

Tomáš Frank, Tomáš Kublák a kolektiv

# HOROLEZECKÁ ABECEDA

HOROLEZECTVÍ • SKALNÍ LEZENÍ •  
VYSOKOHORSKÁ TURISTIKA A ZAJIŠTĚNÉ CESTY  
SPELEOALPINISMUS • CANYONING •



**Ukázka z knihy Horolezecká abeceda**

kapitola 2. Výzbroj a výstroj



ÉPOCHA



Tomáš Frank, Tomáš Kublák a kolektiv

---

# **HOROLEZECKÁ ABECEDA**

## **2. VÝZBROJ A VÝSTROJ**

Ukázka z knihy Horolezecká abeceda



Nakladatelství EPOCH  
2007

---

# OBSAH

<b>2. VÝZBROJ A VÝSTROJ</b> .....	64
<b>2.1 Výstroj pro horolezectví a vysokohorskou turistiku</b> .....	65
2.1.1 Obuv, oděv a doplňky.....	66
Obuv do hor a na lezení.....	66
Oděv do horských podmínek.....	68
Doplňky, ochranné a bezpečnostní výstrojní součásti.....	71
2.1.2 Batohy, stany, spací pytle a bivačovací výstroj.....	76
Batohy.....	76
Stany vhodné pro aktivity v horách.....	78
Spací pytle.....	80
Bivačovací výzbroj a výstroj.....	82
Izolační podložky.....	82
Vaříče.....	83
<b>2.2 Výzbroj pro horolezectví a vysokohorskou turistiku</b> .....	86
2.2.1 Horolezecké úvazy.....	86
Celotělový úvaz.....	87
Sedací úvaz.....	87
Prsní úvaz.....	88
Kombinovaný úvaz.....	88
2.2.2 Karabiny.....	89
Značení karabin.....	89
Zámek karabiny.....	90
Pojistka zámku karabiny.....	90
Rozdělení karabin.....	91
Typy karabin.....	91
2.2.3 Horolezecké slaňovací brzdy a jisticí pomůcky.....	95
Slaňovací osma.....	95
Slaňovací osma jako jisticí zařízení.....	95
Jisticí pomůcky (jisticí zařízení).....	96
Poloautomatické jisticí pomůcky.....	98
Jisticí pomůcky pro sólové lezení.....	99
2.2.4 Ostatní technické pomůcky.....	99
Expresky.....	99
Lanové brzdy a tlumiče pádů.....	100
Lanové brzdy na uměle zajištěné cesty.....	100
Doplňky a pomůcky pro horolezectví a technické lezení.....	101
Další pomůcky pro technické úseky.....	105
2.2.5 Výzbroj do sněhu a ledu.....	106
Cepín.....	106
Mačky – stoupací železa.....	113
Ledovcové skoby a sněžné kotvy.....	115
Teleskopické turistické hole.....	116
Sněžnice.....	117
Transportní saně.....	118
Lyže.....	120
Bezpečnostní pomůcky pro případ lavinového nebezpečí.....	123

---

# OBSAH

<b>2.3 Specializovaná výstroj a výzbroj pro speleoalpinismus</b> .....	125
2.3.1 Výstroj pro speleoalpinismus.....	125
Ochranná přilba.....	125
Světelné zdroje.....	126
Obuv, oděv a doplňky.....	128
Transportní vaky.....	130
2.3.2 Výzbroj pro speleoalpinismus, výškové práce a záchranu prováděnou pomocí jednolanové techniky.....	131
Úvazy.....	131
Blokanty.....	133
Slaňovací brzdy.....	135
Doplňky pro jednolanovou techniku.....	137
<b>2.4 Specializovaná výstroj a výzbroj pro canyoning</b> .....	141
Neoprenový oblek a další oděv.....	141
Plovací vesta.....	141
Ochranná přilba.....	142
Sedací úvaz.....	142
Slaňovací pomůcky.....	142
Kaňonářský vak.....	143
Lana používaná při canyoningu.....	143
Ostatní výzbroj a výstroj.....	144
<b>2.5 Jisticí a kotevní prostředky</b> .....	145
2.5.1 Dočasně osazené jisticí a kotevní prostředky.....	146
Vklíněnce.....	147
Skalní skoby.....	151
2.5.2 Fixní kotvení a jisticí prostředky.....	153
Pískovcový kruh.....	155
Lepené skoby a expanzivní nýty.....	159

Tento text je ukázkou z knihy HOROLEZECKÁ ABECEDA (Tomáš Frank, Tomáš Kublák a kol. Horolezecká abeceda, Epoque, Praha 2007). Ukázkový text je z části 2. Výzbroj a výstroj. Text je publikován se souhlasem Nakladatelství Epoque v rámci platné licence na uvedené dílo a byl uvolněn a upraven pro potřeby stránek zabývajících se zejména lezeckou a horolezeckou tematikou. Publikovat jej lze pouze v celku, se souhlasem autora a uvedením zdroje na [www.horolezeckaabeceda.cz](http://www.horolezeckaabeceda.cz).

