
Lana a uzly pro horolezce a jeskyňáře



Pro potřebu Lezeckých kurzů Krasové sekce

Tomáš FRANK, Veronika URBANOVÁ

Krasová sekce České speleologické společnosti

II. upravené a doplněné vydání - meziverze

Praha 2001

Obsah:

Úvod

1. O lanech a smyčkách

1. 1. Rozdělení lan, lana a smyčky
 - Dynamická lana
 - Statická lana
 - Lana určená pro horolezectví
1. 2. Pády a další nežádoucí vlivy
 - Pády
 - Nežádoucí vlivy a manipulace s lanem

2. Uzlý v lezeckých technikách

2. 1. Pevnost uzlů
2. 2. Vázání uzlů a jejich použití
 - Základní, tzv. "tábornické" uzly
 - Alpinistické uzly a složitější aplikace "tábornických" uzlů

3. Navázání lezce

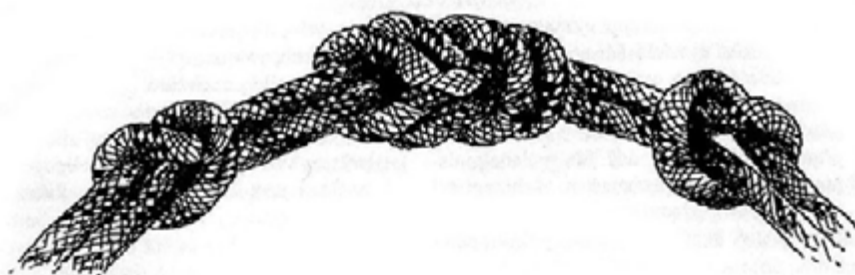
4. Seznam obrázků

5. Doporučená literatura

Pro vnitřní potřebu vydala Krasová sekce České speleologické společnosti

Autor textu: Tomáš Frank, speleotechnik KS, instruktor horolezectví.
Spolupracovníci a recenzenti: Bohuslav Koutecký, měčelník Speleologické záchranné služby ČR, speleotechnik, Vladimír Procházka ml., člen BK a MK ČHS, instruktor horolezectví, Daniela Bilková, AOPK ČR, oddělení péče a provozu jeskyní a ČSS Krasová sekce, Miloš Novotný, ČSS Barandien. **Autor ilustrací:** Veronika Urhanová.

Česká speleologická společnost - Krasová sekce, AOPK - Kalíšnická 4-6, 130 23, Praha 3



Úvod

Lano je základem i symbolem lezeckých technik. Je neodmyslitelným průvodcem lezce. S trochou nadsázky je označováno za pupeční šňůru spojující lezce se životem. Je také úzce spjata s přátelstvím lezců. Na skalkách či umělé stěně to sice nemusí být pravidlem, ale při velkých výstupech nebo na horách se dva lidé, kteří se spojí jedním lanem, spojují mnohem hlubším poutem. K partnerovi na jednom laně musí mít lezec absolutní důvěru, spolulezci se musí dobře znát a vztah mezi nimi se prohlubuje s každou přečlenou cestou, s každým neúspěchem, ústupem i sestupem po úspěšném výstupu. V jednolanové (speleoalpinistické) technice je to podobné, první z lezců staví lanovou cestu a ti, kteří jdou za ním, plně spoléhají na její bezpečnost. Lano se proto mezi lezci stává symbolem přátelství. Z toho také plyne vztah k samotnému lanu, o které lezci obvykle velmi pečují a vzbuzují tak žárlivost svých životních partnerů (zejména, pokud se nejedná o lezce). Při sólových vý-

stupech a sestupech člověk ke svému lezeckému materiálu - a lanu zvláště - získává vztah asi nejhlubší. Nespolehá totiž jen na sebe a své schopnosti, ale i na vlastnosti materiálu a zejména lana. Věří mu absolutně, komunikuje s ním, pečuje o něj.

Lana, lanové smyčky a nejrůznější pomocné provazy mají pro lezení veliký význam, stejně jako uzly a kouzla s nimi. Uzel je prostředníkem, jímž dochází ke spojení lezce a jeho lana. Uzel je součástí jisticího fetězce, prostředkem ke spojení lan, v mnohých případech i prostředkem pro výstup nebo záchranu. Přestože uzlů existuje nepřeberné množství, v lezeckých technikách se jich používá jen několik. Ovšem uzly, které lezec použít potřebuje, musí znát naprosto dokonale, měl by znát jejich vlastnosti a především vědět, k čemu jsou určeny, jak je použít a na které lano či druh provazu se jaký uzel hodí, ale i jaké zatížení je konkrétní uzel schopen přenést.

1. O lanech a smyčkách

Lana mají stěžejní význam jako prostředek jistění či zdolávání vertikálních stupňů a obecně všech úseků, jejichž průstup byl bez zajištění nebezpečný. V horolezecké praxi je lano určeno převážně k jistění, popřípadě zachycování pádů. Ve speleoalpinismu, jedno-lanové technice a záchranářství tvoří obvykle permanentně nosný element. V horolezectví se při vertikálním pohybu smě-

rem vzhůru používá lana jen ve výjimečných případech, zatímco při jednolanové technice je na něm lezec zavěšen trvale - lano se tedy stává jakýmsi "dopravním prostředkem" nebo ještě spíše "dopravní cestou", bez níž není průstup vertikálou možný. Je tedy zřejmé, že na lana jsou kladeny značně odlišné požadavky.

1.1. Rozdělení lan, lana a smyčky

Lana lze rozdělit podle užitého materiálu, konstrukce a chování při zatížení. Podstatné je především dělení podle chování při zatížení, ovlivňované pružností (elasticitou) výchozího materiálu, konstrukcí duše, opletu a chemickou či tepelnou úpravou vláken. Podle těchto vlastností dělíme lana na dynamická a statická. Za statická lana jsou považována taková lana, jejichž průtažnost při statickém zatížení hmotností 100 kg nepřesahuje 5% jejich délky. Průtažnost dynamických lan při tomtéž zatížení se pohybuje mezi 5-15%, opět v závislosti na vlastnostech použitých materiálů a konstrukci.

Konstrukčně se lana používaná pro horolezecké účely a lanové techniky ustálila na lanech složených z jádra (duše) a opletu - systému Kernmantel, který se stal univerzálním modelem pro všechna horolezecká i speleologická lana. Vychází z jednoduché skutečnosti, že všechny nežádoucí vlivy (mimo prostý tah) zatěžují pouze plášť lana, který je tak objektem soustředěného ničivého vlivu, např. UV - záření, pronikajících ostrých částic nečistot, oděru, vlhkosti, ale i slaňovacích brzd a blokantů. Proto je lano konstruováno tak, aby hlavní nosná část spočívala na duši lana a teprve zbývající podíl, nepřesahující 30 - 50 % pevnosti, náležel opletu, jehož hlavní funkcí však zůstává ochrana duše. Ostatní konstrukce lan se v lezeckých technikách používají pouze okrajově. Stáččná lana se nepoužívají vůbec, neboť mají vlastnosti pro tento účel nevhodné. Pletená lana (mezi která patří i Kernmantel) se zhotovují několi-

ka metodami z nekonečných svazků vláken, obvykle polyamidových (horolezecká dynamická i statická speleolana), nebo polyesterových (některá statická lana). Lana pletená tubulárním způsobem, kdy každé vlákno prochází střídavě povrchem a vnitřní částí lana, se vyznačují mimořádnou průtažností. Tato vlastnost je sice mnohdy velmi vítaná, ovšem lze ji využívat jen okrajově. Lana tohoto typu se totiž vyznačují jednou zásadní nevýhodou. Každé lokální poškození má vliv na pevnost celého lana a nemůže být nijak vyrovnáno, neboť lano nemá vnitřní duši. Proto se tato lana používají pouze k velmi speciálním účelům a např. ve speleotechnice se nepoužívají vůbec.

V poslední době se s novými technologiemi experimentuje prakticky výhradně v rámci systému Kernmantel. Tak vznikají některá lana se zvláštními povrchovými úpravami (vodoodpudivá jako např. SuperDry od Mamuta či C.I.A.P. od Lanexu, nebo s úpravou proti oděru, např. Perdur od Edelweissu), nebo dokonce zvláštní typy lan. Mezi ty patří např. lana pletená počítačově řízenými stroji spočívající v rozdílném utahování opletu na jádru - na místech, kde lana nejčastěji zachycují pád, jsou tužší a mechanicky odolnější než na koncích, kde je lano měkké a lépe uzlovatelné (Beal). Jiným zvláštním typem jsou lana vyráběná tak, aby se při splétání propojil oplet s duší, což nejen elimi-nuje posuv duše vůči opletu, ale zejména podle výrobce snižuje rázové síly a zvyšuje počet možných pádů za snížení poškození

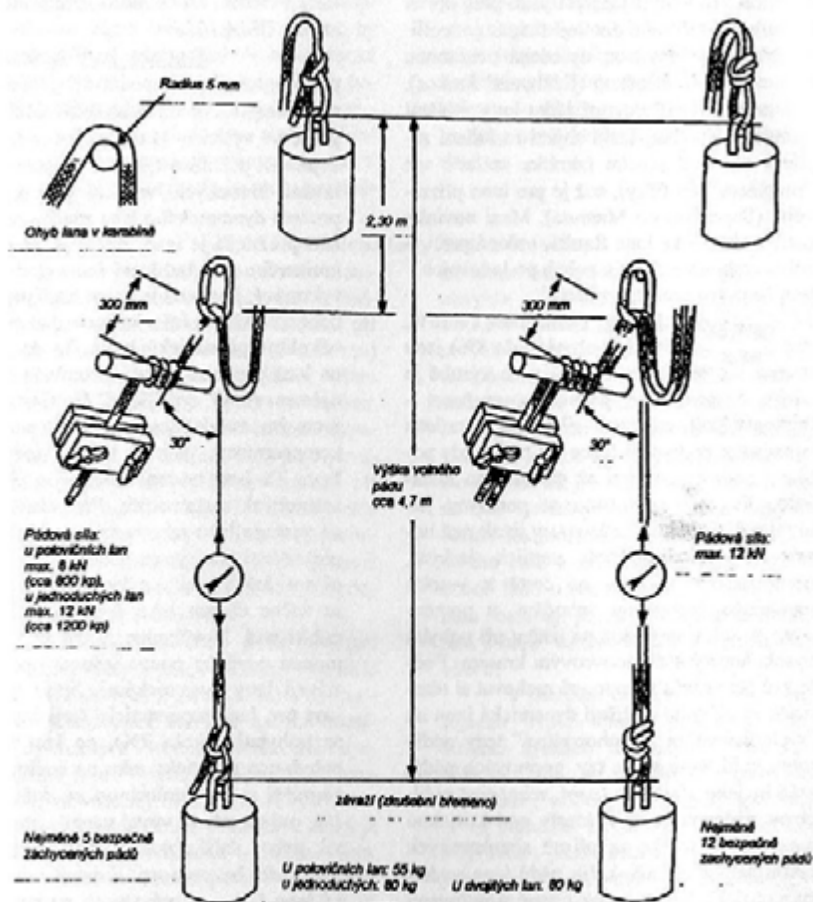
lana (systém Beal Compact Process). Několik výrobců se rovněž snaží zvýšit tzv. "hranovou odolnost" (odolnost lana při pádu přes skalní hranu). Někteří toho docílují tím, že jednotlivá přádena jádra jsou opředena ochrannou monofilovou punčoškou (Edelweiss Stratos), jiní zase vkládají dovnitř jádra lana zvláštní gumovou hadičku, která zajistí rozložení zatížení na větší plochu (zkrátka se lano víc "rozplácne" do šířky), což je pro lano příznivější (Supersafe od Mamuta). Mezi novinky patří i ultralehká lana Rando, určená pro vysokohorskou turistiku a pohyb po ledovcích – tedy lana pro toulání po horách.

Dynamická lana (průtažnost 5 - 15%, pro lezecké účely však obvykle do 8%) jsou určena pro horolezectví. Při jejich výrobě je snaha o maximální pevnost a pružnost - odolnost proti rázovým silám. Jsou určena zejména k zachycení lezce při pádu, kdy pohlcují pádovou energii až do úplného zastavení. Ve speleoalpinismu se používají jen okrajově, při jištění průstupu v jinak než horolezecky nepřístupných partiích jeskyní, horolezeckém výstupu na cestě k vysoko umístěným jeskynním vchodům, u pomocných jisticích smyček a na jištění při pohybu vysokohorským či ledovcovým krasem. Podle své pevnosti a schopnosti zachovat si elasticitu se obvykle rozlišují dynamická lana na "málopádová" a "mnohopádová" tedy podle toho, kolik lano snese tzv. normových pádů, aniž by jeho vlastnosti (např. schopnost pohlcovat pádovou energii) klesly pod kritickou mez. Jde o to, že za přísně simulovaných podmínek se zkouší, kolik pádů lano vydrží (viz obr. 1). V praxi však přísně simulovaný pád neexistuje, tyto zkoušky mají tedy pouze orientační charakter. Mnohopádová lana jsou bezpečnější, neboť existuje značná pravděpodobnost, že skutečně udrží vážný pád lezce i ve velmi reálných podmínkách.

Na dynamická lana určená pro lezecké účely se vztahuje evropská norma EN 892 (v ČR platí "harmonizovaná" norma

ČSN EN 892). Normy UIAA jsou pro výrobce dobrovolné, chtějí-li však označit lano pres-tiční známkou UIAA, musí lano zkoušet podle normy UIAA 101.

Statická lana (průtažnost nepřesahující 5%) se používají především pro speleologické a záchranářské účely, a pro práce ve výškách. U těchto lan je žádoucí co nejmenší průtažnost, neboť zejména při zdolávání hlubokých vertikál působí podélné pružení dynamického lana značné problémy - čím pružnější je lano, tím větší je amplituda kmitavého pohybu, který lezec nedobrovolně vykonává, jev, jenž je nejen nepříjemný, ale i nebezpečný. Český výrobce - Lanex - vyrábí několik typů statických lan. Ta dokonce dělí na lana pracovní a tzv. spelcolana s hrubším opletem (např. typ "Styx" či "Gortani"). Zajímavým, avšak dnes velmi málo používaným kompromisem jsou i tzv. statodynamická lana. Ta jsou tvořena soustavou vláken dynamických a statických. Při běžném režimu sil pracuje lano jako statické, avšak po jeho překročení (zachycení pádu) dojde k přetržení statických (např. kevlarových) vláken, lano se začne chovat jako dynamické a plynule pohltní pád. Nevýhodou je, že tuto vlastnost mohou osvědčit pouze jednou - po pádu se stávají lany dynamickými. Jinou specialitou jsou tzv. lana superstatická (jejich průtažnost se pohybuje okolo 2%), po kterých se lze pohybovat prakticky jako na ocelovém laně. Nejnížší možná průtažnost se dokonce blíží 1%, ovšem zde se vývoj v tomto směru zastavil, neboť další pokles tažnosti není žádoucí z hlediska bezpečnosti. Existují i další statická lana či lana s průtažností na hranici mezi statickými a dynamickými, určená pro speciální účely: například lana se speciálním vodoodpudivým povrchem, nebo lana schopná plavat; např. lana Canyon od francouzské firmy Beal (duše je polypropylenová), určené pro roklování (canyoing), nebo statická lana v černém pro-



Obr. 1 Simulace pádové zkoušky lana podle UIAA

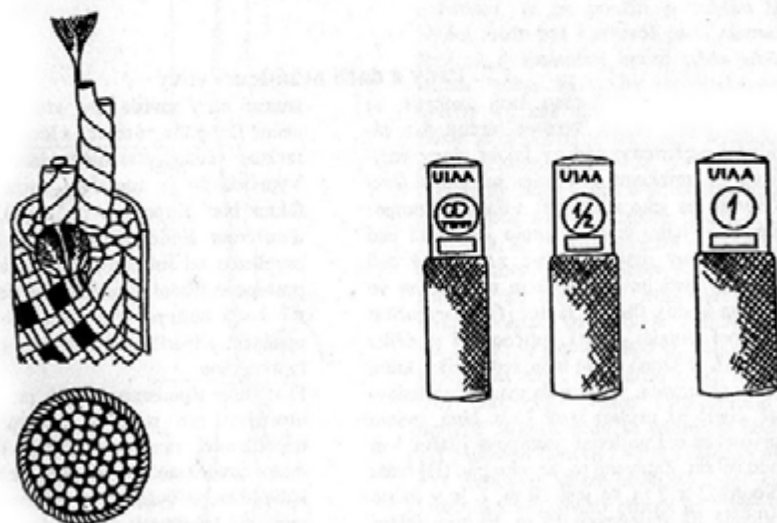
vedení určená pro speciální zásahové útvary represivních složek.

Statická lana vyráběná nebo prodávaná v EU musí projít testy podle evropské normy EN 1891, na pomocné šňůry a REP-šňůry se vztahuje EN 564. U statických lan a šňůr sledujeme statickou nosnost, kterou je výrobce povinen uvádět. Pochopitelně, že čím vyšší, tím lépe pro nás.

Lana určená pro horolezectví, tedy lana dynamická, se dále dělí podle vlastností a průměru na lana. Na náš trh směřjí pouze lana s certifikátem CE (evropská norma), často navíc disponují certifikátem UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme - mezinárodní unie horolezeckých svazů se sídlem ve Švýcarsku). Pak jsou

označeny písmeny a logem CE, logem UIAA, a symbolem pro kategorii lana (viz obr. 2), kterou musí být označeny oba konce lana. Norma rozlišuje tři kategorie dynamických horolezeckých lan.

Nejběžnější jsou lana jednoduchá – též single rope, neboli "jednička" (pro nejběžnější použití v jednom pramenu), která mívají nejčastěji průměr cca 10 - 11 mm a označují se číslicí 1 v kroužku. Slabší průměr mají tzv. lana poloviční, tzv. "půlky" - half rope (označovaná zlomkem 1/2) s průměrem cca 9 mm (vývojem bylo dosaženo i průměru 8,5mm), která se obvykle používají při výstupech ve velehorách. Jedná se o standardní lano do jeho



Obr. 2. Konstrukce a značení horolezeckých lan

použití v nevelehorských terénech lze doporučit všude tam, kde hrozí poškození lana na skalních hranách. Vždy se používají dva prameny - součet označení na lanech, kterými jsme jištěni, musí být alespoň 1. Lezec se navazuje na dva prameny lana, spolulezec, který jej jistí, má oba prameny protaženy jistícím prostředkem současně. Poloviční lana však mohou být do bodů postupového jištění zapínána střídavě, což je nutné pro některé speciální horolezecké postupy. Další lana jsou tzv. dvojčata (také twin-ropes), s průměrem cca 8 mm, která se používají vždy zdvojeně - to znamená, že na rozdíl od lan polovičních, nesmí být zapínána střídavě, společně probíhají každým bodem postupo-

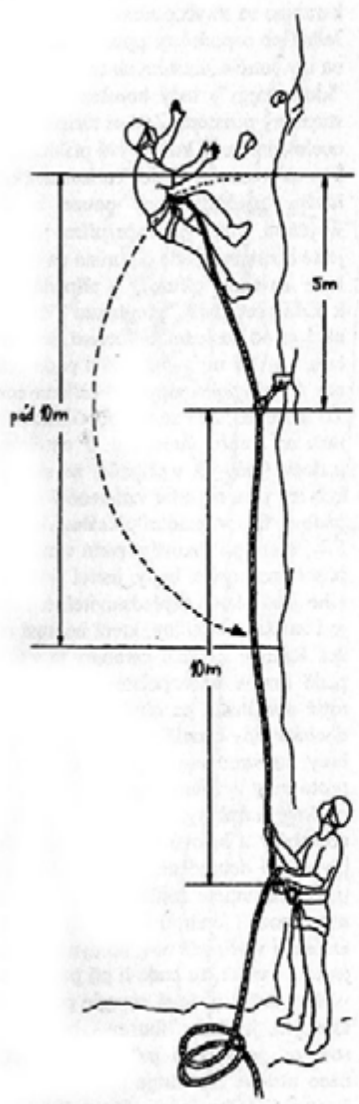
vého jištění. Dvojčata jsou výrazně bezpečnější alternativou lana jednoduchého, a na-prosto stejně se s nimi manipuluje. Nelze je použít na tzv. páternoster (technika dvou lan používaná při horolezeckém technickém lezení - nezaměřovat s překonanou a málo používanou dvoulanovou technikou ve speleologii), jejich výhoda je hlavně tam, kde hrozí poškození lana např. padajícími kameny či při pádech ve stěnách s ostrými hranami (obvykle se nepřeseknou oba prameny současně). Předností je váha v poměru k délce, kterou lze ocenit při slaňování (pro které se však více doporučují poloviční lana), nebo použití lana k jiným účelům (jako vyťahovací šňůry, apod.).

