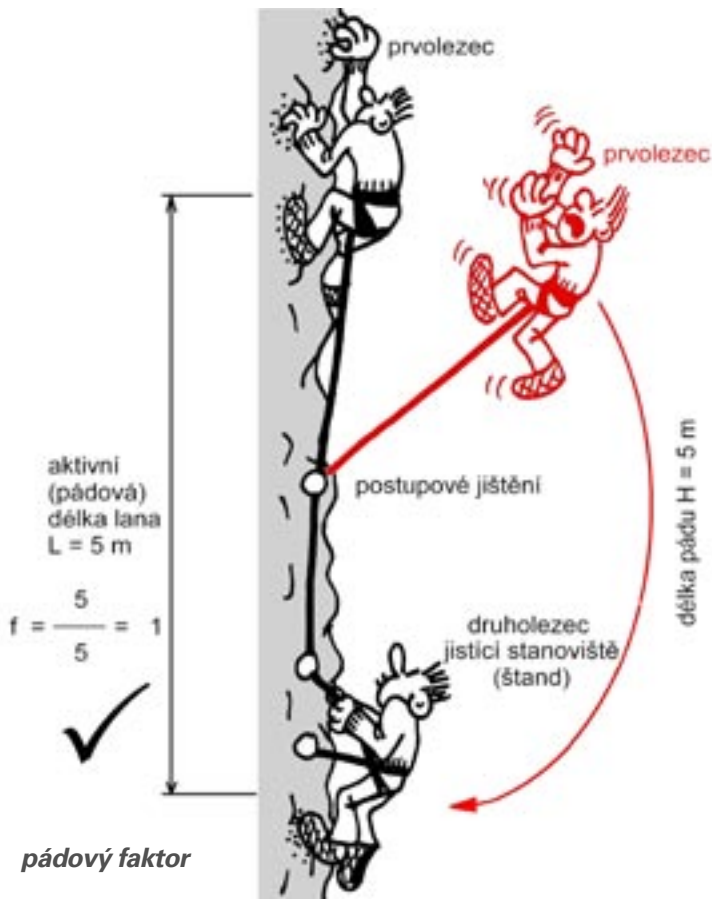
Lano by se mělo zlikvidovat vždy, bez ohledu na dobu použití, když:

1. přišlo do styku s chemikáliemi, zvláště pak s kyselinami,
2. oplet je poškozený tak, že je viditelné jádro,
3. oplet je extrémně opotřeбенý nebo hodně roztřepený,
4. došlo k viditelnému posuvu opletu,
5. lano vykazuje silnou deformaci (ztuhnutí, vruby, místní zeslabení nebo zesílení),
6. lano bylo vystaveno extrémnímu zatížení (např. těžkým pádům),
7. lano je extrémně znečištěné běžně nevypratelnými nečistotami,
8. došlo k poškození teplem, abrazí nebo spálení třením.

PÁDOVÝ FAKTOR

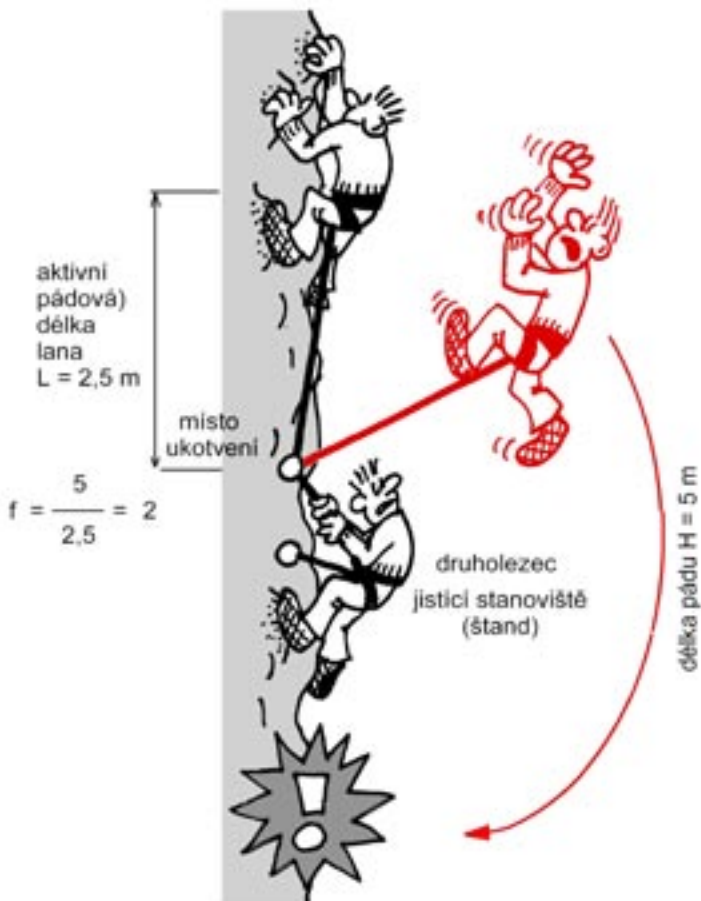
Pádový faktor (f) má velmi důležitý vliv na životnost lana. Ve své podstatě je to číslo vyjadřující poměr mezi délkou pádu a aktivní délkou lana v okamžiku zachycení pádu. Může nabývat hodnot 0 až 2, přičemž 2 je maximální hodnota*, která může při skalním lezení nastat. Každá část lana, zatížená zachyceným pádem, je schopna pohltit určitou část pádové energie. Pro rázovou sílu tedy není rozhodující délka pádu, ale výše zmíněný poměr. To v praxi znamená, že desetimetrový pád s nízkým pádovým faktorem bude k zachycenému lezci, lanu a zajišťovacím bodům šetrnější, než mnohem kratší pád s maximálním pádovým faktorem ($f = 2$).