Více o knize Horolezecká abeceda na adrese: [www.horolezeckaabeceda.cz](http://www.horolezeckaabeceda.cz)

## 2. VÝZBROJ A VÝSTROJ



„NEJEDNODUŠŠÍ NENÍ VŽDYCKY NEJLEPŠÍ,  
ALE NEJLEPŠÍ JE VŽDYCKY JEDNODUCHÉ“

Heinrich Tessenow

S vývojem moderních materiálů a prostředků rostou možnosti. Tam, kam ještě v nedávné minulosti mohly jen těžké expedice podporované nosiči či vrtulníky, se dnes běžně pohybují lezci odhodlaní zdolat „svoji horu“ v lehkém alpském stylu, či extrémně hlubokou propast bez podpurného družstva. Ovšem, jejich výbava je o polovinu lehčí, strava připomíná pokrmy známé spíše ze sci-fi a oblečení má vlastnosti, o kterých se lidstvu ještě nedávno ani nezdálo. To všechno však směřuje k ještě větším sportovním výkonům za současně zvýšené bezpečnosti v extrémních podmínkách. Ovšem právě pro toto rozšíření možností při použití moderní výzbroje i výstroje je nutné mít o novém materiálu alespoň základní přehled.

Kvalitní a vhodně zvolená výzbroj a výstroj je na horách i v jeskyních, ale koneckonců i při sportovním lezení na skalách jedním ze základních předpokladů úspěchu. Využití moderních technických prostředků a moderních materiálů umožňuje nejen, jak již bylo řečeno, podat mnohem větší výkon, než kdy v minulosti bylo možné, ale zejména zvyšuje pohodlí a bezpečí lezce. Jedná se i o takové maličkosti, jako je přímá ochrana zdraví – snížení ohrožení chladem, zvýšení přímého bezpečí díky kvalitnějším výzbrojním součástkám a v neposlední řadě i odstranění, či alespoň výrazné snížení zbytečného stresu – možnost vyššího soustředění na samotný výkon a na všechny lezecké úkony s ním související, tedy základní úrazová zábrana.

Vzhledem k dostupnosti informací o výzbroji a výstroji, jejichž vlastnosti pečlivě rozebírá např. každý katalog jejich výrobců, či specializovaných prodejních sítí, se této oblasti věnujeme pouze velmi stručně, podrobnější informace o jednotlivých výrobcích či materiálech by již přesahovaly rámec této příručky.

Výzbrojí a výstrojí pro lezecké techniky rozumíme souhrn pomůcek a vybavení, které používáme při jejich provozování. Účelem těchto pomůcek a vybavení je zajistit bezpečí i relativní pohodlí pro lezce.

Do osobní výzbroje a výstroje zahrnujeme vše, co lezec či vysokohorský turista v různých situacích používá, za skupinovou výzbroj považujeme téměř výhradně výzbroj používanou skupinou k postupu. Do druhé kategorie tedy patří především lana a prostředky k budování postupového jištění (fixního, jako např. skoby, nýty a další výzbroj k osazení pevných jisticích bodů, i mobilního, jako např. nejrůznější vklíněnce včetně výstředníkových a mechanických).

Vzhledem k tomu, že všechny lezecké činnosti lze zahrnout pod sice málo říkající,

avšak v zásadě dosti shrnující termín „rizikových aktivit“, je v případě řady výrobků v těchto činnostech používaných důležité dbát na jejich spolehlivost a bezpečnost.