1.2. Pády a další nežádoucí vlivy

Pády, které mají lana zachytit, se velmi různí. Jejich "tvrdost" určují dva základní parametry: pádový faktor, daný vnějšími podmínkami a tlumící schopnost lana (závislé na jeho elasticitě) a dalších komponentů jisticího řetězce (proto je měkký pád zachytávaný jisticím přímo z těla, než pád chytaný jisticím prostředkem umístěným ve fixním bodu). Pádový faktor (f) lze vypočítat pomocí zlomku $f=H:L$, přičemž H je délka pádu, L je činná délka lana, tedy délka, která pád pohlcovala. V praxi to vypadá následovně: Jistič již uvolnil lezci 15 m lana, ovšem prvolezec má poslední postupové jištění 5 m pod sebou. Znamená to, že jeho pád (H) bude dlouhý 2 x 5 m, to jest 10 m, L je v tomto případě již zmíněných 15 m. Pádový faktor (f) tedy bude necelých 0,7 (schéma tohoto pádu je na obr. 3). Při stejném pádovém faktoru (a u téhož lana) je ráz konstantní bez ohledu na délku pádu. Co to znamená pro praxi? Na velikosti pádového faktoru jsou do

značné míry závislé síly, které budou v konečné fázi pádu působit na lezce a jeho jisticí řetězec včetně samotného lana a jisticího. Vyplývá, že je zapotřebí snižovat pádový faktor buď zkrácením pádu (H), nebo prodloužením činné délky lana (L). Odlézá-li prvolezec od jisticího, měl by záhy založit postupové jištění (čím je blíž k jisticímu, tím víc bodů postupového jištění potřebuje). V opačném případě on i lano utrpí po pádu pořádnou ránu.

Pro spelealpinismus, který pracuje s lany určenými pro statické zatížení (prakticky nepohlcující rázovou energii), má pádový faktor rovněž stěžejní význam. Je nutné s ním kalkulovat v úvahách o ukotvení. Kotvení musí být řešeno tak, aby v případě destrukce kteréhokoliv z kotevních bodů nedošlo k zatížení jiného kotevního bodu pádem s faktorem větším než $f = 1$ (lze k tomu dospět zejména vázáním malých průvěsů u kotevních bodů;

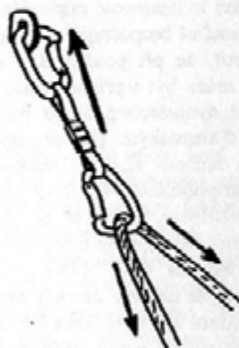


Obr. 3 Schéma pádu - a pádového faktoru

rázové zatížení lze dále snížit používáním absorberů nejrůznější konstrukce nebo užíváním tlumících uzlů umístěných tak, aby při případném pádu část jeho energie pohltily).

S pádovým faktorem úzce souvisí i rázové síly - čili síly, které působí na těle lezce v okamžiku zachycení pádu. Tato síla je lanem rovněž přenášena do bodů postupového jištění, článků jisticího řetězce (karabiny, expresky, smyčky) a na jisticího. Dynamické lano má takové vlastnosti, aby bylo schopno absorbovat energii pádu a snižovat tím rázovou sílu, a tak mírnit její účinky. Pozor, tuto schopnost nemohou lana mít donekonečna a s každým pádem se tyto vlastnosti zhoršují (s počtem zachycených pádů lana "tvrdnou"). Pro praxi to znamená: minimální rázová síla = maximální bezpečnost. Je přitom dobré si uvědomit, že při použití statického lana k jištění může být v případě pádu rázové zatížení až dvojnásobné oproti pádu jištěnému lanem dynamickým. (Jen pro představu: jednotkou měřené síly je DecaNewton: daN; 1daN se přibližně rovná 1 kg - jednotky jsou nesouměřitelné, proto se při převádění na kilogramy jedná pouze o orientační hodnoty). Při pádech se však běžně počítá s kN, to znamená, že musíme násobit stem. Při pádovém faktoru 2 a váze lezce 80 kg je velikost zatížení s průměrným jednoduchým dynamickým lanem asi 9 kN, se statickým lanem asi 18 kN, to jest asi 1800 kg, čili rána téměř nepředstavitelná, destruuující nejen lezce, ale i celý jeho jisticí řetězec. Toto zatížení klesá úměrně se snižujícím se pádovým faktorem. Při pádovém faktoru $f=1$ je výsledné zatížení i se statickým lanem přibližně "jen" 10 kN). Obrovské síly rovněž působí na "vratný bod" - tedy fixní karabinu na konci cesty, přes kterou je pád zachycen. V případě pádu je totiž tato karabina vystavena dvojnásobnému zatížení: od lezce - rázovou silou, a od jisticího - jisticí silou,

kteřá je přibližně o třetinu menší než rázová síla. Tyto dvě síly se spolu sčítají v důsledku kladkového efektu a neabsorbují-li lano do statek rázové energie, může síla působící na vratný bod dosáhnout kritických hodnot. (Příklad: pádový faktor $f = 2$, lezec 80 kg, rázová síla cca 9 kN s dynamickým lanem - jistící síla tedy cca 6 kN, síla působící na vratný bod 15 kN! /obr. 4 šipky směřující dolů naznačují směr působení rázové a jistící síly, šipka směrem nahoru naznačuje směr působení jejich součtu/ A teď se podívejte, kolik mají unést karabiny při optimálním směru zatížení, vzpomeňte si, jak dlouho tu je ten borhák a jak starou máte expresku. Hezky sny). *Poznámka: síly uváděné v tomto textu, ke kterým nelze dojít výpočtem, jsou výsled-*



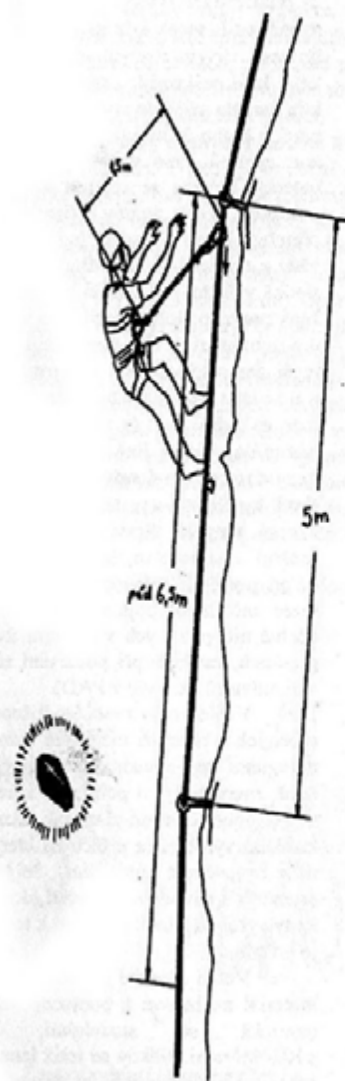
kem měření na standardizovaných zařízeních firem Beal a Petzl.

Obr. 4 Součet sil ve vratném bodu

Za normálních okolností může být pádový faktor f od 0 (to když nespadne, nebo jdeme-li rovnou "na podlahu") do 2 (pád přímo "do štandu"). Obrovské síly však vznikají např. ve speleoaletinismu a při relativně krátkých pádech "takzvané" natvrdo do pomocné jistící smyčky u kotvení. Pádový faktor zde bývá obvykle větší než jedna, neboť činná délka se rovná délce použité jistící

smyčky (ta proto musí být velmi kvalitní), délka pádu se však prodlužuje o úsek, než se karabina ve smyčce zarazí o kotvení.

Jedná se o podobný princip jako při pádech na tzv. uměle zajištěných cestách (via feraty - "kletterstajgy") tedy horolezecký terén zpřístupněný turistům. Zde se turisté jistí pomocí ocelového lana, které bývá přibližně každých 5 m ukotveno ke skále. Turisté se k ocelovým lanům zajišťují často pouze karabinou a smyčkou, která již vede přímo do úvazu (v ještě horším případě je turista na toto "jistící" lano navázán přímo). V případě, že dojde k pádu před další "přepínkou", čili minimálně 5 m od posledního kotvení, je činná délka lana cca 1,5 m, avšak délka pádu cca 5 m + cca 1,5 m (délka smyčky) celkem cca 6,5 m. To znamená, že f se rovná přibližně 3,9, tedy ránu na hranici únosnosti. V extrémních případech (tedy již v případě, že skoby či jiné kotvení jsou od sebe vzdáleny 7 m) zde však pádový faktor snadno přesáhne koeficient 5. Síly, které při takovém pádu vznikají a které působí na kotvicí body, jistící prvky i padajícího jsou téměř nepředstavitelné. Nepříznivé je i zatížení karabiny, která nemusí ráz vydržet. Rázové zatížení karabiny je v tomto případě krajně nebezpečné - karabina je zde totiž namáhána na ohyb a nikoliv na tah a dochází tedy k zatížení, na které nejsou karabiny konstruovány. Pro tento druh činnosti proto byly vyvinuty nejen speciální, většinou ocelové karabiny, ale i nejrůznější pádové absorbéry a lanové brzdy, jejichž účelem je plynulejší dobrždění. Při výrobě smyčky pro jistění na uměle zajištěných cestách je vždy nutné použít kvalitní a nové dynamické lano. Ovšem i v případě nového dynamického lana je dobré vědět, že bude-li při pádu s faktorem větším než 2 pádová energie pohlcována jen krátkým, jistícím "fousem" bez použití absorbéru, je vysoká pravděpodobnost, že se něco utrhne. Zde hraje roli rovněž takzvaná "kritická délka lana". Do určité meze se totiž ještě nemůže



Obr. 5 Schéma pádu na uměle zajištěných cestách (via ferrata)

uplatnit pružnost lana (neexistuje tahová závislost a nárůst sil má nelineární průběh), takže navázání přímo na smyčku je v případě via ferat velmi nemoudré. To však opět souvisí i se spelealpinismem a jednolanovou technikou. Pro statická lana je tato kritická délka cca do 1,5 m, proto je třeba zachovávat maximální opatnost a plynulost pohybu zejména v okolí kotevnicích bodů. Při podobně krátkých činných délkách lana nelze spoléhat ani na schopnosti dynamických lan, neboť i jejich schopnost utlumit ráz je značně omezená. Je důležité si uvědomit, že "lanová cesta" spelealpinisty má celou řadu shodných vlastností s "železnou cestou" vysokohorského turistu.

Nežádoucí vlivy a manipulace s lanem: S lany souvisí ještě několik úskalí, o kterých by měl být potencionální lezec alespoň rámcově informován. Prvním úskalím je životnost lan. Ta totiž není nijak závratně vysoká, lana stárnou používáním (např. 100 slanění ubere plných 50 – 60% pádové odolnosti dynamického lana, po 200 slaněních lanu zůstává pouhá třetina až pětina pádové "kapacity" – a pozor, při zkouškách, které dospěly k těmto výsledkům, se na lanech jezdilo opatrně a s citem, žádná horká osma, která lano poškozuje ještě mnohem víc), ničí je přímé sluneční světlo. U statických lan, která zachytila pád, není životnost už prakticky žádná (šili určit na tahání auta nebo uvazování lodi a koníčkování). Rovněž u dynamických lan v takovém případě životnost dramaticky klesá. Používané lano, i bez výraznějších vnějších známek opotřebení, je dobré vyřadit po dvou, nejpozději třech letech a ani u nepoužívaných lan není dobré spoléhat na příliš vysokou životnost (obvykle se uvádí, že nepoužívané lano je dobré vyřadit na pomocné činnosti po deseti letech). Na druhé straně je neoddiskutovatelným faktem, že podle výzkumů fy Arova-Mammut nepoužívaná a dobře uskladněná lana mají po asi dvou letech o něco lepší vlastnosti než lana

bezprostředně po výrobě, čili, že dobře uskladněná lana "zrají". Tyto lepší vlastnosti klesnou na hodnoty srovnatelné s vlastnostmi ihned po výrobě teprve asi po šesti až sedmi letech a následující pokles je jen velmi mírný. Ani po deseti letech (při dobrém uskladnění) není třeba mít obavy. Podobný výzkum - a s podobnými výsledky - prováděla i Bezpečnostní komise Slovenské speleologické společnosti na lanech statických. Ani těm uskladnění ve tmě, za rozumné vlhkosti a teploty příliš neškodí.

Stáří lana v případech, kdy není veden deník lana, lze určit pomocí tzv. "kontrolky" - barevného pramenu vpleteného v duši lana. Kontrolky jsou barevně odlišné, každá barva značí jiný rok výroby. Je však zároveň důležité vědět, že každý výrobce používá jiné barvy a pro kontrolky neexistuje jednotná norma, proto je napřed důležité znát výrobce, a od něj (nebo jeho dealerů) si vyžádat tabulku barev kontrolky (v poslední době někteří výrobci nahrazují kontrolku páskem, který uvnitř probíhá celým lanem, na němž jsou základní údaje o lanu vyznačeny). Životnost lana je značně individuální a nejvíc záleží na způsobu a frekvenci používání. V každém případě je nutné lano vyřadit při poškození opletu, který se snadno poškodí o hrany skal, pády kamení, stupacími železy, atd. Celková pevnost lana je totiž tvořena nedílně jak duší, tak i opletem - obvykle oplet reprezentuje cca více než 30% pevnosti lana. Za poškozený oplet je však nutné považovat i nadměrný oděr lana (lano je "chlupaté"). Lana velmi trpí na ostrých hranách při slaňování i jištění, tragické následky může mít stříhové zatížení na hraně, k němuž může dojít při pádu. Jsou, a bohužel i v nedávné době od nás, známy případy přeseknutí vysoce kvalitního, nepříliš opotřebeného lana od renomované firmy právě na hraně. V poslední době bývá sice přetržení lana událostí spíše výjimečnou, ovšem na druhé straně se obvykle jedná o příhodu s tragickým následkem. Podle statistik se vždy jednalo o přetržení lana při pádu přes hranu. Případnému úrazu lze předcházet pouze používáním dvou lan současně - není znám

případ přetržení obou pramenů. Předchozí statistika rovněž neuvádí tzv. atypické případy přetržení lan (kterých však bylo v podstatě stejně, ne-li více), kdy se jednalo o lana poškozená vlivem různých chemikálií. Chemikálie lana poškozují, a ta by s nimi proto nikdy neměla přijít do styku. To se může týkat např. i louhu či kyseliny z baterií, proto pozor: nosíte-li lano v batohu vedle hornické baterky, můžete se snadno stát statistickou položkou. Jsou známy případy záhadného přetržení lana při slanění (s jednou výjimkou vždy s tragickými následky), ve kterých následně vyšetřovatel dospěl k názoru, že postižený pravděpodobně vozil lano v autě a tekla mu autobaterie. Vliv chemikálií je tedy nejlepší naprosto vyloučit a chovat se tak, aby s nimi lana jednoduše nepřišla do styku, přestože na každé lano (v závislosti na použitém materiálu) působí jiné chemikálie (např. polyamidovým - nylonovým vláknům nejvíce škodí kyseliny, polyesterovým louhy, zatímco naopak dotyčné žiraviny vlákno příliš neohrožují. Znamená to, že by v ideálním případě při používání olověných akumulátorů měl lezec mít lano, popruh, smyčky z PES - včetně nití použitých v sedacím úvazu a ex-preskách, zatímco při používání alkalických akumulátorů zase vše z PAD).

Vzhledem k značné odlišnosti lan vyráběných z různých materiálů různými technologiemi se nebudeme podrobněji zabývat např. energetickými poměry v lanech při zatížení, apod. Obecně platí, tak jako ostatně u každého výrobku (a u těch na kterých závisí naše bezpečnost především), že je nutné se seznámit s návodem k použití, dodržovat pokyny výrobců a lano používat k tomu, k čemu je určeno.

Velmi důležité je nezaměňovat lana (a materiál na lanové a pomocné smyčky) dynamická se statickými, popřípadě s REPšňurami. Někdy se totiž lana prodávají i v metráži na cívce, je proto nutné si údaje na cívce nechat ukázat. REPšňúra (i když má průměr lana - např. 10 mm silná) pochopitelně nemá vlastnosti lana a není stavěná na zachycování pádů (obvykle jednou snese

zátížení pádovým faktorem 1 při váze lezce docenta - vyšší váha než cent může být v tomto případě smrtelná). Zejména je velmi nemoudré použít REPšňůru do brzdiček na uměle zajištěných cestách, při vázání pomocných smyček pro jednolanovou techniku, či smyček používaných v jisticím řetězci.

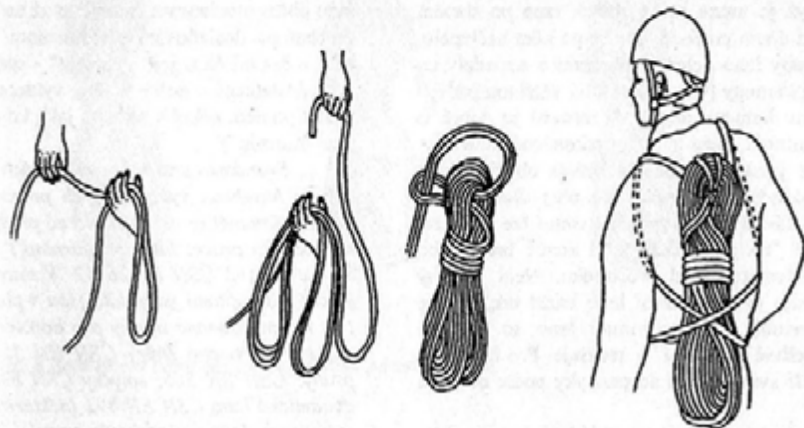
Pomocné šňůry a smyčky jsou na trhu v obrovském množství a není jednoduché se mezi nimi orientovat. Smyčky typu Kernmantel se dodávají již od průměru 3 mm, slabší průměry (potřebné pro úzce vymezený okruh činnosti - např. jako "lavinové šňůry" se obvykle dodávají jen pletené tubulárně). Opět je nutné počítat s dělením na smyčky statické a dynamické. Poměrně značnou pevnost lze díky speciálním technologiím dosáhnout u tubulárních popruhů - "plochých smyček". Použití všech smyček je značně široké a volba vhodné "smyče" vždy záleží na způsobu použití. Pro použití smyček platí v plné míře zásady platné pro lana. Pravidelná kontrola jejich kvality je stejně důležitá, přestože se častěji podceňuje.

O lana a smyčky je zapotřebí pečovat

a šetrně s nimi zacházet. Péče o lano začíná už

u takové maličkosti, že se po něm snažíme ne-šlapat (staří lezci obvykle zdůrazňují, že se nesluší šlapat na nejbližšího kamaráda). Mokré lano sušíme volně rozvěšené, ne příliš blízko zdrojů tepla či na sluníčku, neboť přímé sluneční záření lana poškozuje a snižuje jejich pevnost. Lano je rovněž dobré občas (raději však méně často) vyprat ve vlažné vodě. Tím jej zbavujeme především drobných částeczek písku a prachu (bohužel v některých případech i impregnace), které pronikají opletem a poškozují lano. Častým praním však lana mnohdy kromě impregnace můžeme zbavovat i dalších vlastností a je dobré si zapamatovat, že není vhodné používat pracích prostředků a lana neprat v pračkách. Horolezecká lana není zapotřebí prát téměř vůbec, lana používaná ve speleologii však praní skutečně vyžadují - a mnohdy po každé akci.