$f = \text{délka pádu (H)} / \text{aktivní délka lana (L)}$



* Při lezení na jištěných cestách (Klettersteig nebo též Via Ferrata) může maximální pádový faktor nabývat výrazně vyšších hodnot. Lezec se jistí pomocí krátké lanové smyčky s karabinou do fixního ocelového lana, které je v určitých rozstupech ukotveno ke skále. Vzdálenost mezi kotveními je v průměru 5 m, délka lanové smyčky cca 1 m. To znamená, že pokud lezec na kolmém úseku spadne v nejvyšším místě nad kotvením, bude jeho pád měřit 7 m (5 m rozestup kotvení + 2 x 1 m smyčka).

Pádový faktor má v tomto případě hodnotu 7! Rázová síla stoupne na neúnosnou mez a může dojít k přetržení smyčky nebo k vážnému zranění lezce. Na jištěných cestách se proto používá speciální sada s vloženým tlumičem pádu, který ztlumí rázovou sílu. U námi dodávaných setů Via Ferrata dosahuje rázová síla max. 5 kN.



RÁZOVÁ SÍLA

Rázová síla je závislá zejména na konstrukci lana, pádovém faktoru, hmotnosti lezce a způsobu zachycení pádu. V praxi rázová síla stoupá s počtem zachycených pádů, ale také se stářím lana. Hodnoty rázové síly působící na poslední jištění mohou být díky součtu sil (tah od padajícího a tah od jistícího) téměř dvojnásobné. S tím musí každý horolezec počítat při zakládání postupového jištění.

Z uvedeného vyplývá snaha o maximální snížení rázové síly při praktickém lezení, která v případě pádu zatíží lezce a zajišťovací systém.

Jak lze snížit rázovou sílu:

- umístit první postupové jištění co nejdříve a tím snížit pádový faktor,
- udržovat nízký pádový faktor po celou dobu výstupu – jištění v malých rozestupech,
- vést lano jistícími body volně tak, aby při zachycení pádu mohlo působit v celé své délce,
- používat tlumiče pádů na postupových jištěních – zejména při lezení v ledu a při využívání přírodních zajišťovacích bodů,
- používat dynamický způsob zachycení pádů, k čemuž je nutný nácvik a zkušenost.

Co bychom měli vědět:

K zachycení pádu lezce mohou sloužit pouze dynamická lana, schopná pohltit pádovou energii. Nikdy ne statická lana, silné reep šňůry nebo popruhové smyčky! I krátký pád do statické smyčky představuje enormní zatížení lezce a zajišťovacího systému a může vést k destrukci kotevního bodu. Pozor tedy při pohybu na stanovišti (štandu), pokud jsme do kotevního bodu připojeni statickým popruhem (tzv. odsedávačkou).

PÉČE O LANO

Každé lano, které opouští náš závod, je vyráběno za přísných podmínek systému řízení jakosti a při konečné kontrole nesmí vykazat jakékoliv vady. I nejlepší lano však může poskytovat optimální provozní vlastnosti pouze v případě, že je správně používáno a pečlivě ošetřováno.



ROZVINOVÁNÍ LANA

Příprava na první použití

Při výrobě se lana navíjejí na bubny a následně převíjejí na menší cívky a nebo do svazku (panenky) – vždy podle přání zákazníka a standardů balení. Tím lano získává základní „tvarovou paměť“. Při prvním použití je nutné lano opět rozvinout takovým způsobem, aby nedošlo ke vzniku obtížných smyček.