S problematikou výzbroje velmi často souvisí bezpečnostní požadavky, které jsou na výrobky kladeny. Většina pomůcek, které se přímo pro lezení nebo zajišťování v horolezectví používají, proto podléhá přísným normám, které hodnotí jejich vhodnost právě z hlediska bezpečnosti (normy stanovují např. minimální požadavky na pevnost, pružnost atd. a stanovují zkušební metody, povinný obsah návodu k použití a povinné označování). Lezec tak musí dbát zejména na dvě věci: Zda jím používané pomůcky jsou opravdu vhodné (to mu zaručí certifikát, který stvrzuje, že odpovídají dané normě – tedy mu to zaručí značka, kterou musí být výrobek označen), a aby byly použity v souladu s tím, k čemu jsou určeny (k tomu lezci slouží návod k použití, bez kterého nesmí být tyto výrobky dodávány na trh). Je tedy nutné přinést alespoň základní informace týkající se certifikace výzbroje. V případě lezeckých technik jsou nejdůležitější tzv. osobní ochranné pomůcky – OOP v našem případě OOP proti pádům z výšky. Tyto OOP se dělí na dvě základní kategorie. Na OOP pro profesionální použití (pro práci ve výškách,

záchranné atd.) a pro sportovní využití (při horolezectví, speleoalpinismu atd.). Na obě tyto skupiny se vztahuje zákon č. 22/1997 Sb., a k němu vydané Nařízení vlády 21/2003 Sb., které do českého práva zapracovaly směrnici Rady ES 89/686/EEC. Pro uživatele je pak nejdůležitější to, že výrobky spadající do výše uvedených kategorií OOP musejí být řádně certifikovány, a to, že takový výrobek splňuje požadavky a jeho výroba probíhá v kontrolovaném systému, je přímo na výrobku označeno značkou CE (doplňenou číslem označujícím notifikovanou osobu provádějící dohled). Některé výrobky jsou rovněž certifikovány podle norem Bezpečnostní komise UIAA. Tyto normy zahrnují požadavky příslušné EN normy, a některé nadstavbové požadavky. Norma UIAA tedy může být v některých ohledech přísnější. Jedná se pouze o prestižní záležitost, získání známky UIAA není předepsáno žádnou směrnicí nebo zákonem, pro lezce může být orientační informací při nákupu určitého druhu zboží. Pokud některý z výrobků, které dále popisujeme, musí bezpodmínečně odpovídat bezpečnostním normám, uvádíme u těchto výrobků číslo státní normy (resp. normy, která je pod stejným číslem shodná pro všechny výrobky vyráběné nebo prodávané uvnitř evropské unie – ČSN EN).

## 2.1 VÝSTROJ PRO HOROLEZECTVÍ A VYSOKOHORSKOU TURISTIKU

Tato kapitola obsahuje co nejúplnější seznam předmětů, pomůcek a vybavení, které jsou nutné již pro běžnou turistiku v horách. Do výstrojných součástí zařazujeme oděv, speciální oděvy, obuv, prostředky pro přenocování v horách a další doplňky, včetně bezpečnostních výstrojných součástí, jako např. horolezecká ochranná přilba.

Kvalita výzbroje a výstroje je důležitá pro každého alpinistu, se zvyšující se nároč-

ností terénu se zvyšují i nároky na materiální zabezpečení. Mnohem kvalitnější ale i specializovanější materiál použije horolezec na expedici v Himálajích než při trekingu tamtéž. Podobně bude tentýž lezec volit zásadně odlišnou výstroj pro víkendovou skalkařskou akci. Pro speleoalpinisty, a speleology vůbec je tato výstroj zase důležitá zejména při jeskyňářských akcích expedičního charakteru, jejichž cílem jsou

krasové oblasti v horách nebo odlehlých oblastech daleko od civilizace.

Použití výzbroje i výstroje je značně individuální a vždy je závislé na konkrétních podmínkách připravované akce.

### 2.1.1 OBUV, ODĚV A DOPLŇKY

#### Obuv do hor a na lezení

Výběru vhodné obuvi je nutné věnovat náležitou pozornost (viz též kapitola o specializované výstroji pro speleoalpinismus). Dobrá bota je jedním z prvních předpokladů úspěchu. Proto si musíme uvědomit, co od bot a jejich jednotlivých částí požadujeme.

Podrážka musí zajišťovat tření, a tím zabraňovat podklouznutí na všech podkladech, vydržet značné zatížení, nezanášet se blátem a kamínky, neklouzat za vlhka. Vnitřní stavba boty musí zajišťovat celkovou tuhost boty, tlumit nárazy při došlapu, izolovat. Vložka musí tepelně izolovat, podílet se na tlumení došlapu, odvádět pot. Svršek musí být odolný proti vodě, mechanickému opotřebení, musí podpírat nohu v náročném terénu a při tom všem musí být prodyšný – odvětrávat vnitřek boty. Do lehčích podmínek jsou výhodné boty doplněné membránou umožňující odvětrávání, přitom však nepropouštějící vodu, tedy zejména membrány GoreTex a Comtek. Do všech bot je vhodné používat speciální trekingové ponožky neobsahující materiály kondenzující vodní páry, ve kterých by se noha zbytečně potila, přestože i membrána by byla schopná většinu vodní páry propustit – zkondenzovanou vodu však již ne. Do horských, trekingových, ale i speleologických terénů jsou nejvhodnější různé druhy pohorek.