K péči o lano patří i jeho skladování a přenášení. V batohu nebo na zádech obvykle nosíme lano svázané do takzvané panenky,



Obr. 6 Postup svinutí lanové panenky

kteřou znázorňuje obrázek (obr. 6). Nepoužívaná lana skladujeme v temné, suché a větrané prostře, rovněž stočená do panenky, nebo poskládaná do větších smyček. Obvykle bývá doporučováno nové lano bezprostředně po nákupu rozmotat a ve volných smyčkách nechat vyvěsit, a teprve po nějakém čase jej sbalit do panenky. Pro uskladnění lze rovněž do poručit svinutí do větších smyček, např. tak, jak svá konopná lana svinovali naši předchůdci, nebo je dodnes svinují někteří jeskyňáci – tj. "na kolena" (obr. 7). Takto stočené lano se nosilo hozené přes rameno šikmo přes hruď. Zároveň je dobré vědět, že není jen jeden způsob, jak panenku svinout a zakončit. Není totiž nic trapnějšího, než když se člověk v okamžiku, kdy mu nejvíc záleží na rychlosti, bezmádkně zamotá do lana jen proto, že si, že si včas nevšiml, že je smotané způsobem, na který není zvyklý. Způsob používaný většinou speleologů (pokud nepocházejí z vyslovené horolezeckého prostředí), znázorňuje obr. 8. Je výhodný mimo jiné i tehdy, když je nutné stočit zbytek lana po slanění nad dnem propasti, aby se po něm nešlapalo, či aby lano neleželo na zemi a nepadaly na něj kameny (visící lano totiž většinou padají címu kamenu uhně). A zároveň je dobré si všimnout, není-li takto zakončené lano rovněž jinak smotané. Jeskyňáci obvykle lano neskládají přes ruku, ale přes dlaň rovnou smotávají. Tento způsob svinutí lze provádět buď "na jednoducho" od konce lana, nebo "nadvojato" od prostředku. Není vhodný tehdy, je-li zapotřebí lano házet tak, aby se rozvinulo. Takto svinuté lano se obvykle strašlivě "zacuchá" a zauzluje. Pro házení je lepší svinout lano do panenky podle obrázku 6.

Posledním způsobem skládání lana je jeho cpaní po smyčkách do transportního vaku tak, jak to dělají jeskyňáci při průstupu složitým podzemním systémem nebo sestupu do neznámé vertikály. Lano, postupně po asi pěti

smyčkách (obyběch), mají celé nacpané do "speleovaku" zavěšeného pod sebou. Konec vycházející z vaku ven vede do słaňovací brzdy a dál ke kotvení nad vertikálou. Tak lze postupovat, aniž se lano zbytečně zabahní, prvolezec na něj nechází kameny, apod. Na konci každého słaňovacího lana (a v tomto případě se jedná o lano sbalené ke słaňování) má být uzel. Obvykle se tímto koncovým uzlem na laně zároveň přivazuje lano ke zdrhovací šňůře speleovaku, který je tak zabezpečen proti ztrátě.

Pro statická lana a lana určená pro speleocalpinismus se doporučuje po nákupu je rozmotat a nechat vysrážet asi 12 hodin ve vodě. Po usušení lano přeměřit a skutečnou délku vyznačit na oba jeho konce. Słaňování, ke kterému není použita kolečková brzda, ale např. słaňovací osmička nebo dokonce polo-viční lodní smyčka a HMS karabina (způsob, který lze doporučit skutečně jen pro případ krajní nouze), lano kroutí - tedy přesněji kroutí oplet proti duši lana. Je proto důležité lano občas prosłaňovat osmičkou až na konec (nechat po dosłaňování proklouznout konce lana a čas od času jej "vyzvonit" - spustit si jej z dostatečně vysoké skalky, vykdepat je a poslat po něm několik smyček jako když hra-jete "Kanadu").

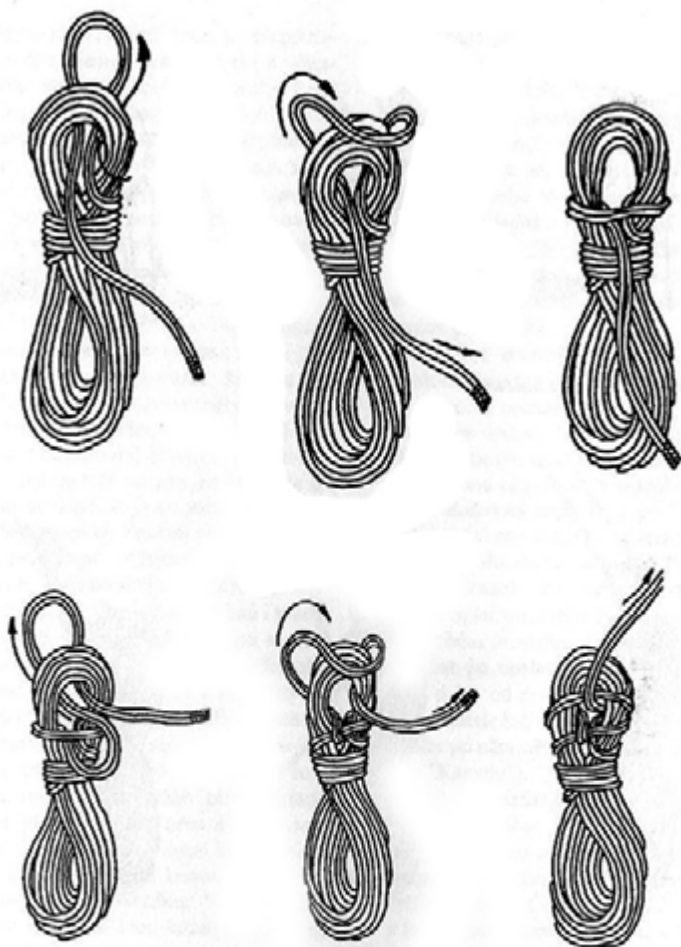
Poznámka pro práce ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávaných pomocí JT: na tyto činnosti se vztahují platné předpisy o bezpečnosti práce; lany, pracovními i jistícími, se zabývá ČSN 83 26 12. V souvislosti s lany a smyčkami jsou dále jsou v platnosti tyto harmonizované normy pro horolezeckou výzbroj: Pomocné šňůry ČSN EN 564, popruhy: ČSN EN 565, smyčky ČSN EN 566, dynamická lana ČSN EN 892 (některé z nich jsou již uvedeny v předchozím textu).



Obr. 7 Svinutí lana "na kolena"



Obr. 8 Zakončení panenky podle speleoalpinistů- var. a



Obr. 8 Zakočeni panenky podle spelealpinistů

2. Uzly v lezeckých technikách

Uzly se v horolezectví a speleolpismu používají v podstatě stejné. Dělíme je podle účelu použití na uzly kotvící, spojovací a speciální (kluzná oka, samosvorné uzly a uzly tlumiací). Znalost alespoň základních uzlů a možnosti jejich použití je pro lezení bezpodmínečně nutná. Na druhé straně není účelem ovládat nekonečné množství uzlů, je naopak lepší umět uvázat spolehlivě alespoň ty z nich, které jsou potřebné pro zajištění základní bezpečnosti. Pro začátek je určitě lepší umět čtyři uzly dobře než čtyřicet uzlů mizerně.

Naprosto nutná je bezchybná znalost základního navazovacího uzlu - to jest osmičkového uzlu; nejdůležitějšího spojovacího uzlu - dvojitého rybářského uzlu; základního jisticího uzlu, to znamená poloviční lodní smyčky (PLS) a jednoho z výstupových, tzv. prusíkovacích uzlů. Jedná se tedy o čtyři uzly, jejichž bezpečná znalost je absolutně nezbytná - každý lezec je musí umět navázat nejen se zavazanýma očima, ale i se zlomenou rukou nebo v případě, kdy druhou ruku zkrátka nemůže použít - třeba proto, že se jí křečovitě drží ještě ucházejícího chytu, který je ovšem tím jediným, co jej dělí od velkého pádu.

Výše uvedené uzly se opakují v každém výběru uzlů potřebných pro lezení. Například

bezpečnostní předpisy pro speleologickou činnost vyžadují, aby každý speleolpinista bezchybně ovládal devět uzlů, považovaných v jednolánové technice za základní (osmičkový jednoduchý uzol - prostý i navazovaný kolem kotevního bodu, osmičkový dvojitý uzol, osmičkový spojovací - protiběžný uzol, devítkový uzol, beznapěťový uzol, dračí smyčka, dvojitý rybářský uzol - tzv. dvojitá autička, Prusíkův uzol jednoduchý a dvojitý, poloviční lodní smyčka). Výběr uzlů, na kterých se obvykle nejvíc bazíruje v různých horoškolách, se obvykle s tímto seznamem povinných uzlů pro speleolpinismus do značné míry shoduje. Navíc se jedná o skutečně reprezentativní výběr. S bezchybnou znalostí těchto uzlů lze vyřešit i ty nejkomplicovanější situace.






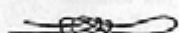



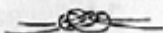

Jistým problémem jsou názvy uzlů, neboť mnohdy nejen v hovorové řeči, ale i v odborné literatuře bývají stejné uzly označovány různě, někdy je dokonce použit stejný název pro zcela odlišné uzly. V popisování názvů uzlů vychází tento text z velmi rozšířeného označení jednotlivých uzlů ve skautské a turistické terminologii a z bezpečnostních předpisů platných pro lezecké techniky.

2.1. Pevnost uzlů

Existuje řada prací zabývajících se uzly a uzlováním. Mnohé popisují každou část uzlu přesnými termíny, zabývají se hlubokou teorií a popisují vznik uzlu od prvního ohybu lana. K tomu se však ještě stručně vrátíme v kapitole o vázání uzlů. Pro lezecké účely je nejdůležitější rozlišit uzly podle účelu, ke kterému se hodí. Tím základním, co si lezec musí uvědomit, je fakt, že **uvázání každého uzlu, má až dramaticky nepříznivý vliv na nosnost lana.** Snížení pevnosti lana způsobuje mechanické, ale i

tepelné namáhání, vzniklé jeho ohýbáním a natahovaním v uzlu. Ve většině případů se pevnost lana s uzlem snižuje oproti pevnosti nominální až o polovinu a více!

Pevnost uzlů, resp. procentuální snížení pevnosti lana v uzlu, byla v minulosti sledována v několika výzkumech, ve Francii, Itálii a v Austrálii. Pouze italský výzkum sledoval rozdílnou pevnost při použití lan odlišných vlastností. Bohužel, žádný z provede-

| UZLY KOTVÍCÍ | | |
|----------------------|---|---|
| Název uzlu | Tvar | Pevnost lana s uzlem oproti nominální pevnosti lana |
| devítkové oko |  | 70% |
| osmičkové oko |  | 55% |
| dvojitě dračí oko |  | 53% |
| dračí smyčka |  | 52% |
| motýlek |  | 51% |
| vúdcovská smyčka |  | 50% |
| rybářský jednoduchý |  | 43% |
| UZLY SPOJOVACÍ | | |
| Název uzlu | Tvar | Pevnost lana s uzlem oproti nominální pevnosti lana |
| dvojitý rybářský |  | 56% |
| osmičkový protiběžný |  | 48% |
| vúdcovský protiběžný |  | 44% |
| rybářský jednoduchý |  | 39% |

Obr. 9 Pevnost uzlů - na základě pokusů G. Marbacha a J Rocourta, zpracoval R. Matýšek

ných výzkumů nezahmul celé spektrum uzlů používaných v lezeckých technikách. Nejširší výzkum z tohoto hlediska provedli Francouzi, bohužel však bez detailního popisu metodiky výzkumu. Vzhledem k tomu, že nejčastěji podobné výzkumy prováděli speleoalpinisté, lze předpokládat, že uvedené výzkumy byly provedeny na laněch statických. Proto je nutné přiznat, že všechny naměřené hodnoty, o kterých se v souvislosti s pevností uzlů hovoří, jsou pouze orientační. Neexistují srovnávací výzkumy na laněch dynamických a už vůbec ne na laněch různých průměrů a pocházejících od různých výrobců.

Obecně platí, že čím větší počet ovinů lana v uzlu, tím lépe pro lano a jeho pevnost. Proto je vždy dobré dát přednost složitějšímu uzlu před jednodušším, nehledě na to, že složitější uzel se také po utažení lépe povoluje, což je důležité při rozvazování. A rozvázat je nutné každý uzel, neboť nechá-

váme-li na laněch či smyčkách nerozvázané uzly, poškozujeme je.

Složitější uzly jsou tedy výhodnější. V praxi to znamená, že je lépe uvázat osmičkové či devítkové oko, než vůdcovskou smyčku (tzv. krejčík). Podobně také vychází srovnání jednoduchého rybářského uzlu (jednoduchá autička) s dvojitým rybářským. Uzel však také musí být pečlivě srovnán, neboť pravidelný uzel s paralelně vedenými prameny má vyšší pevnost než uzel, ve kterém se jednotlivé prameny kříží. Srovnaný uzel má rovněž menší tendence k deformacím. Dobré je vědět, že i vedení pramenů v uzlu má vliv na nosnost. Pevnější varianta uzlu je ta, při které jde zatížený pramen vrchem uzlu - co nejlíže vy-tvořenému oku, tzv. horní varianta. V obrázcích znázorňujících vázání jednotlivých uzlů je tato varianta u vybraných důležitých kotvicích bodů tmavě vyznačená.

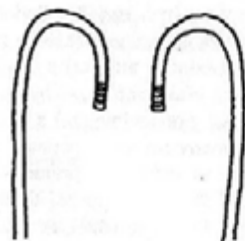
2.2. Vázání uzlů a jejich použití

Vázání uzlů je v mnoha případech vžitý zvyk. Málokdo přemýšlí nad tím, jak uvázat tkaničku u bot. Každý z nás každý den uváže několik uzlů, o kterých nepřemýšlí. Prostě je udělá. Kdyby je však měl uvázat za jiných podmínek, bude mít problém. Zkuste si cvičně uvázat tkaničku jinde než na botě. Najednou je nutné se na tento prostý úkol soustředit, přemýšlet nad ním a přestat jej vykonávat mechanicky, bez uvažování, bez znalosti a pochopení prvků, ze kterých uzel vzniká. Pak je možné vytvářet další účelné kombinace, vázat uzel v různých polohách, vytvářet složitější aplikace jednoduchých uzlů. Všechny uzly jsou totiž tvořeny ze stejných základních tvarových prvků. Jejich znalost nám umožní pochopit funkci uzlu - kam se přenáší tření, či kde a proč vzniká po zatížení samosvornost.

Pro začátek několik rad, kterak se lépe a radostněji uzlování učiti. Nad každou "uzlovací" příručku se posaďte s kusem smyče v ruce. Čtete a současně važete. Ob-

rázky jsou pro větší názornost kresleny s povolenými uzly a uvázaný uzel zdaleka nebývá tak pravidelný jako na obrázku. Snažte se však každý uzel srovnat co nejvíc a teprve potom utáhnout. Napodobení zcela neznámého uzlu také není jednoduché; opatrně jej povolte a stejnoměrně roztáhněte a teprve potom vyzkoušejte na jiném kusu lana uzel uvázat. A nakonec, učte se na silnějším lanu, ne na slabounké lavinovce. Pokud vážete složitější spojovací uzly, používejte barevně odlišená lana. Zkuste si občas "hrát" s provazem. Opakujte si uzly.

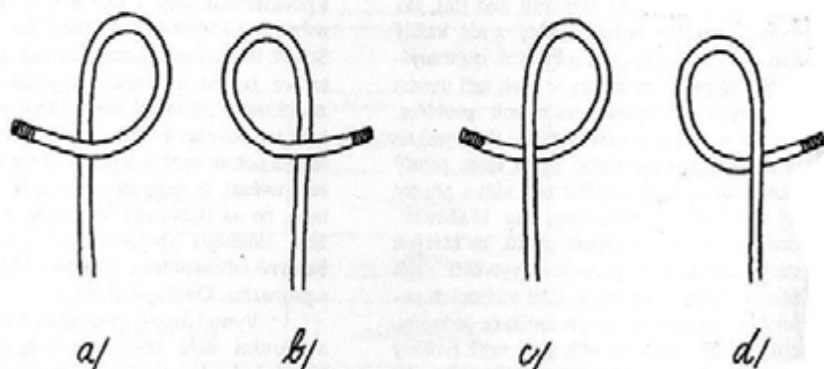
Vynecháme-li hlubokou teorii, která z uzlování dělá regulérní technický obor (ostatně absolventi námořních akademií by o tom mohli vyprávět), stačí si něco stručně povědět o základních vázacích prvcích. Jsou tři: ohyb, závit a oko. Ohyb může být levý nebo pravý (obr. 10), popř. horní nebo dolní, což však nemá pro uzlování praktický význam zatímco závit může být také



Obr. 10 Ohyb

levý a pravý, ale zároveň též vrchní a spodní (obr. 11 a-d). Směr závitů je už mnohem důležitější. Na něm totiž záleží konečný výsledek vázání. Přitom však závit ještě není uzlem. Nepůsobí v něm tření a svornost v tahu. Posledním ze základních prvků uzlů je oko (obr. 12a). To je již samostatným uzlem

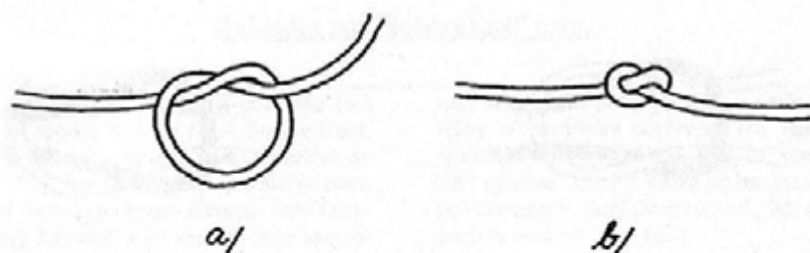
(platí o něm výše uvedená definice). Stažením oka vznikne očko (obr. 12b). Oko je uzavřený závit – volný konec lana je převinut okolo jeho pevné části. Termíny, se kterými se bude i nadále setkávat každý, kdo se chce uzlování věnovat víc (což by pro lezce mělo platit), jsou dále "pracovní" neboli "volný" konec lana – tedy ten konec, se kterým pracujeme, a "pevná část" lana, čili jeho zbytek. Pracovní poloha pro všechny uzly vázané z jednoho provazu je následující: pravou rukou svíráme mezi palcem a ukazovákem volný konec, mezi pravou a levou rukou je pevná část. Lano tedy držíme jako zahradník kropící hadicí. Volný konec je ten, ze kterého by měla stříkat voda, pevný konec vede k hydrantu. Dalším termínem je "převín" – jednoduché nebo několikanásobné ovinutí konce lana okolo jeho pevné části. V případě dalšího převínutí oka (obr. 13a) vznikne převinuté oko, jeho stažením převinuté očko (obr. 13b), zvané též uzlinka.

Obr. 11 Závit
a/ pravý vrchní

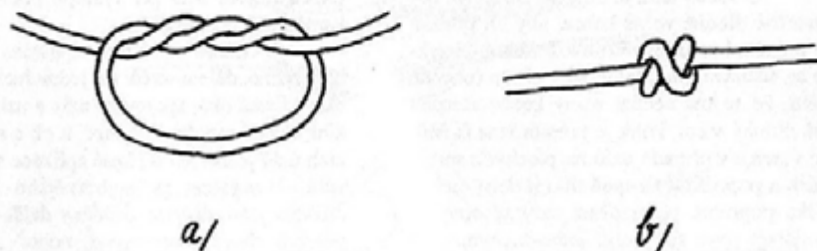
b/ levý vrchní

c/ pravý spodní

d/ levý spodní



Obr. 12 Oko



Obr. 13. Převinuté oko

Pro skutečně tvořivé uzlování (ať už vázání každého uzlu z paměti a bez předloh, nebo dokonce tvorbu nových uzlů) jsou základní pojmy a principy velmi důležité. Jen potom hned pochopíme, proč nám při uzlování vyšel jiný než očekávaný výsledek. Typickým příkladem jediného opačného ovinu jsou uzly ambulantní (též plochá spojka) a křížová spojka (obr. 14). Jestliže postupujeme: "pravou přes levou – zavaž – levou přes pravou – zavaž" vyjde ambulantní uzel, jestliže však postupujeme "pravou přes levou – zavaž – zase pravou přes levou – zavaž", je výsledkem křížová spojka.