Při rozvinování postupujte takto:

Uvolněte zajišťovací pásky a vložte obě ruce proti sobě do smyček lana. Při stálém napínání lana je otáčejte směrem od sebe, aby smyčky lana padaly na podlahu. Dávejte pozor, aby se vám druhý konec lana nenamotal na zápěstí a nebránil tak dalšímu odvíjení. Po rozvinutí lana je dvakrát až třikrát protáhněte rukou, metr za metrem, a jemně protřepejte, aby se odstranilo jakékoli kroucení. Tím je lano připraveno k přepravě nebo k uložení do vaku na lano. Tuto proceduru je vhodné provádět na podložce (např. vaku na lano) nebo doma, aby se zabránilo zbytečnému znečištění lana. V minulosti, když ještě neměla horolezecká lana takovou kvalitu a nepoužívaly se takové

délky jako dnes, doporučovalo se lano tzv. prozvonic – lano se natáhlo po celé své délce za oba konce a následně volně upustilo na zem. Tato procedura odstranila z lana poslední zbytky tvarové paměti. Dnes se již od této praxe upustilo, ať už z důvodu dlouhých délek, nebo z důvodu zašpinění lana. Fakt je ovšem ten, že tento postup lanu prospěl.



SVINOVÁNÍ – BALENÍ LANA

Stejně důležitou procedurou je i svinování lana po ukončení aktivity. Dobře svinuté lano je první předpoklad ke skladování, přepravě a následnému použití při následujících činnostech. Aby se zamezilo zauzlování lana při dalším rozvinutí, je vhodné lano balit tzv. střídavě do smyček. Nezáleží při tom, zda budete svinovat dvojitě lano od prostředku, od obou konců nebo jako jeden pramen od jednoho konce, ani nezáleží na tom, zda smyčky svinutého lana sbíráte do ruky, kolem krku nebo přes stehno v poloze vkleče. Je však důležité, aby se lano svinovalo ve smyčkách, které se pokládají střídavě vlevo a vpravo a nikoli stáčejí. Nesnažte se rozkrucovat lano, pokud se při svinování zkroutí. Jakmile máte lano svinuté do smyček, podržte je uprostřed a obtočte je několikrát lanem v délce jedné nebo dvou paží. Provlékněte jednu smyčku lana skrz „oko“, které se vytvoří, a dále přes „hlavu“ panenky lana a utáhněte.

Takto vytvořenou panenku můžete zabalit do obalu, nosit v batohu či na zádech jako batoh. Následné rozvinutí takto stočené panenky je bezproblémové.



VAK NA LANO – OCHRANA

A PŘEPRAVA LANA

Vak na lano je při sportovním lezení nejlepším prostředkem pro snadnou přepravu lana a jeho ochranu proti nečistotám. Lano je tak vždy během přepravy bezpečně uloženo a zabezpečeno. Při lezení leží na rozprostřeném obalu a je zase izolováno od nečistot na zemi. Vak na lano tak velkou měrou přispívá k ochraně lana a prodlužuje jeho životnost. Je vhodný zejména při sportovním lezení jednodélkových cest.



UKLÁDÁNÍ LANA NA STANOVIŠTI (ŠTANDU)

Při vícedélkových cestách je nutno dbát na to, aby na postupovém jisticím bodě bylo lano ukládáno přehledně a pokud možno systematicky. Na vysokohorských cestách, při lezení v ledu a ve smíšených terénech (mixech) je důležité, aby smyčky lana nepadaly hluboko do stěny, kde by mohlo dojít k zaseknutí o nerovnosti povrchu a k následnému poškození lana při jeho vyprošťování. Zkušení lezci ukládají lano na stanovišti (štandu) ve střídavých smyčkách vlevo a vpravo přes své jisticí lano, stehno nebo nohu, a tím mají vždy lano pod kontrolou. Pokud stejný prvolezec pokračuje v lezení další délky, je nutné nabrané lano nejprve kompletně přeskládat, aby je bylo možné plynule odebírat.



DOBA NA ZOTAVENÍ PO PÁDU

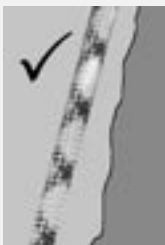
Po každém zachyceném pádu a následném rázu dostane lano tzv. šok, po kterém je vhodné nechat lano co největší dobu na „zotavení“ – čím těžší pád, tím delší relaxační doba (řádově až týdny).

DŮLEŽITÉ DOPORUČENÍ: Neumožňuje-li nám okamžitá situace dát lanu čas na zotavenou (túru nelze ihned ukončit), lze prostřídat konce lan ve směru dalšího postupu. Zvýšení bezpečnosti docílíme převázáním připojovacího uzlu k úvazku (jeho povolením), protože dotažení uzlu při pádu sníží dynamickou sílu v laně o cca 1,5 kN. Tento postup je vhodný hlavně u sportovního lezení, kde se předpokládají časté pády v malých časových odstupech. Všem doporučujeme ihned po pádu lano uvolnit a nenechávat ho napnuté (tj. nezůstat na něm viset).