Vraťme se však od teorie k praktickému uzlování a jeho problémům a zejména k uzlům vhodným pro naše účely. V následujícím výběru uzlů se objevují i uzly, které nepatří mezi uzly "lezecké". Jed-

ná se o uzly takzvané pomocné, běžně používané v celé řadě vedlejších činností, které však s lezením do značné míry souvisí. Tedy především takzvané "tábornické" uzly, které jsou zařazeny nejen pro široké spektrum jejich použití, ale i proto, že znalost např. "sedmi základních skautských uzlů" (ambulantní uzel, škotova spojka, jednoduchý prusík - obvykle zaměňovaný s liščí smyčkou - dračí smyčka, loďní smyčka, jednoduchá rybářská spojka - autička a zkracovačka), je dobrým východiskem pro uzlování jako takové. Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že řada kapacit právě tyto uzly ve svých lezeckých příručkách řadí mezi "uzly zapovězené", tedy uzly, které při použití na ne správném místě mohou být příčinou "smrtáku".

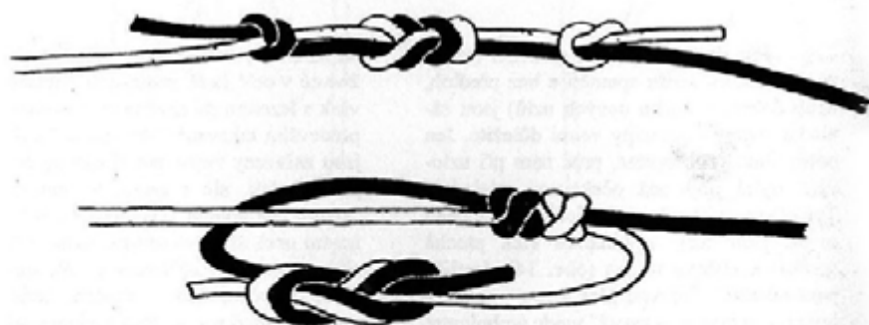


Obr 14. Plochá a křížová spojka

U všech uzlů je důležité nechávat dostatečně dlouhé volné konce, aby při posunu či povolení uzlu nedošlo k rozvázání. Obvykle se nechává minimálně 10 - 15 cm (obecně platí, že se má nechat volný konec alespoň tak dlouhý v cm, kolik je průměr lana či šňůry v mm), v případě uzlů na plochých smyčkách a popruzích alespoň třikrát delší, než je šířka popruhu. Navazovací uzly se obvykle pojišťují proti rozvázání jednoduchým uzlíkem - očkem, nebo se pojišťují druhým uzlem, který zároveň může sloužit pro založení bezpečnostní smyčky při manipulacích (např.

přestupu přes uzel při výstupu pomocí blokantů nebo při slanění).

V dalším textu bylo upuštěno od nejběžnějšího dělení uzlů na jednoduché uzly oka, kluzná oka, spojovací uzly a uzly speciální, neboť mnohdy se např. u ok a spojovacích uzlů jedná jen o různé aplikace stejných uzlů. V závorce za nejběžnějším českým názvem jsou obvykle uváděny další názvy a některé názvy cizojazyčné, neboť zejména název v angličtině je důležitý při studiu odborné lezecké literatury.

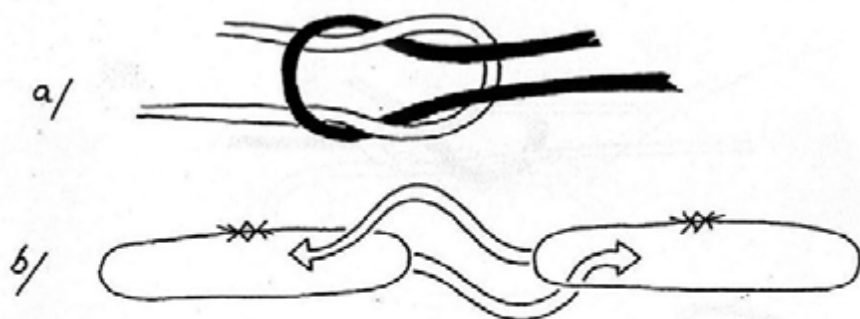


*Obr. 15 Spojovací uzel s pojišťkou
a/ osmičkový protiběžný pojištěný očky na obou stranách
b/ dvojitý rybářský pojištěný osmičkovým protiběžným uzlem*

Základní tzv. "tábornické" uzly:

I. Ambulanční uzel obr. 16a (též plochá spojka, A. Reef Knot, Square Knot, Right Knot, F. Noeud Plat) - používá se tam, kde lze využít jeho plochého tvaru (např. ke svázání konců obvazu - odtud jeho název). Zásadně se jej nepoužívá ke spojení dvou lan (má tendenci se pod zatížením

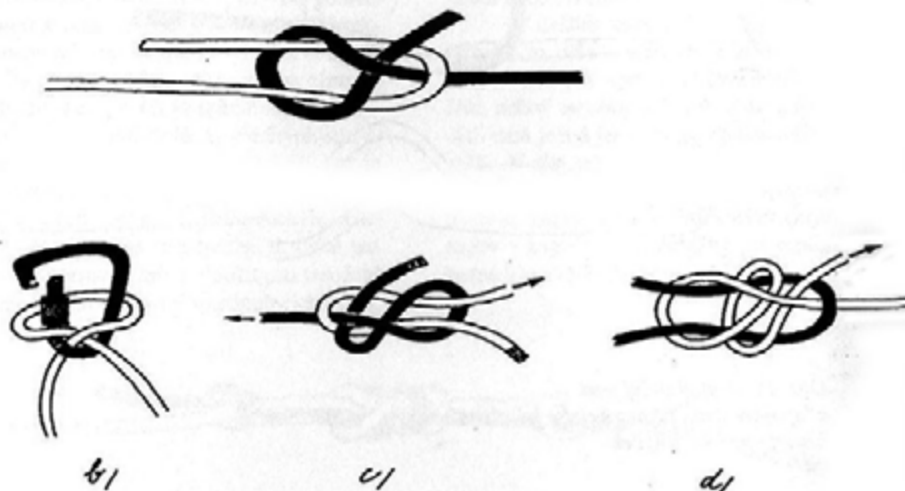
rozvazovat nebo přesmykávat), je však užitečný při spojování ocelových lan, jejichž vlastnosti jsou odlišné a na kterých "ambulák" výborně drží. Při lezení jej lze použít k pohotovému spojení dvou smyček, jak znázorňuje obrázek (obr. 16b).



Obr. 16 Ambulanční uzel
a/ spojení dvou provazů nebo jejich konců
b/ spojení dvou smyček

2. Škotový uzel obr. 17 (též škotová spojka, škotská spojka, nebo tkalcovský uzel, A. Sheet Bend, Weavers Knot, F. Nœud de Tisserand) - patří mezi základní "skautské" uzly. Jeho použití při lezení je dosti sporadické, v praxi především k pomocným účelům, nikdy tam, kde se jedná o bezpečnost. Obvykle se používá ke spojení nesterčné silných šňůr nebo cípu plachty s lanem. Silnějším lanem (nebo cípem plachty) tvoříme ohyb, slabším uzel uzavíráme. Je ovšem dobré vědět, že pod

zátěžením (podle Marbacha již při 400Kp) má škotový uzel tendenci k povolování. Při přímém zatížení (pokud je uzel pojištěn proti prokluzu) je schopen přenést asi 45% pevnosti lana. Přestože se nejedná v žádném případě o lezecký uzel, je dobré jej znát, neboť šife jeho uplatnění v tábormictví a dalších oborech je obrovská. Za zmínku stojí princip tkalcovského uzlu. Při podrobné prohlídce si nelze nepovšimnout značné podobnosti s dračí smyčkou.



Obr. 17 Škotový uzel

a/ normální škotová spojka

b/ škotová spojka z lana a karabiny (háku)

c/ škotová spojka na kličku (zámek)

d/ zajištěná škotová spojka

3. Dračí smyčka (A. Bowline, F. Nœud de Chaise), obr. 18 - známý "navazovací" uzel. Vzhledem k tomu, že v obvodovém zatížení může povolit, používá se dnes pouze jako uzel nouzový, jehož výhody lezec ocení teprve v okamžiku, kdy se bude nucen navazovat na lano jednou rukou. Dračí smyčku lze uvázat velmi rychle, což je však její jediná přednost. V případě

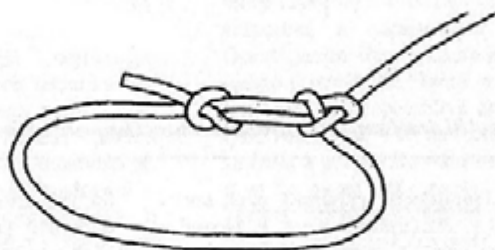
dračí smyčky se pojistné očko váže uvnitř smyčky tvořené uzlem (viz obr. 19). K samovolnému rozvázání dračí smyčky může rovněž dojít při střídavém zatěžování a povolování lana. Případů samovolného rozvázání dračí smyčky byla v minulosti celá řada a mnohdy vedly k závažným úrazům (včetně smrtelných). Jsou popsány i případy, kdy došlo k samovolnému rozvázání

pojistky a posléze i "vyklepání" uzlu. uzlu

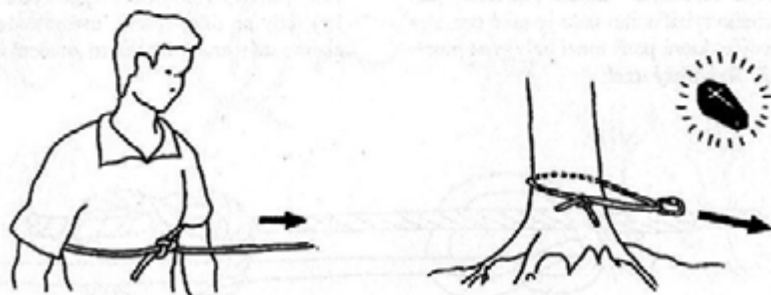
vyhnout.



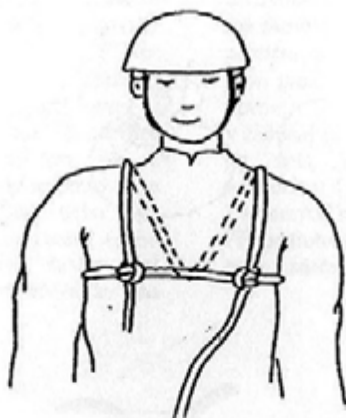
Obr. 18 Dračí smyčka



Obr. 19 Dračí smyčka - umístění pojistného očka



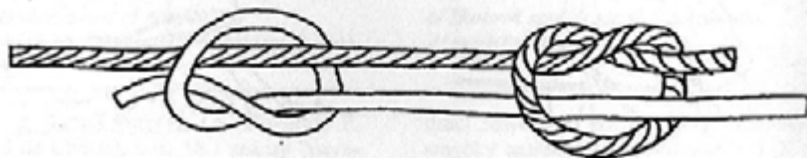
Obr. 20 Dračí smyčka a/ při správném zatížení, ve kterém spolehlivě drží b/ v obvodovém zatížení, ve kterém hrozí její rozvázání



Obr. 21 Použití dračí smyčky k uvázání nouzového prsního úvazu tzv. kšandiček

4. Jednoduchý rybářský uzel tzv. "autička" (A. Fisherman's Knot, F. Noeud de Pecheur), obr. 22 - běžný spojovací uzel, užívá se při spojování dvou šňůr i nestejněho průměru. Nejběžnější uplatnění (jak již název napovídá) je při spojení dvou rybářských vlasců. Jeho složitější aplikace patří k běžným lezeckým uzlům. Aplikací jednoduchého rybářského uzlu je také tzv. alpské dvojče, které patří mezi uzly typu motýlek (viz dále). Jednoduchá autička nelze doporučit pro použití v lezeckých technikách a to hned ze dvou důvodů: jednak uzel nepřenáší výrazně mnoho z pevnosti lana (cca 40%), avšak druhý důvod je závažnější - jeho správné uvázání nelze zkontrolovat pouhou vizuální kontrolou. Jsou doloženy případy (obvykle s tragickými následky), kdy se díky špatně uvázanému rybářskému uzlu zrakvili i velmi zkušené lezci.

Obr. 22 Rybářský uzel



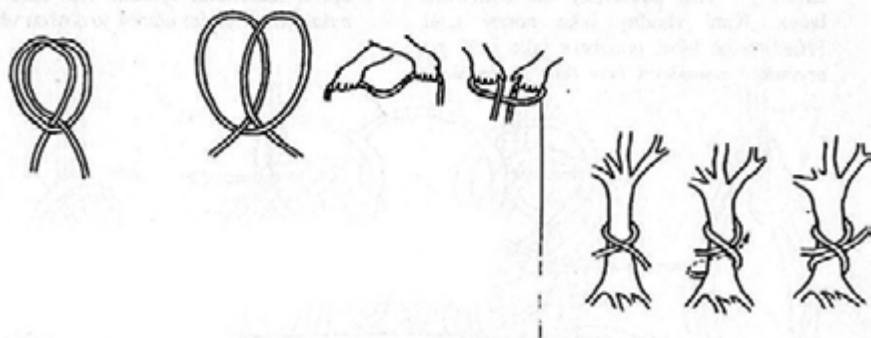
a/ rybářský uzel (jednoduchá rybářská spojka)



Obr. 22 Rybářský uzel
b/ tzv. alpské dvojče (aplikace rybářského uzlu)

5. Lodní uzel – smyčka (A. Clove Hitch, F. Noeud de Batelier), obr. 23 - jednoduchá smyčka patří mezi tábornickou šestku, jejíž nejrůznější aplikace slouží i v lezeckých technikách a spelealpinismu. Velmi často tomuto uzlu dávají přednost před "krejčíkem" někteří lezci při sebejištění na jisticím stanovišti při horolezeckém postupu (tzv. šandování – použití znázorněné na obrázku 31b u poloviční lodní smyčky). Jeho výhody jsou zřejmé. Lodní uzel lze jednoduše uvázat a zapnout do karabiny, snadno lze protažením upravit délku smyčky vedoucí k lezci, při opuštění stanoviště lze velmi snadno

noviště jej lze velmi snadno zrušit - po otevření karabiny a vyhození uzlu z ní se sám rozpadne, a odpadá tedy rozvazování. Oproti těmto třem zásadním výhodám má jedinou nevýhodu, která však může být limitující: uzel spolehlivě drží jen pod stálým zatížením. Při měnících se směrech zatížení a při odlehčování se uzel povoluje, a je ho nutné vždy znovu zkontrolovat a upravit. Spelealpinisté jej používají prakticky výhradně k odklánění směru lana, které je jinde spolehlivě přivázáno, a dalším pomocným manipulacím.



Obr. 23 Lodní smyčka
a/ vázaná v ruce pro vložení do karabiny

b/ vázaná kolem předmětu

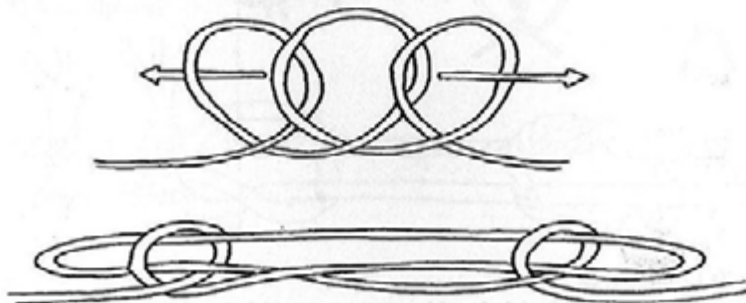


6. Jednoduchý Prusikův uzel. (A. Girth Hitch, Ring Knot) - obr. 24 - se mezi tábornickými uzly někdy učí pod názvem liščí smyčka (přestože liščí uzel nebo liščí tlapka má být v závěru protažená jinak). Jedná se o uzel výstupový, který lze uvázat jednou rukou. Výstupový uzel je takový, který lze pomocí slabší smyčky uvázat na lano a může sloužit k výstupu. Při zatížení se prusík zatáhne a udrží váhu lezce; není-li pod zatížením, lze jej relativně snadno posunout vzhůru. Pro výstup pomocí prusíků jsou zapotřebí dvě smyčky slabší než použité lano, které lezec zatěžuje střídavě, podobně jako při výstupové metodě Frog známé z jednolanové techniky. Jednoduchý prusík má na laně tendenci prokluzovat. Proto se k tomuto účelu používá spíše dvojitý až trojitý Prusikův uzel, nebo jiný výstupový uzel, jako např. uzel machard (viz dále).

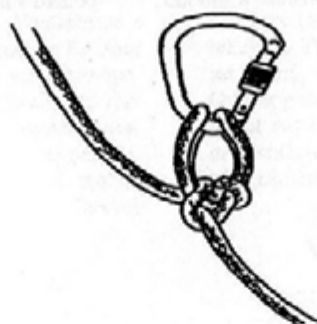
Obr. 24 Jednoduchý prusík

7. Zkracovačka - obr. 25 (zkracovačky jsou též označovány jako ovčí nožky - v tomto případě základní zkracovačky se jedná o "ovčí nožku ze závitů") - uzel používaný ke zkracování lanek. Není vhodný jako nosný uzel. Příležitostně bývá používán jako uzel pro anomální namáhání (viz dále - motýlek)

dále - motýlek), tedy takové, kde dochází zatížením lana k roztahování uzlu. V takovém případě však musí být obě oka zkracovačky spojena karabinou. Tento uzel sice oproti motýlkům výrazně víc "žere lano" avšak jeho tlumící účinek je o něco větší.



Obr. 25 Uzel zkracovačka

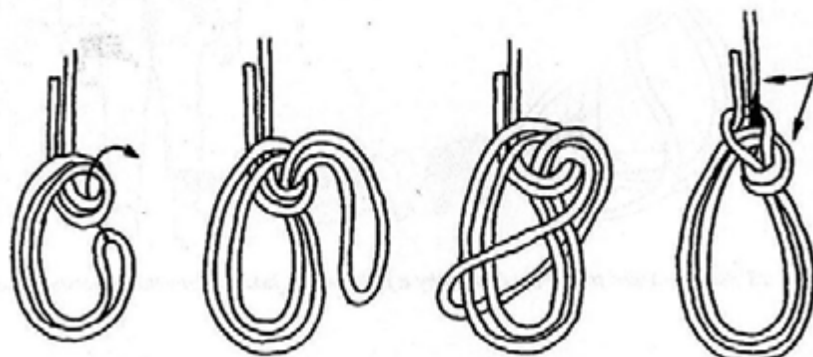


Obr. 26 Zkracovačka použitá v lanové cestě

Alpinistické uzly, a složitější aplikace "tábornických uzlů":

1. Dvojitá dračí smyčka obr. 27 (Též palubní dračí smyčka. Zde opět dochází k terminologickým nepřesnostem. V některé literatuře bývá dvojitá dračí označována jako vodácká smyčka a pak bývá jako palubní dračí označována kluzná smyčka, na které je "dračka" hondou: A. Double Bowline, Double Loop Bowline,

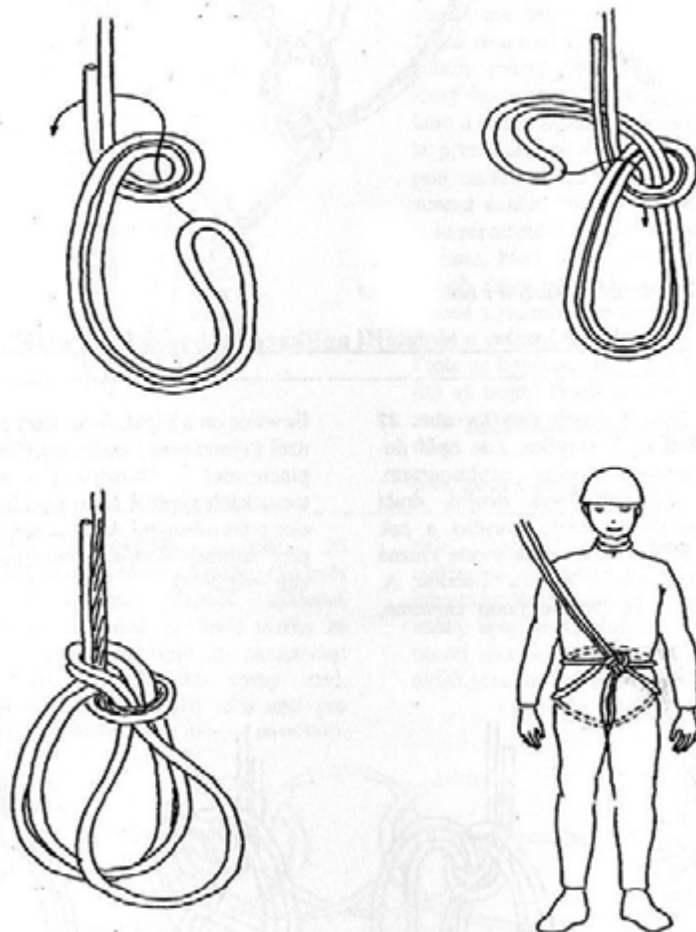
Bowline on a Bight. Je to starý námořnický uzel pojmenovaný podle nejdelšího lana na plachtěnci - "bowline") - v lezeckých technikách nepřilíš často používané dvojitě oko s proměnnými délkami smyček (lze jej plně nahradit dvojitou osmičkovou smyčkou - viz dále).



Obr. 27 Dvojitá dračí smyčka

2. Trojitá dračí smyčka obr. 28
 (A. Triple /Three/ Loop Bowline) a příklad

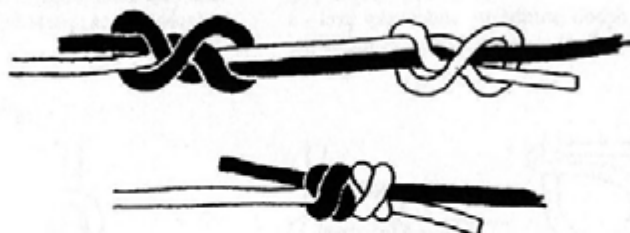
jejího pravděpodobně jediného praktického
 použití v horolezectví.



Obr. 28 Postup vázání trojité dračí smyčky a její použití jako nouzového sedacího úvazu

3. Dvojitý rybářský uzel (A. Double Fisherman's Knot, Double Englishman's Knot, Grapevine Knot, F. Noeud de Pecheur Double), obr. 29 - je optimální variantou spojení dvou lan, lze jej použít i pro spojení různých průměrů lan. Slouží ke spojování nosných lan a smyček, proto je nutné jej perfektně ovládat. Při silnějším zatížení mohou nastat problémy s jeho rozvazováním. To však

lze odstranit přidáním dalších ovinů - trojitý rybářský (obr. 30), atd. Při spojování lan pro takzvané Tyrolské traverzy se používá až deset ovinů, čili desetinásobný rybářský uzel. Ovšem právě v traverzech je lépe se vždy vyhnout napojování lana, neboť nejenže každý uzel snižuje pevnost lana, ale hlavně komplikuje zdolávání traverzu.



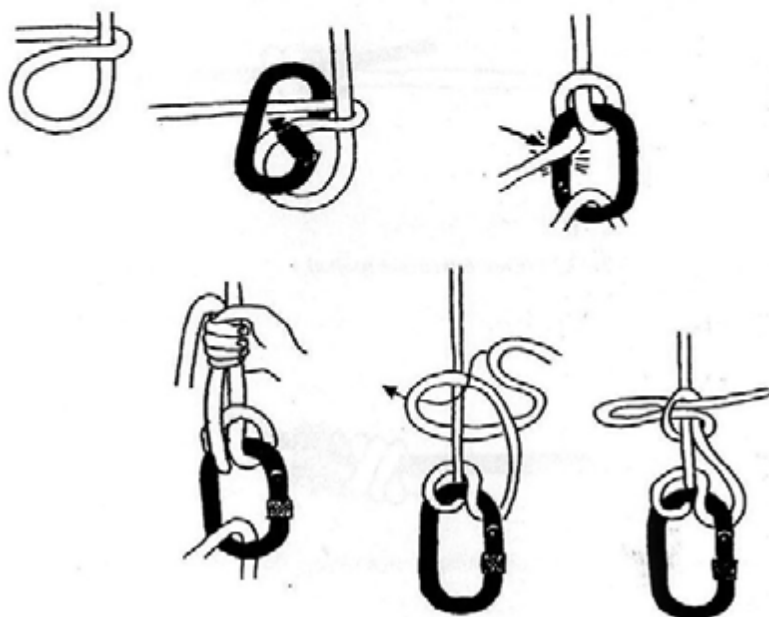
Obr. 29 Dvojitý rybářský uzel (dvojitá rybářská spojka)



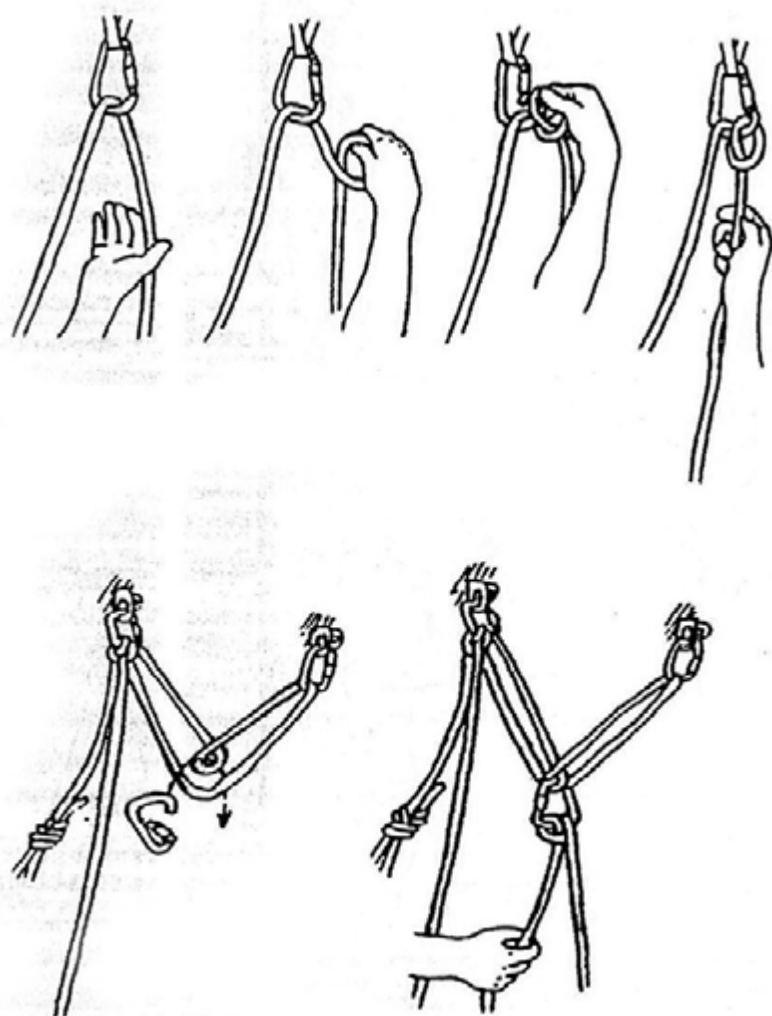
Obr. 30 Trojitý rybářský uzel (trojitá rybářská spojka)

4. Poloviční lodní smyčka obr. 31 (A. Italian Hitch, Münter Hitch). Uzel bývá též označován zkratkou PLS, nebo HMS z německého Halbmastwurfsicherung (odtud též označení pro velkou, neprofilovanou karabinu vejcovitého tvaru s pojistkou, vhodnou pro jištění - HMS, neboli háemeska), poloviční lodní smyčka bývá někdy nesprávně označována jako uzel UIAA. Tento omyl vznikl z toho, že uvedená organizace považovala jištění přes uzel HMS v HMS karabině za metodu vhodnou k doporučení. Proto se ze spojení "jistíci metoda doporučená UIAA" vžilo toto označení, ačkoliv skutečně existuje uzel UIAA, který však s PLS nemá nic společného. Uzel UIAA je očková spojka (viz dále) – neboli protiběžný vůdcovský uzel - a UIAA jej dlouho doporučovala zejména pro

spojování plochých smyček. V případě PLS se jedná o základní jistící uzel, jehož bezchybná znalost je naprosto nezbytná, zejména při lezení v horách. S jeho pomocí lze i nouzově slaňovat na HMS karabině (v takovém případě je nutné dávat pozor na vedení lana v karabině, lano vycházející pod karabinou nesmí být na té straně, kde je pojistka zámků karabiny, aby ji nepovolilo). Při jištění vyžaduje mnohem větší brzdné síly než oblíbené jištění přes slaňovací osmičku. Při slaňování však i oproti osmičce nepoměrně víc kroutil lano (oplet vůči jádru). V každém případě je velmi vhodné ovládat blokovací polohu – měkkou (chycení obou vycházejících konců lana nad karabinou), i tvrdou – tvrdý zámek znázorněný na posledním políčku na obr. 31/a.



Obr. 31 Poloviční lodní smyčka
a/ postup uvázání, použití a zajištění zámkem proti posunu



Obr. 31 Poloviční lodní smyčka
b/ postup uvázání nahozením přímo do karabíny



**Obr. 31 Poloviční lodní smyčka
c/ použití PLS při jištění ze stanoviště
(lezec je zajištěn lodní smyčkou k levé skobě, PLS je poříta v karabině zavěšené ve smyčce propo-
jující obě skoby na stanovišti – štandu)**

5. Devítková smyčka - obr. 32 - neboli devítkové oko (A. Figure - 9 lopp, F. Noeud en Neuf), patří mezi nové uzly, které vykazují nejnižší snížení nosnosti lan u pevných ok. Používá se především pro kotvení lan o menším průměru (10 a méně mm), ne-

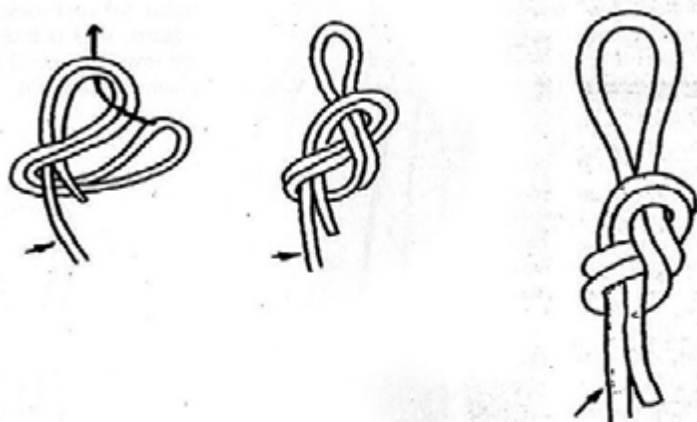
boť např. osmičková smyčka by se na slabším lanu příliš utáhla a mnohem hůř rozvazovala. Váže se pomaleji než např. osmičkový uzel (viz dále), vyžaduje větší spotřebu lana, nezbytné je řádné rovnání pramenů lana v uzlu. Váže se vždy horní varianta uzlu.



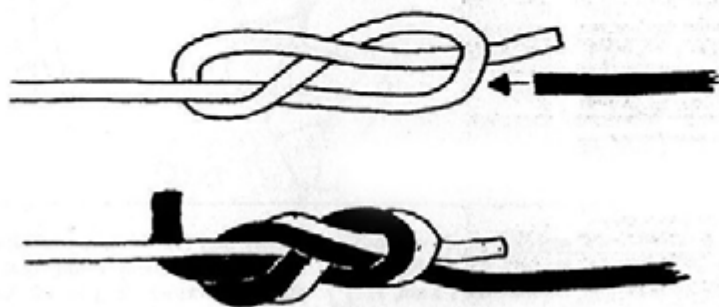
Obr. 32 Devítková smyčka

6. Osmičková smyčka, popř. osmičkový uzel, obr. 33 (A. Figure - 8 loop, Figure of Eight on the Bight, Middleman's Knot, F. Noeud en Huit) - nejběžnější a základní uzel ve speleoalpinismu i horolezectví, výborný uzel pro kotvení lan o průměru vyšším než 10 mm (pro nižší průměry je lépe použít ještě složitější uzel, např. devítkový - viz výše, už pro snadnější rozvazování). Je symetrická, proto se snadno kontroluje. Je považována za bezpečný "navazovací" uzel (na rozdíl od dračí smyčky). Lze jej vázat rovněž jako pro-

tiběžný uzel (obr. 34), to jest takový uzel, ve kterém jsou prameny vázány proti sobě. Protiběžné navázání se používá zejména pro smyčky, u kterých lze očekávat tzv. obvodové zatížení (obvod. zatížení - viz obr. 20 u dračí smyčky). Osmičkový protiběžný se používá ke spojení dvou lan stejných průměrů, nebo smyček. Nosnost lana snižuje více než dvojitý rybářský uzel, ale lépe se povoluje, navíc je v jeho případě předností nepoměrně snadnější vizuální kontrola



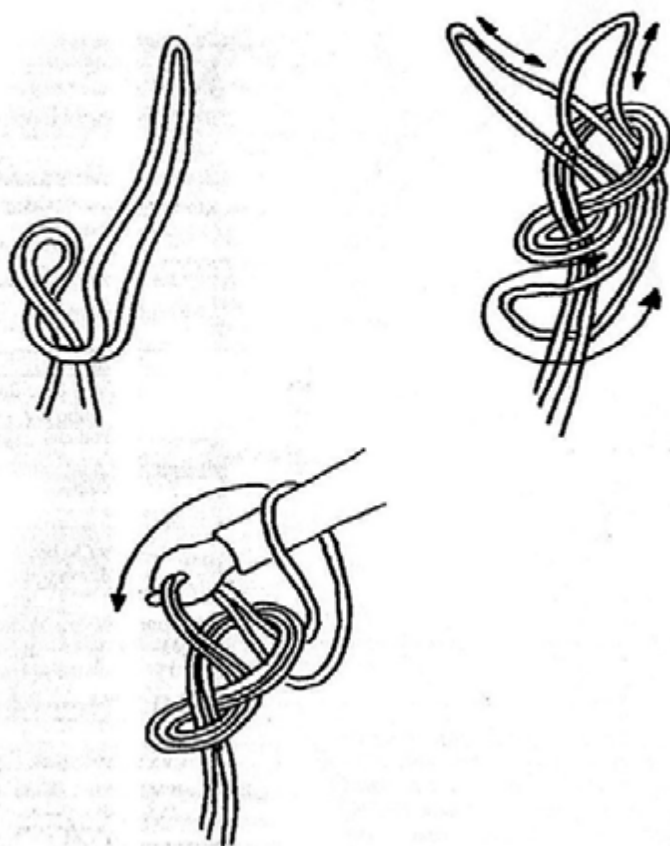
Obr. 33 Osmičková smyčka (oko)



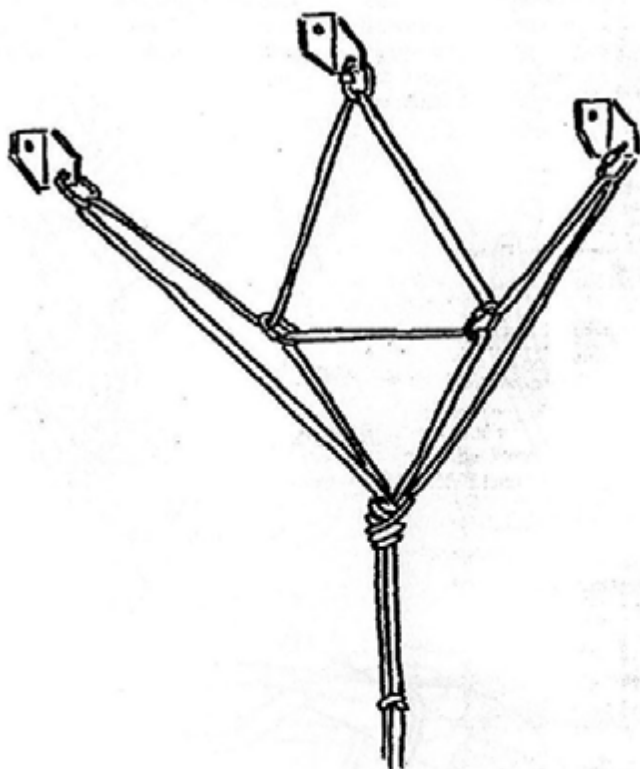
Obr. 34 Osmičkový protiběžný uzel (spojovací uzel)

7. Dvojitý osmičkový uzel, dvojitá osmička, obr. 35 (A. Double Figure-8, Rabbit Knot) - výhodou je vzájemná nastavitelnost smyček, využívá se pro spojení vysoké statické a dynamické odolnosti doplněné dalšími výhodami osmičkových uzlů (např. sy-

metrie a z ní vyplývající snadná vizuální kontrola uzlu v postupovém jištění). Tato varianta je výhodná při kotvení do "Y", nebo při strojní vyvažovacího (tzv. plovoucího) kotvení (obr. 36).



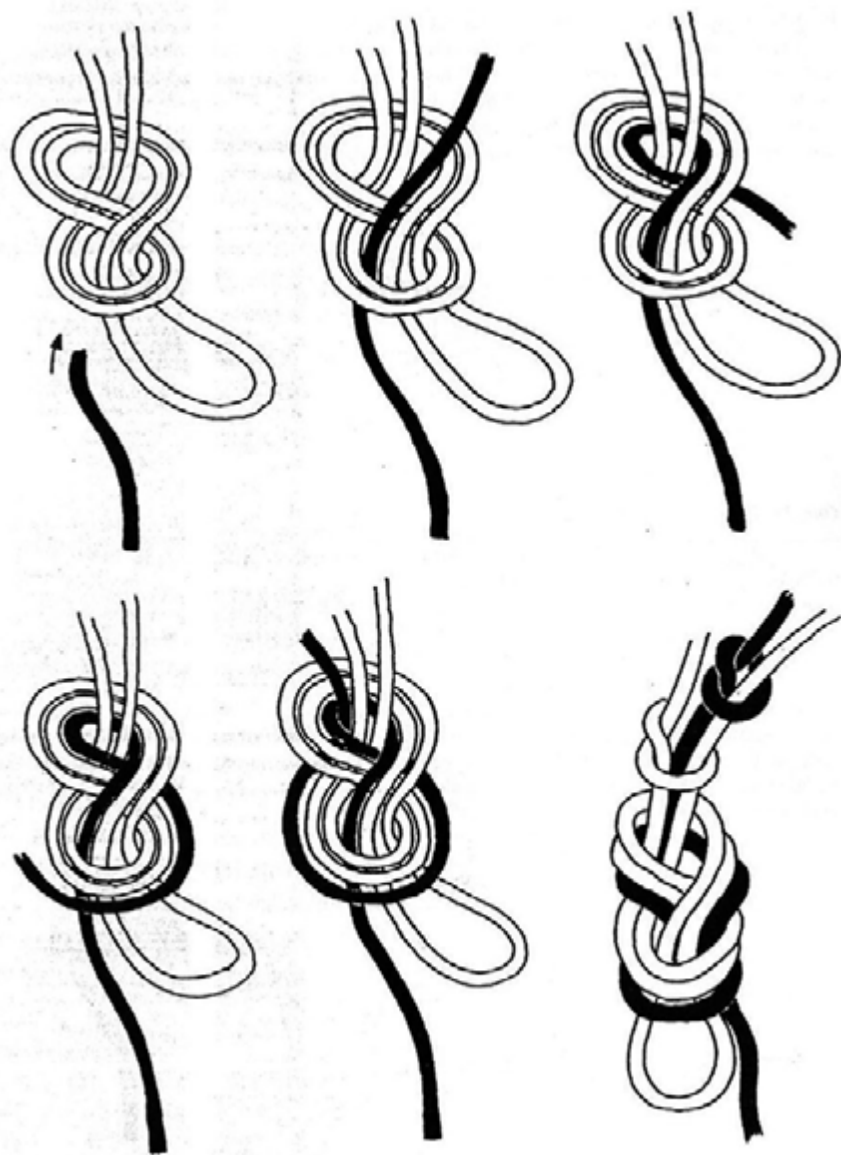
Obr. 35 Dvojitý osmičkový uzel



Obr. 36 Schéma plovoucího kotvení s použitím dvojitého osmičkového uzlu

8. Římský osmičkový uzel, někdy také zvaný trojitý osmičkový uzel (obr. 37) - tzv. "římská osma" se používá k navázání dvou lan zejména tehdy, když z nějakého důvodu (např. velké zkrácení lana, nebo z důvodu úspory času) není možné lano navázat pomocí vícenásobného rybářského uzlu. Jeho znalost však ocení spíše speleoaletinisté

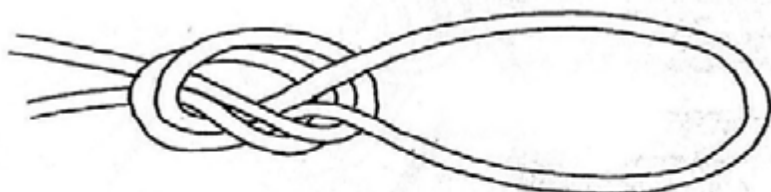
než horolezci. Používá se zejména v těch případech, kdy je nutné navázat další lano ve fixní lanové cestě (tedy v případech, kdy speleoaletinista doslaňuje na konec lana - kde má navázané z bezpečnostních důvodů osmičkové oko, na které může bezprostředně aplikovat další lano právě uvedeným uzlem).