SPRÁVNÉ VEDENÍ LANA

Při dlouhých cestách členitým terénem je vhodné věnovat velkou pozornost nejenom zakládanému jištění, ale i místům, kudy lano povedeme. Pokud je to jen možné, vyhýbat se prasklinám, ostrým hranám, vlhkým místům a samozřejmě volným kamenům v naší cestě.



Na horských cestách, kde je velké riziko padajících kamenů, a u nepřehledných terénů je možné s úspěchem použít ke snížení rizika poškození lana systém techniky polovičního lana a jištění jednotlivých pramenů rozmístovat tak, abychom snížili riziko poškození lana a případné zvýšené tření na minimum.



SLAŇOVÁNÍ

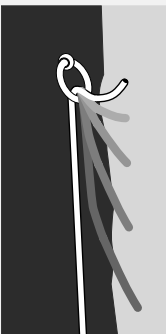
U slaňování platí předchozí poučky o dobře smotaném laně více než kde jinde. Špatně a nedbale smotané lano se může při slaňování (hodu lana) zauzlovat a jinak zkomplikovat sestup. Při následném vyrovnávání a vyprošťování lana ve stěně může dojít k pádu uvolněných kamenů.

Při silném větru se často stává, že hozené lano odletí stranou a zasekne se. V takových situacích nebo v případě nevhodné sestupové cesty je často vhodnější spustit partnera dolů.



SPOLUPRÁCE TŘÍ LEZCŮ NA LANĚ

Delší cesty se někdy lezou v týmech tří lezců, přičemž jeden jistící zajišťuje postup dvou zbývajících současně. Pokud se používají dvě lana, nesmí prvolezec nikdy zajistit obě lana do stejného jisticího bodu, jinak zde může vzniknout nebezpečně vysoká rázová síla. Pro tým tří lezců se mohou použít jednoduchá i poloviční lana, ale nikdy ne dvojitá lana.



STAHOVÁNÍ LANA Z KRUHU PO SLANĚNÍ

Pokud je lano umístěno ve slaňovacím kruhu, pak po slanění vždy stahujeme lano ze strany skály, jinak může dojít k přitlačení lana mezi skálu a kruh vahou stahovaného lana.



PRAVIDELNÁ KONTROLA LANA

Lano je nejdůležitější část horolezecké výzbroje a zaslouží si proto pravidelnou a důkladnou kontrolu. Lano bychom měli kontrolovat v pravidelných časových intervalech, odvislých od intenzity lezení, po každém závažnějším pádu a po každém použití spolu s mačkami a cepíny.

Lano kontrolujeme hmatem a vizuálně.

Lano posouváme sevřenou dlaní a hmatem identifikujeme odlišnosti na jeho povrchu.

Zjistíme-li odlišnost, pak vizuálně prohlédneme oplet a jádro, případně jeho poškození. Pokud nahmatáme bouli, zatvrdlinu, velmi měkké místo či jinou nesrovnalost, doporučujeme lano vyřadit.

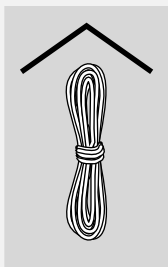
30°C



PRANÍ A ČIŠTĚNÍ

Nečistoty zhoršují provozní vlastnosti lana i manipulaci s ním. Pokud se lano zašpiní, je možné je vyprat v teplé vodě do 30 °C ručně ve vaně, nebo využít automatickou pračku na program vlna, ve které však lano neodstřeďujeme, aby nedošlo k jeho poškození. Občasné praní udržuje dobré vlastnosti pro manipulaci s lanem a prodlužuje jeho životnost.

Pro praní jsou nevhodnější mýdla nebo mýdlové vločky. Lano sušíme ve větraném prostoru volně rozprostřené při pokojové teplotě, mimo sluneční záření a zdroje sálavého tepla. Vysušení lana je velmi důležité a může trvat i více než týden.



SKLADOVÁNÍ

Lano skladujeme na suchém a tmavém místě bez vlivu chemických výparů, zavěšené na zvláštní popruh nebo smyčku. Nikdy ne za jeden pramen panenky! Rovněž nedoporučujeme skladování lana v garáži, kde může dojít k jeho poškození výpary z autobaterií, barev a jiných skladových chemikálií.

KONTAKT

LANEX a.s., Hlučínská 1/96, 747 23 Bolatice, Česká republika

TEL.: +420 553 751 111, FAX: +420 553 654 130, E-MAIL: lanex@lanex.cz

lanex
Climbing ropes