Obr. 37 Římská osma

9. Vůdcovský uzel obr. 38 (též krejčík, v některých překladech též označovaný jako uzel "přes ruku", A. Overhand Loop, Middleman's Knot, Thumb Knot, F. Noeud de Vache) - je jednoduchým uzlem, který se v minulosti často používal k jištění a navazová-

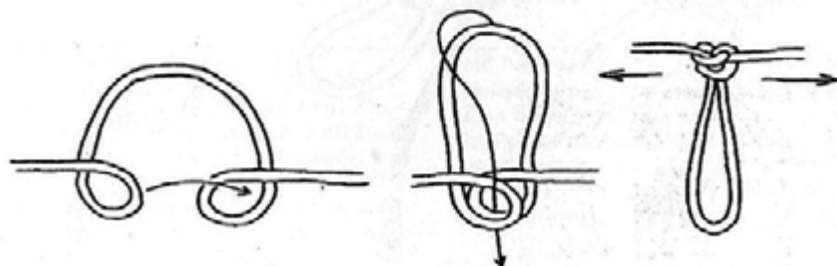
ní na lano. Má velmi malou pevnost a po zatížení (zejména na mokřích a měkkých lanech) se špatně povoluje, proto se dnes obvykle používá jen k pomocným manipulacím. Jeho výhodou je snadné vázání a nízká spotřeba lana.



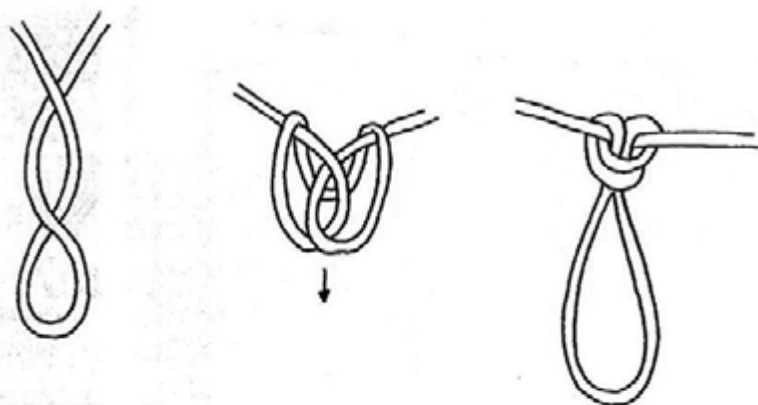
Obr. 38 Vůdcovský uzel – krejčík

10. Smyčky typu motýlek (A. Butterfly knot) obr. 39 až 41 - Optimální uzel pro anomální zatížení, ve kterém je uzel roztahován (viz směr šipek obr. 42) Tyto uzly se například běžně užívají v případech kotvení pevné lanové cesty za nejisté body (tedy takové, které mohou povolít), aby po jejich případné destrukci a po anomálním zatížení uzlu nedošlo ke snížení pevnosti. Pokud bychom na takovém místě použili osmičkové smyčky, došlo by v případě anomálního zatížení uzlu k

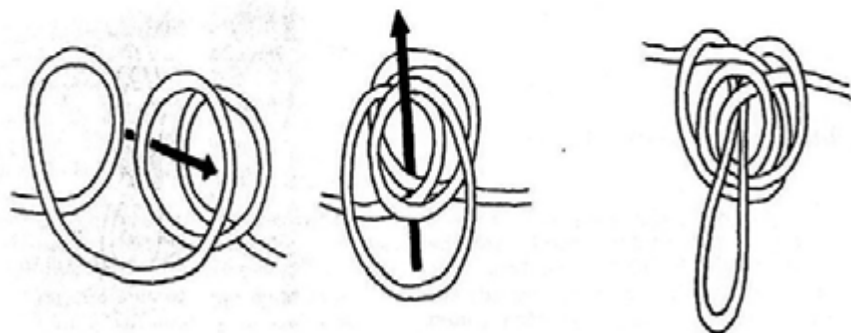
značnému poklesu jeho pevnosti. Motýlky jsou rovněž vhodné pro vyvazování lanových deviací, popřípadě se používají jako tlumící uzly (tj. vázané ve volných sekcích lana při vystrojování lanové cesty za účelem tlumení případného rázového zatížení – tlumící uzly: A. Shock Absorbing Knota). Motýlek je nejvýhodnější uzel při budování lanové cesty pro horizontální postup (vystrojování stropů, lanových zábradlí a podobně). Je proto dobré alespoň jeden z motýlků ovládat.



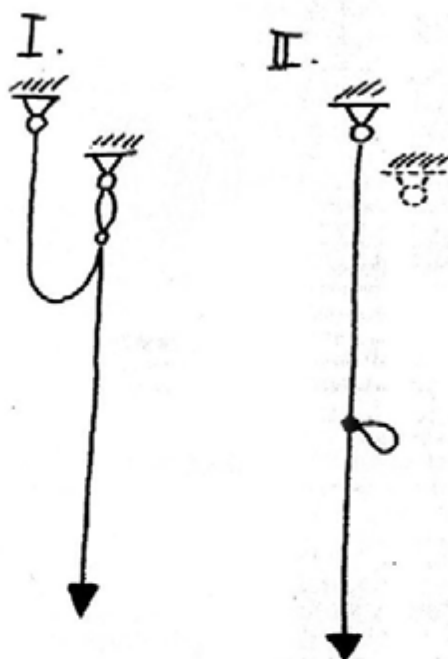
Obr. 39 Motýlek – Standard Butterfly Knot (alpské dvojčce vázané uprostřed lana)



Obr. 40 Horolezecký motýlek – Alpine Butterfly Knot



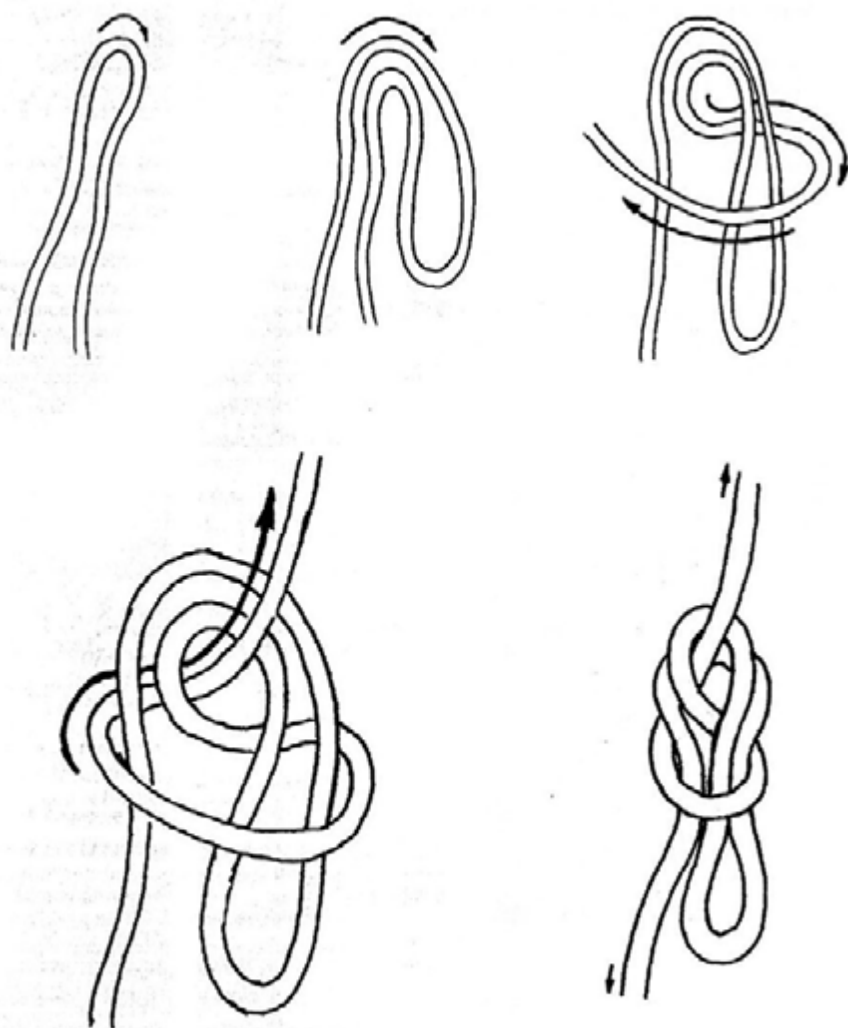
Obr. 41 Jugoslávský motýlek



Obr. 42 Použití motýlky v kotvení

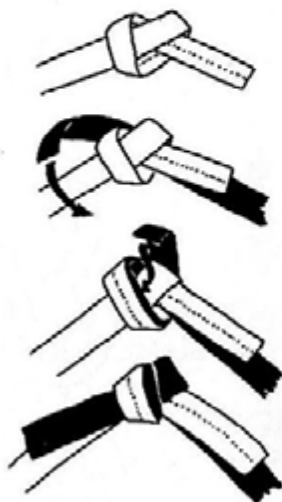
11. Novotného uzel, obr. 43 (zvaný též gummyuzel, nedotočná osmička, průběžný osmičkový, A. In-line Figure-8 Loop, One-way Knot), patří rovněž mezi nové uzly účelově vyvinuté pro zcela konkrétní použití. Svým charakterem jej lze zařadit mezi motýlky, neboť je konstruován pro anomální zatížení. V principu se však jedná o aplikaci osmičkového uzlu. Autor uzlu jej používá

v případech, kdy je možné použít motýlek, ale i k sebejištění na štandu a všude tam, kde je potřebné uvázat rychle uzel uprostřed lana. Osvědčil se i jako tlumící uzel při budování lanové cesty. Výhodou uzlu je relativní snadnost uvázání, nevýhodou je to, že se uzel snadno přesmykává, není-li pod zatížením, a má tendenci se povolovat.

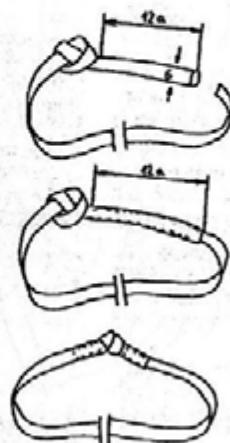


Obr. 43 Novotného uzol

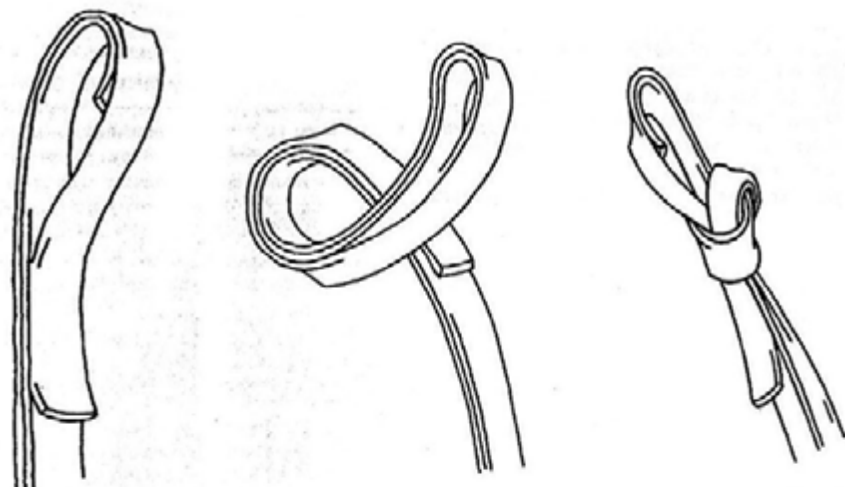
12. Skotský "popruhový" uzel, popř. očková spojka, též uzel UIAA (A. Tape Knot, Water Knot, Overhand Bend, Overhand Follow Through, F. Noeud de Sangle) obr. 44, je variantou protiběžného vůdcovského uzlu. Váže-li se na konec zdvojeného (přeloženého) popruhu pro její zaseknutí do spáry jako běžný krejčík, hovoříme o Frostově uzlu (A. Frost Knot) – obr.45b očková spojka se váže na ploché popruhy. Důležitou podmínkou pro bezpečnost je ponechat volné konce alespoň třikrát tak dlouhé než je šířka popruhu. V minulosti bylo zaznamenáno několik případů samovolného rozvázání tohoto uzlu pod zatížením. V uvedených případech došlo k povolení části uzlu o skalní výčnělek, uzel proto není považován za příliš bezpečný. Ve Spojených státech vznikla varianta tohoto uzlu vázaná na dutých smyčkách (též tzv. hadicový uzel - obr. 45a). Váže se tak, že stejně jako v první variantě kopírujeme již uvázané oko, ale popruhem vsunutým dovnitř. Uvázání vyžaduje mnoho trpělivosti. Pro jeho uvázání se používá jednoduchý trik znázorněný na obr. 45. První očko se naváže v minimálně dvojnásobné vzdálenosti od konce dutého popruhu než má skutečně uzel být. Druhý konec se vsune do popruhu až k očku, a potom se uvázané očko posouvá směrem přes oba popruhy, tak, že se přesune i přes druhý, vnitřní popruh. Teprve potom se uzel utáhne. Tento uzel vykazuje vyšší pevnost než jeho předchozí varianta. Není znám případ, kdy by došlo k jeho samovolnému rozvázání.



Obr. 44 Skotský "popruhový" uzel



Obr. 45 a/ "Hadicový" uzel



Obr. 45b/ Forstlöv uzel

13. Dvojitý a trojitý Prusikův uzel

(A. Two-wrap Prusik Knot, a Three-wrap Prusik Knot, F. Noeud de Prussik), obr. 46 a 47 - je vylepšenou variantou jednoduchého prusíku.

Vzhledem ke své symetrii blokuje při zatížení v obou směrech, při výstupu s těmito prusíky je nutné vždy dbát, aby se uzel nezdeformoval při posouvání před další manipulací.



Obr. 46 Dvojitý prusík



Obr. 47 Trojitý prusík

14. Uzel Machard, někdy též nesprávně označovaný jako "asymetrický prusík" (A. Machard Knot, Klemheist Knot, F. Noeud Machard) obr. 48, je jedním z nejlépe fungujících výstupových ("prusikovacích") uzlů. Špatně se váže jednou rukou, při výstupu však funguje mnohem lépe než prusíky.



Obr. 48 Uzel Machard

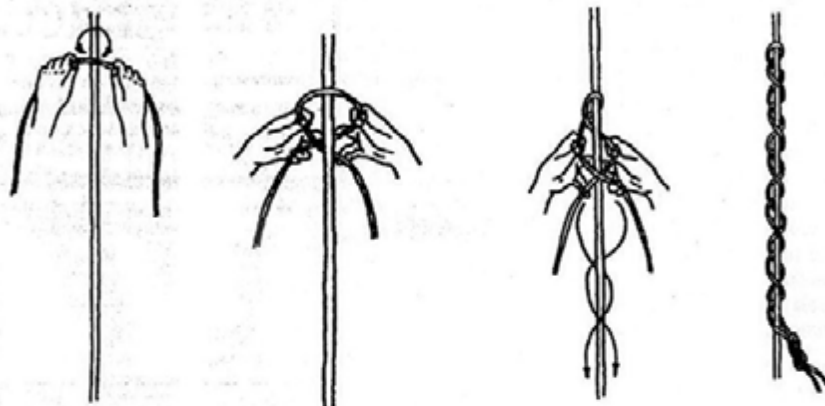
15. Karabinový uzel (A. Bachmann Knot, F. Autobloquant avec Mousqueton, někdy označovaný jako excentrický karabinový prusík), obr. 49 je dalším výstupovým uzlem. Velmi dobře se ovládá, karabina funguje jako rukojeť jímara nebo jiného blokantu (šplhačůva nebo "vozejku").



Obr. 49 Karabinový uzel (excentrický karabinový prusík)

16. Francouzský prusík - obr. 50 (vánočka - pozor na terminologii - někdy bývá jako francouzský prusík označován též prusík asymetrický) je, hned po karabinovém prusíku výstupový uzel s nejsnadnějším ovládním. Má jen dvě nevýhody - poměrně velkou spotřebu prusíkovací šňůry (minimálně

70 cm), a to, že se dlouho a složitě zakládá. Také šňůra musí být rozvázaná - čili, je nutné napřed založit prusík na lano a teprve potom svázat konce šňůry, aby se lezec mohl připnout karabinou.



Obr. 50 Francouzský prusík (vánočka)

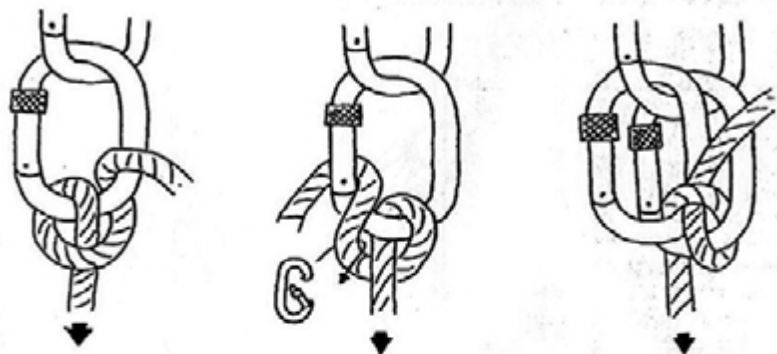
17. Sebejištění na dvojitém laně, obr. 51 je z hlediska horolezectví asi nejdůležitější aplikací prusíkovacího uzlu. Lze jej totiž umístit na dvojitě lano, což je např. při běžném způsobu slanění v horolezectví naprosto nezbytné. Lze jej pochopitelně aplikovat rovnou jako sebejištění, nebo jej vázat až když při slanění dojde k problémům. Například, když slaňující s úžasem zjistí, že na těch počkách o tom, že je dobré si před nastoupením slanění zkontrolovat, zda lano dosáhne až na zem (popř. že oba konce lana dosáhnou až na zem), něco je.



Obr. 51 Sebejištění na dvojitém laně

18. Uzel Rémy. (A. Self-locking Knot, F. Nocud Rémy), obr. 52 - jedná se o uzel blokovací, tedy takový, kterým lze nahradit samosvornou kladku. Je tvořen poloviční lodní smyčkou, které další propnutá karabina

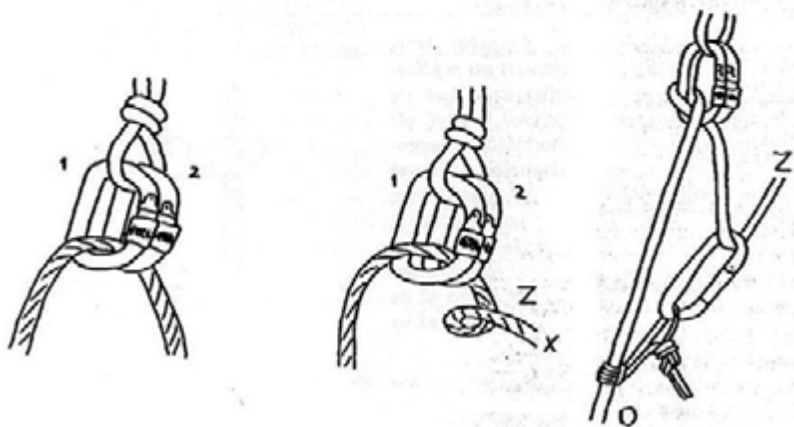
brání v možnosti obvyklého přesmyknutí. Karabiny by měly být opatřeny pojistkami a musí být stejné velikosti. Použití uzlu je v záchranných úkonech a při vytahování břemen.



Obr. 52 Uzel Rémy

19. Uzel Garda. (A. Garda Knot), obr. 53 - je dalším příkladem blokovacího

uzlu. Postup vázání i příklad použití je na obrázku.

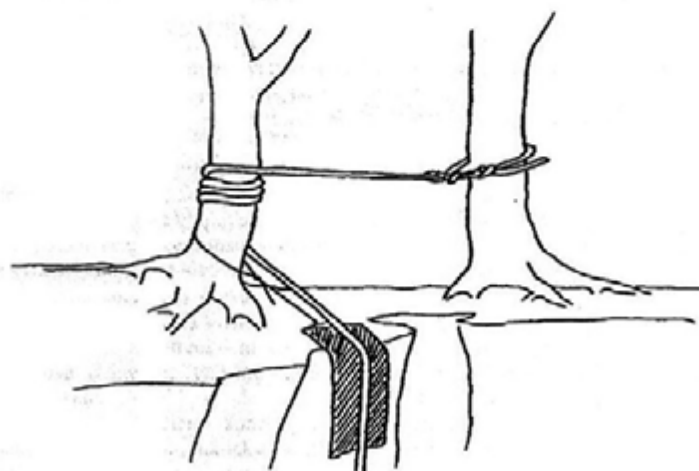


Obr. 53 Uzel Garda

20. Beznapěťový uzel - tzv. bezuzlové kotvení, obr. 54 (A. Tensionless Knot/anchor) - nejedná se o uzel v pravém slova smyslu (i když zde dochází k tření i samosvodnosti). Využívá totiž tzv. vláknového tření vzniklého při obtočení předmětu lanem. Používá se například na trhacích strojích při zjišťování pevnosti lan, nebo pro první kotvení nad vertikálou. Postup je jednoduchý. Obvykle se například kmen, sloupek zábradlí či jiný kotvicí bod čtyřikrát ovine lanem, jehož konec se potom bezpečně zajistí k dalšímu kotvení (viz schéma). Počet závitů závisí na drsnosti povrchu kotvicního prvku a na jeho průměru (čím větší průměr a drsnější povrch, tím méně závitů je zapotřebí - na mohutný dub stačí dva oviny, na tenkém hladkém sloupku kovového zábradlí nebude stačit ani šest sedm ovinů). Zajištěný konec působí pouze jako pojistka a není prakticky namáhán - veškeré zatížení pohltí tření na kotvení. To je výhodné tehdy, když je z nějakého důvodu

potřeba povolit lano i když je pod zatížením - jednoduše se odváže pojistný konec, a z kotvení se začnou odebírat postupně jednotlivé závitů, nebo je opatrně povolovat - uzel zde působí jako brzda, takže lze pohyb i velmi těžkého břemene regulovat pouhou rukou, bez dalších pomůcek. Obvykle je bezuzlové kotvení používáno vždy, když lze očekávat dlouhotrvající namáhání lana, například při budování lanových přemostění (traversů) ve speleologii, nebo v záchranářské praxi. Jeho hlavní výhodou je stoprocentní přenos pevnosti lana a snadné rozvazování, nevýhodou je zase větší spotřeba lana. Pozor: kotvicí bod je namáhán nejenom na ohyb či na stříh, ale zejména na zkrut (napětí v laně má tendenci otáčet kotvicním bodem ve směru závitů). Pro bezuzlové kotvení je proto nutné pečlivě vybírat takové body, které se nemohou pootočit kolem své osy (takže nebrat: špatně ukotvené sloupky, starý strom, kterému lze snadno ukrotit kořeny, apod.).

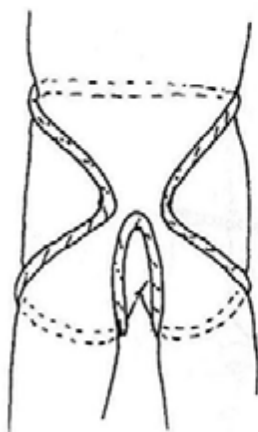
Obr. 54 Beznapěťový uzel - schéma tzv. bezuzlového kotvení



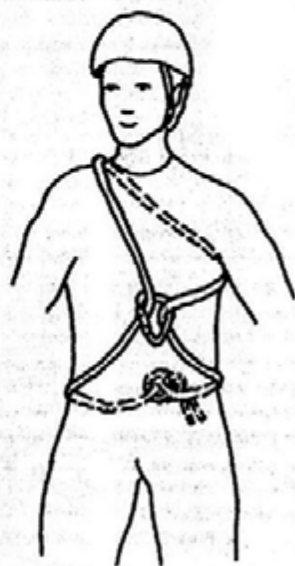
3. Navázání lezce

V současné době se již většinou nikdo nenavazuje přímo na lano, přesto však je dobré tyto způsoby znát (viz např. obr. 21 a 28 - v kapitole o uzlech) pro případ nouzového použití. Dobré je také znát starý způsob navázání používaný vysokohorskými turisty na ledovcích. Ti s sebou nosili každý dvou až třímetrovou smyčku a spolehlivou HMS karabinu. Ze smyčky lze např. snadno vytvořit nouzový sedací úvazek pro slanění (obr. 55a). Takový úvazek však nikdy nepoužívejte pro zachycení pádu. Vystavovali byste se tak vážnému ohrožení pohlavních orgánů. Ještě čas-

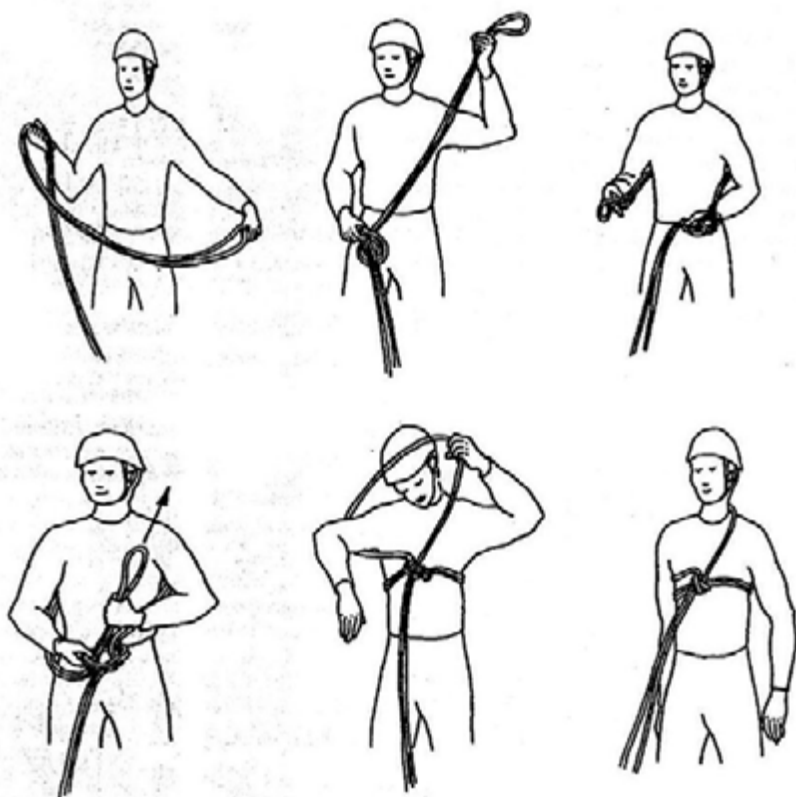
tější použití nalezne tato smyčka při navázání na prostředek lana při postupu lanového družstva. Pouhým přehozením přes rameno (obr. 55b) a sepnutím karabinou vznikne jednoduchý úvaz schopný zachytit menší pád např. na firmovém svahu. Další možný způsob navázání přímo na samotné lano znázorňuje obr. 56. V tomto případě se jedná o navázání na střed lana při postupu lanového družstva. Rovněž tento způsob patří dnes již mezi málo používané, avšak je důležité jej znát pro případ nepředvídatelných komplikací.



Obr. 55 Nouzový úvaz ze smyčky
a/ nouzový sedací úvaz pro pohodlnější slanění



b/ nouzový VHT úvaz



Obr. 56 Navázání na střed lana při současném postupu lanového družstva

V praxi je však vždy lepší dát přednost skutečnému kvalitnímu úvazu. Úvazy se tento text nezabývá, proto jen ve stručnosti: obvykle se pro sportovní lezení nebo kratší a dobře odjištěné výstupy navazujeme do sedacího úvazu, pro větší výstupy a ve velkých horách vždy kombinací sedacího a prsního úvazu. Existují i tzv. kombinované nebo celotělové úvazy, které jsou vhodné pro záchranářské činnosti nebo pro jištění dětí. Rovněž existují zcela speciální úvazy (např. pro speleoalpinismus nebo některé pracovní úvazy se sedačkou), ne vždy však jsou určeny pro zachycení pádu, o kterém je následující text.

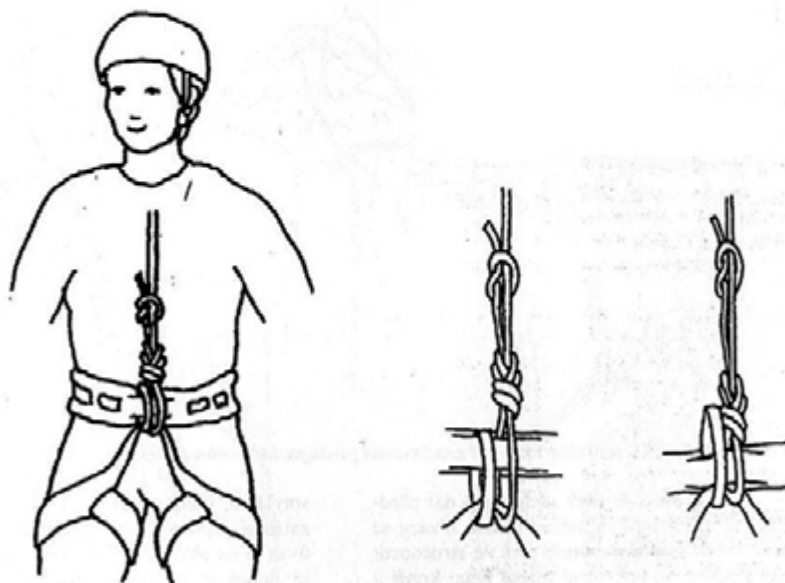
Vždy se navazujeme osmičkovým nebo devítkovým uzlem, tedy ne např. dračí

smyčkou, která může povolit při obvodovém zatížení. Způsob navázání na samotný sedací úvaz je na obr. 57. Při navazování na "sedák" je dobré si uvědomit minimálně dvě věci. Moderní sedací úvazy jsou opatřeny takzvaným "slačovacím okem", do kterého se mnozí lezci s ledovým klídem navazují. Není to nejlepší nápad, neboť se jedná o tu část úvazku, která

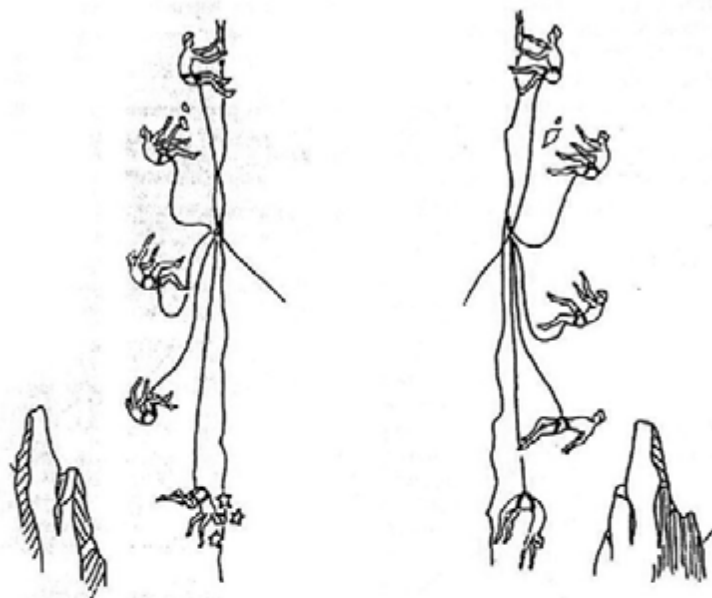
je obvykle nejvíce namáhána oděrem a navíc mnohdy není pro navazování dimenzovaná. Takže může povolit. Proto je vždy vhodné spojit okem navazovací smyčky nosné části sedacího úvazu – nejlépe nosný pás úvazu a spojení mezi nohavičkami úvazu (tedy slačovací oko zkopírovat). Ovšem ani tento způsob

nemusi být pravidlem. Je třeba si uvědomit, že každý výrobce, který opatřuje výrobek návodem k použití, k tomu má docela závažné důvody (a horolezecký výrobek bez návodu si nekupujeme, neb je málo důvěryhodný). Tedy výrobce na návodu kreslí, jak by mělo být realizováno navázání. Je to proto, že právě s tímto způsobem navázání byl úvaz zkoušen na trhacích zařízeních, a proto je tento způsob obvykle nejbezpečnější. Tedy minimálně dočasně – pokud je v návodu jako správné navázání jen na sťahovací oko, bude tento způsob navázání bezpečný tak dlouho, dokud jej lanem dostatečně neodřeme a nesnížíme tím jeho nosnost pod únosnou mez. Následující

dva obrázky znázorňují, jak může dopadnout větší pád do samotného sedacího úvazu. Z praxe je známo, že často končí smrtí, jejíž bezprostřední příčinou je přerušení míchy. V případě pádu do samotného prsního úvazu zase bývá příčinou smrti tzv. ortostatický šok. Je také nutné si uvědomit, že i malý pád do prsního úvazu může vést k úmrtí následkem ortostatického šoku, neboť odkrvování probíhá tak rychle, že ani lezec, který pádem nikterak neutrpěl, není-li okamžitě spuštěn, nebo nemá-li k dispozici prostředky pro sebevyproštění, již po několika minutách není schopen situaci sám řešit.



Obr. 57 Navázání na samotný sedací úvaz



Obr. 58 Dvě ukázky možného průběhu pádu lezce navázaného pouze v sedacím úvazu

Možností provázání sedacího a prsního úvazu existuje několik. Zcela nejjednodušší (avšak nejméně vhodné) je zkrátka protáhnout lanem navazovací poutka prsního úvazu a normálně se navázat na sedací úvaz; to je znázorněno na obr. 59. Tento způsob navázání lze vidět relativně často, není však příliš účinný. V případě pádu hlavní zatížení nese sedací úvaz, prsní úvaz pouze upravuje polohu při a po pádu. Problematické na tomto způsobu navázání je to, že po pádu dojde ke stažení a lezec se zkroutí do klubička. Jde tedy o způsob jen o málo lepší než použití samotného sedacího úvazu, proto jej nedoporučujeme.

Další možností je protáhnout lano před uvázáním všemi navazovacími oky a spojit je osmičkovým uzlem tak, jak znázorňuje obrázek 60. Řada autorit považuje tento způsob za zcela bezpečný. Opět, tak jako v předešlém případě nese hlavní zatížení sedací úvaz, je však eliminováno "sbalení" lezce po pádu. Je sice pravda, že lano vycházející z úvazu je relativně vysoko, ale to v zásadě není vůbec na obtíž. Tento způsob se v současné době doporučuje zejména pro kombinované úvazy, při použití samostatných úvazů se od něj upouští.



Obr. 59 Nepříliš vhodné navázání do sedacího úvazu s protažením lana prsním úvazem

Je však vhodné dát přednost některému z následujících způsobů navázání, neboť jsou mnohem spolehlivější a ani autority nejvyšší jim dosud nedokázaly vytknout žádnou chybu. Nejpraktičtější možností je provázat sedací a prsní úvaz k sobě spolehlivou smyčkou (nejlépe spolehlivou plochou, nebo ještě lépe dobrou "lanovíci") a lano navazovat na uzel v jejím středu (viz obr. 60). Pro samotné uvázání smyčky sice někteří staří praktici používají vůdcovský uzel, lepší však je osmička. Postupujeme následovně: napřed se smyčka naváže na "sedák" osmičkovým okem a z uzlu vycházející konce se po protažení navazovacími oky prsního úvazu spojí osmičkovým

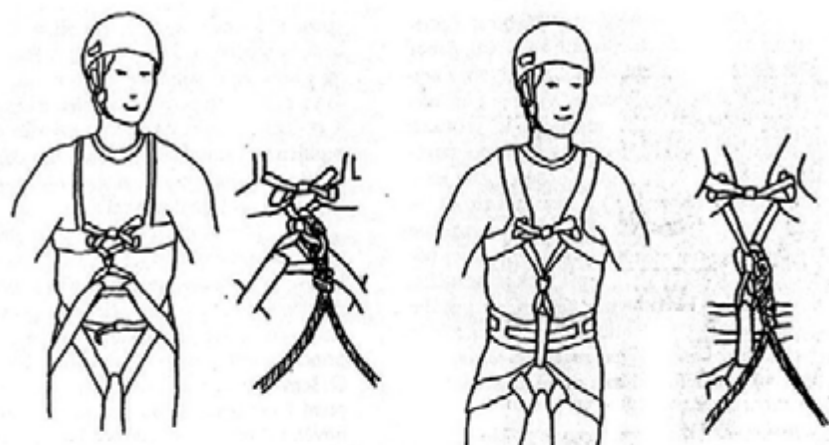


nebo vůdcovským protiběžným uzlem. Tento

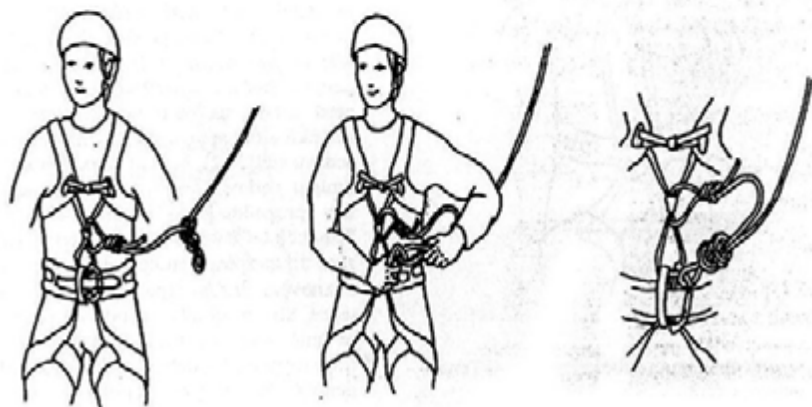
Obr. 60 Provázání navazovacích ok prsního a sedacího úvazu osmičkovým uzlem

způsob je sice složitější, ale při správné aplikaci bezpečnější. Jeho největší výhodou spočívá v tom, že si takto lezec spojí sedací a prsní úvaz před nástupem do horolezeckého terénu a po celou dobu další činnosti nemusí řešit problémy týkající se provázání úvazků. Zkrátka se jen navazuje a před sláněním zase odvažuje jako při lezení na skalkách.

Tento způsob navázání se obvykle se používá zejména tehdy, kdy, např. při postupu lanového družstva, je nutné se navazovat na prostředek lana - tedy připínání prostřednictvím spolehlivé HMS karabiny (lépe dvou - princip zálohování kdykoli, čehokoliv). Ovšem existují situace, kdy v horách není prsní úvaz optimálním. Jedná se o postup lanového družstva na ledovci, kde hrozí pád do trhliny. V tomto případě je vhodnější se navázat jen na sedák, neboť v případě chytání pádu spolulezce (či dokonce spolulezců) do trhliny je takto navázaný člověk v nevýhodě, protože jej trh srazí obličejem k zemi. A z této polohy je účinné brzdění pádu prakticky vyloučené. Zkušenosti (a dokonce i praktické pokusy) ukazují, že zde je vhodnější navázání jen do sedacího úvazu. Jen tak lze sebou rychle hodit na zadek a okamžitě brzdit mačkami, než se podaří nalehnout na cepín a chytit pád. Samozřejmě, že není nutné se na ledovci odvažovat a navázat jen do sedacího úvazu. Stačí udělat před sebou na laně pevnou (osmičkovou) smyčku a tu zapnout do karabiny umístěné na sedáku (obr. 62). Na tuto karabinu lze rovněž umístit pádový absorbér či lanovou brzdu a tím propadnutí do trhliny ještě výrazně "změkčit". Obvykle postačí, když si své navázání tímto způsobem upraví všichni, i ti, kteří v lanovém družstvu postupují vzadu. Je zbytečné, aby si jej takto upravoval první člověk na laně, v jehož případě je propadnutí do trhliny nejpravděpodobnější. To jsou však již detaily přesahující rámec tohoto textu.



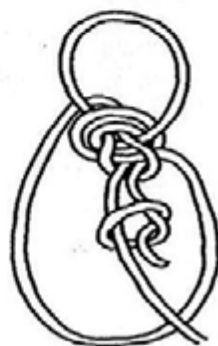
Obr. 61 Navázání na sedací a prsní úvaz pomocí samostatné smyčky. V případě navazování na střed lana, tak, jak je to znázorněno na obrázku je nutné použít spolehlivou karabinu s pojistkou zámku – nejlépe HMS a zdvojit ji.



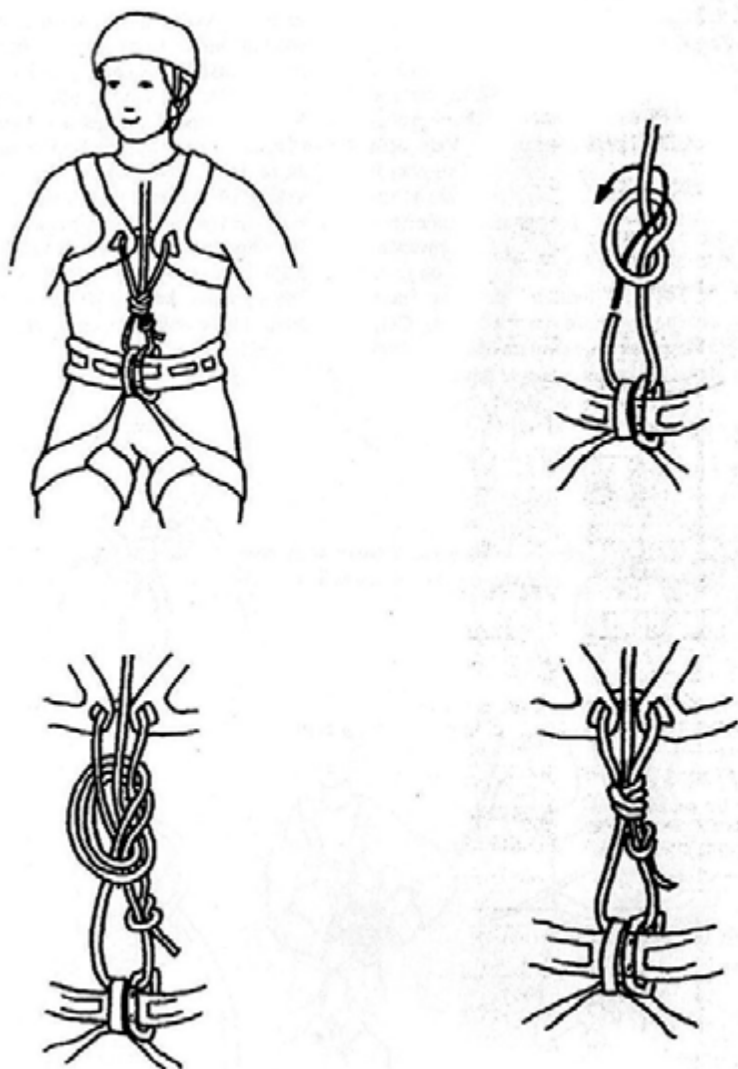
Obr. 62 Snížení těžisti vložení karabiny pro případ zachytávání pádu do trhliny

Poslední (zcela klasickou) možností navázání je provázání pomocí vůdcovského uzlu s provázáním na prsní úvaz. Podobně se v minulosti používala i dračí smyčka, která je dodnes asi nejrozšířenějším způsobem provázání sedacího a prsního úvazu. Vzhledem k již zmiňovaným nevýhodám dračí smyčky ji nelze zcela doporučit, i když při takto složitěm provázání a při správně umístěném pojistném uzlu nehrozi nebezpečí (provázání sedacího a prsního úvazu dračí smyčkou je na obrázku 63) a tomuto postupu není z metodického hlediska co vytknout. Celý postup s vůdcovským uzlem znázorňuje obrázek (obr. 64). Zkrátka lezec se naváže na se-

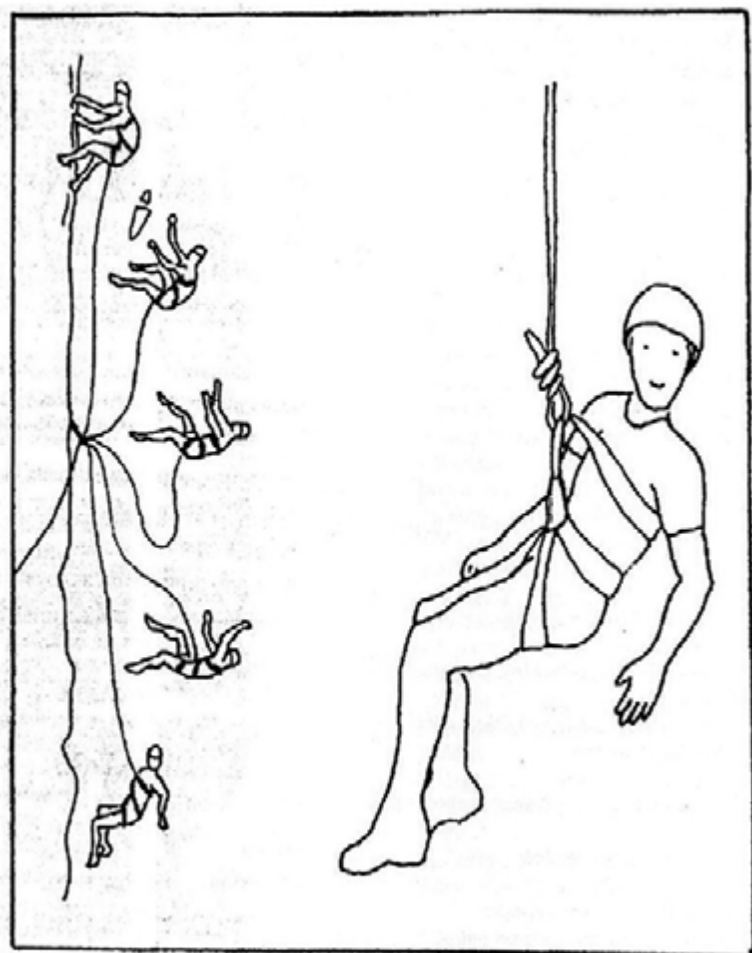
dací úvaz vůdcovským uzlem a nechá asi 1 m volného lana. Volný konec potom provlékne poutky prsního úvazu a prováže protisměrně okem uzlu, pod kterým udělá pojistný uzlík. V tomto případě nic nebrání tomu, aby stejným způsobem byl použit i osmičkový uzel, až na jednu maličkost. Sevření vůdcovského uzlu je při zatížení větší a právě sevření uzlu zaručuje (spolu s pojistným uzlíkem - očkem), že se konec lana, přidržující ve správné poloze prsní úvaz, nevyvlékne. Jedná se tedy o jedinou výjimku, kdy lze dát přednost jednoduššímu (vůdcovskému) uzlu před složitějším (osmičkovým).



Obr. 63 Provázání sedacího a prsního úvazu dračí smyčkou



Obr. 64 Navázání na sedací a prsní úvaz pomocí provázaného vůdcovského uzlu



Obr. 65 Správné navázání na lano a průběh pádu takto navázaného lezce

4. Seznam obrázků

- Obr. 1 Simulace pádové zkoušky lana podle UIAA
- Obr. 2 Konstrukce a značení horolezeckých lan
- Obr. 3 Schéma pádu - a pádového faktoru
- Obr. 4 Součet sil ve vratném bodu
- Obr. 5 Schéma pádu na uměle zajištěných cestách (via ferrata)
- Obr. 6 Postup svinutí lanové panenky
- Obr. 7 Svinutí lana "na kolena"
- Obr. 8 Zakončení panenky podle speleoalpinistů
- Obr. 9 Pevnost uzlů - na základě pokusů G. Marbacha zpracoval R. Matýsek
- Obr. 10 Ohyb
- Obr. 11 Závít
a/ pravý vrchní
b/ levý vrchní
c/ pravý spodní
d/ levý spodní
- Obr. 12 Oko
a/
b/
- Obr. 13 Převinuté oko
a/
b/
- Obr. 14 Plochá a křížová spojka
- Obr. 15 Spojovací uzel s pojistkou
a/ osmičkový protiběžný pojištěný očka na obou stranách
b/ dvojitý rybářský pojištěný osmičkovým protiběžným uzlem
- Obr. 16 Ambulanční uzel
a/ spojení dvou provazů nebo jejich konců
b/ spojení dvou smyček
- Obr. 17 Škotový uzel
a/ normální škotová spojka
b/ škotová spojka z lana a háku
c/ škotová spojka na kličku (zámek)
d/ zajištěná škotová spojka
- Obr. 18 Dračí smyčka
- Obr. 19 Dračí smyčka - umístění pojistného oka
- Obr. 20 Dračí smyčka
a/ při správném zatížení, ve kterém spolehlivě drží
b/ v obvodovém zatížení, ve kterém hrozí její rozvázání
- Obr. 21 Použití dračí smyčky k uvázání nouzového prsního úvazu, tzv. kšandiček
- Obr. 22 Rybářský uzel
a/ rybářský uzel (jednoduchá rybářská spojka)
b/ tzv. alpské dvojče (aplikace rybářského uzlu)
- Obr. 23 Lodní smyčka
a/ vázaná v ruce pro vložení do karabiny nebo nahození na kůl
b/ vázaná kolem předmětu
- Obr. 24 Jednoduchý prusík
- Obr. 25 Uzel zkracovačka
- Obr. 26 Zkracovačka použitá v lanové cestě
- Obr. 27 Dvojitá dračí smyčka
- Obr. 28 Postup vázání trojité dračí smyčky a její použití jako nouzového úvazu
- Obr. 29 Dvojitý rybářský uzel (dvojitá rybářská spojka)
- Obr. 30 Trojitý rybářský uzel (trojitá rybářská spojka)
- Obr. 31 Poloviční lodní smyčka
a/ postup uvázání a její použití
b/ postup uvázání nahozením přímo do karabiny a použití při jištění ze štandu
- Obr. 32 Devítková smyčka
- Obr. 33 Osmičková smyčka (oko)
- Obr. 34 Osmičkový protiběžný uzel (spojovací uzel)
- Obr. 35 Dvojitý osmičkový uzel
- Obr. 36 Schéma plovoucího kotvení s použitím dvojitého osmičkového uzlu
- Obr. 37 Římská osma
- Obr. 38 Vůdcovský uzel - krejčík
- Obr. 39 Motýlek (alpské dvojče vázané uprostřed lana)
- Obr. 40 Horolezecký motýlek
- Obr. 41 Jugoslávský motýlek
- Obr. 42 Použití motýlků v kotvení
- Obr. 43 Novotného uzel
- Obr. 44 Skotský "popruhový" uzel
- Obr. 45 "Hadicový" uzel
- Obr. 46 Dvojitý prusík
- Obr. 47 Trojitý prusík
- Obr. 48 Uzel Machar
- Obr. 49 Karabinový uzel (excentrický karabinový prusík)
- Obr. 50 Francouzský prusík (vánočka)
- Obr. 51 Sebejištění na dvojitém laně
- Obr. 52 Uzel Rémy

- Obr. 53 Uzel Garda
 Obr. 54 Beznapěťový uzel - schéma tzv. bez-uzlového kotvení
 Obr. 55 Nouzový úvaz ze smyčky
 a/ nouzový sedací úvaz pro pohodlnější slañení
 b/ nouzový VHT úvaz
 Obr. 56 Navázání na střed lana při současném postupu lanového družstva
 Obr. 57 Navázání na samotný sedací úvaz
 Obr. 58 Dvě ukázky možného průběhu pádu lezce navázaného pouze v sedacím úvazu
 Obr. 59 Nepřilíš vhodné navázání do sedacího úvazu s protažením lana prsním úvazem

- Obr. 60 Provázání navazovacích ok prsního a sedacího úvazu osmičkovým uzlem
 Obr. 61 Navázání na sedací a prsní úvaz pomocí samostatné smyčky
 Obr. 62 Snížení těžiště vložím karabiny pro případ zachytávání pádu do trhliny
 Obr. 63 Provázání sedacího a prsního úvazu dračí smyčkou
 Obr. 64 Navázání na sedací a prsní úvaz pomocí provázaného vůdcovského uzlu
 Obr. 65 Správné navázání na lano a průběh pádu takto navázaného lezce

5.

Doporučená literatura

Tato závěrečná kapitola zde do jisté míry nahrazuje seznam použité literatury, který však pro tento text není podstatný. Kapitola je přehledně rozdělena podle oblastí zájmů různých lezeckých skupin a zahrnuje vše, co by měl znát a ovládat všestranný horolezec či jeskyňář. Doporučená literatura tudíž není souhrnem toho, co podobná osobnost nutně musí nastudovat, ale přehledem o nejdůležitějších titulech, zabývajících se nejdůležitějšími tématy pro alpinisty. Obvykle je zde uvedeno nejnovější české či slovenské vydání dané knihy. Pouze v případě spelealpinismu zde jsou též odkazy na díla cizojazyčná, neboť uvedené tituly jsou v češtině či slovenštině nedostupné a zároveň nezastupitelné.

5.1. Karsologie a speleologie pro alpinisty

- Bosák P. a kol. - Jeskyňářství v teorii a praxi, ČSSR, Praha 1985
- Jakál J. a kol. - Praktická speleológia, Osveta, Martin 1982
- Kučera B., Hromas J., Skřivánek F. - Jeskyně a propasti v Československu, Academia, Praha 1981
- Pňibyl J., Ložek V. - Základy karsologie a speleologie, Academia, Praha 1991

5.2. Geologie a geografie pro alpinisty

- Černík A., Sekyra J., - Zeměpis velchor, Academia, Praha 1969
- Demek J. - Obecná geomorfologie, Academia, Praha 1988

- Demek J., Zeman J. - Typy reliéfu země, Academia, Praha 1979
- Hradílek L. - Vysokohorská geodézie, Academia, Praha 1984
- Kettner A. - Všeobecná geologie I.-IV. (zejména díl III. Vnější síly geologické, povrch zemský), Melantrich, Praha 1948
- Kettner R. - Geologie Tater, Čs. akciová tiskárna, Praha 1931
- Kukul Z. - Základy sedimentologie, Academia, Praha 1986
- Lukniš M. - Reliéf Vysokých Tatier a ich predpolia, SAV, Bratislava 1973
- Rubín J., Balatka B., a kol. - Atlas skalních, zemních a půdních tvarů, Academia, Praha 1986
- Šlégl J. a kol. - Světová pohoří (dosud vyšel I. díl - Evropa), Knižní klub a Balios, Praha 1999
- Vitásek F. - Základy fyzického zeměpisu, Academia, Praha 1966

5.3. Spelealpinismus

- Matýsek R. - Spelealpinismus I. díl, ČSSR, Praha 1990
- Marbach G., Rocourt J. - Techniques de la Spéléologie Alpine, TSA, Choranche 1980
- Montgomery N. R. - Single Rope Techniques, The Sidney Speleological Society, Sidney 1977
- Stibrányi G. - Základy jednolanovej techniky, SSS, Liptovský Mikuláš 1985
- Šmikmátor F. - Úvod do speleotechniky, Stalagmit, Příloha 3., Praha 1984

- Jančařík J., Bosák P. - Krasová turistika - učební text pro cvičitele III. a II. třídy, Tělovýchovná škola ČUV ČSTV, Olympia, Praha 1986
- Zelenka A. - Stručný obrázkový slabikář základů JT, samizdat, Vertikála
- Zelenka A. - Autoblokující sťahovací brzda Stop-Petzl D09, pro potřebu Hasičského záchranného sboru, Vertikála, Praha 1998

5.4. Horolezectví

- Bajo I. a kol. - Horolezectvo - učební texty pre cvičiteľov II. a III. triedy, SZTV, Šport, Bratislava 1972
- Ballu Y. - Horolezci, Brána, Olomouc 1997
- Dieška I. - Horolezectvo - encyklopédia, Šport, Bratislava 1989
- Dieška I., Šírl V. - Horolezectví zbírka, Olympia, Praha 1989
- Hejl I. - Nebezpečí v horách, Alpy, Lysá n. L. 1995
- Procházka V. a kol. - Horolezectví, Olympia, Praha 1990
- Růžička J., Šilhan F. - Jištění je jistota, Montana, Brno 1997
- Schubert P. - Bezpečnost a riziko na skále, sněhu a ledu, F+B a Kletř Pízeň, Pízeň 1997

5.5. Pobyt v přírodě, tábornictví a extrémní podmínky

- Darman P. - Jak přežít v extrémních podmínkách, Alpes, Frýdek-Místek 1997
- Franková M., Frank T. - Horolezecká činnost a ochrana přírody. Pro potřeby školení instruktorů horolezectví, Metodická komise ČHS, Praha 1999
- Pavlíček J. - Člověk v drsné přírodě, Olympia, Praha 1987
- Rotman I. - Aklimatizace v horách, Alpy, Lysá n. L. 1997
- Rotman I. - Základy zdravotní péče pro instruktory horolezectví, Metodická komise ČHS, Praha 1999
- Simm O. - Počasí v horách, Alpy, Lysá n. L. 1997
- Suchl J. - Vteřiny mezi životem a smrtí, Severočeské nakladatelství, Ústí n. L. 1997
- Štíplová L., Němeček J. - Ztraceni v podzemí, Čtyřlístek, II. vyd., Praha 1998

- Šule J., Morávek M., Dvořák J. - Člověk na pokraji svých sil, Avicenum, Praha 1984
- Vosátka M. - Tábornická encyklopedie, Mladá fronta, Praha 1985
- Wiseman J., SAS - příručka jak přežít, Svojska & Co., Praha 1999

5.6. Literatura o uzlování

- Čermák J. - Jak zavázat, Junák, Praha 1999
- Elstner F.A. - Vázání uzlů, Atos, Praha 1991
- Skriagin L.N. - Námornické uzly, Alfa - nakl. technickej literatury, Bratislava 1986
- Zelenka A. - Základní uzly, jejich vlastnosti a použití, Speleologická záchranná služba - nakladatelství Vertikála, II. vyd., Praha 1990

5.7. Výběr časopisů

- Dobrodruh, Dvuměsíčník pro mnohostranné osobnosti
- Jamesák, Odborný, metodický a informační časopis Slovenského horolezeckého spolku JAMES
- Krasová deprese, Nezávislý podzemní občasník
- Montana, Časopis pro horolezce, skialpinisty, skalkaře, vodáky a paraalpinisty, a zejména Montana Plus, tj. čísla věnovaná výhradně lezeckému materiálu
- Spelco, Zpravodaj České speleologické společnosti
- Spravodaj Slovenskej speleologickej spoločnosti

Poznámka: Výběr je dobrý rozšířit i o katalogy firem, zabývajících se horolezeckou a speleologickou technikou, materiály a vývojem, zejména Petzl a Petzl Professional. Výběr časopisů není samozřejmě konečný, mnoho užitečných informací se nachází i v geografických a přírodovědných časopisech, pravidelných sbornících, apod. - podle oblasti zájmu a jazykových možností (Mountain, Climber, Spelunca, International Cave, Speleoforum, Estavela, Lidé a Země, Vesmír, Vertical, Krásy Slovenska, Český kras, Slovenský kras, Turistika a hory, National Geographic, Bulletin ČHS, Bulletin Společnosti horské medicíny, Everest, někdy se najde zajímavý článek i v Koktejlů; různé turistické průvodce, atd.)