**Trekingové pohorky**, tedy kotníkové lehké pohorky, obvykle s vibramovou podrážkou, svršek mívají z kombinací syntetických tkanin s různými membránami a kůže – jsou vhodné do středně těžkých terénů, mimo vysloveně zimní období a pro chůzi s lehčím batohem.

**Pohorky**, boty pro vysokohorskou turistiku, jsou určeny pro vícedenní akce s těžším batohem a v náročném terénu, nejlepší jsou celokožené, s vibramem a velmi tuhou podešví, která zabezpečuje dobrou stabilitu s těžkým nákladem. Měly by mít co nejméně švů, a být velmi pevné a tuhé. Svršek by měl mít vodoodpudivou úpravu a určitou míru nepropustnosti při zachování prodyšnosti. Některé jsou vybaveny membránami typu GoreTex, při kvalitně zpracovaném koženém povrchu to však není nutné. Je lepší, jsou-li vybaveny drážkami pro upínání ledovcových stoupacích želez (tzv. maček – viz též dále).

**Zimní pohorky**, boty určené pro pobyt převážně ve vysokých polohách s převládajícím pohybem po sněhu a ledovcích. Jsou jakýmsi mezistupněm mezi pohorkami a zimními skeletovými botami. Membrány v případě těchto bot obvykle postrádají opodstatnění, neboť dobře ošetřovaná kůže má podobné vlastnosti, avšak membrána pod koženou vrstvou by se při ošetřování kůže, náročném používání v prašném prostředí atd. mohla ucpat a způsobit naprostou nepropustnost. V poslední době jsou však vyvíjeny např. firmou Gore nové typy membrán, které by mohly vyhovovat i pro toto použití. Zimní pohorky jsou v poslední době prakticky ve všech případech vybavovány drážkami pro rychloupínací mačky.

**Skeletové pohorky** jsou plastové, skořepinové horské boty s vyjímatelnou vnitřní botičkou, jsou určeny výhradně k pohybu v extrémních podmínkách a pro použití stoupacích želez. Nejsou vhodné do některých terénů. Použití naleznou zejména při zimních akcích nebo na ledovcích, ne však tehdy, je-li nutné např. v nástupech překonávat delší úseky mimo sníh a led. V takovém případě se více hodí zimní pohorky. Skelety, přestože k tomu nejsou prvoplánově určené, lze rovněž použít jako obuv pro skialpinismus. Většinu z nich lze kombinovat se skialpinistickým vázáním. To je velmi výhodné např. při zimním lezení, kdy jsou



lyže používány pouze v lehkém terénu, jako pomůcka pro přiblížení k místu nástupu.

**Skialpinistická lyžařská obuv** je na trh dodávána většinou výrobci lyžařských bot určených pro sjezdové lyžování. Jedná se o boty skeletové s upínacími přezkami, vibramovou podrážkou a různě konstruovaným zařízením, které umožňuje fixaci nohy pro sjíždění. Botu lze „nastavit“ buď na výstup, kdy ji lze v kloubu ohýbat, nebo kloub zafixovat pro sjezd. Podobně jako skeletové pohorky bývají opatřeny výjimečnou vnitřní botičkou. V zásadě existují dva typy těchto bot. Tvrdší, určené zejména pro sjezdy, a měkčí, ve kterých lze i relativně pohodlně chodit a lézt. Pro extrémní sjezdy se používají také klasické sjezdařské boty.

**Další outdoorová obuv;** poněkud odlišnou kategorií tvoří **outdoorové boty** a **trekingové polobotky**, které však jsou vhodné jen do velmi snadných terénů s lehkým batohem. Často je používají skalkaři pro přesuny ve skalních oblastech mezi jednotlivými výstupy. Uplatní se i ve městě. Zajímavé a pro mnohé účely velmi praktické jsou turistické a **trekingové sandály**: Jedná se o sportovní sandály s relativně vysokou, pevnou podrážkou a dobře řešenými stahovacími řemínky, především na patě. Jsou velmi vhodné na přezutí nebo při brodění. Uplatní se však i při vycházkách členitějším terénem. Jsou vhodné pro letní procházky. Někdy jsou používány i pro lehký terén při roklování (canyoingu). K nezaplacení jsou na velkých akcích při náročném trekingu, akcích expedičního charakteru, nebo jiných dlouhých pobytech v horách, kdy umožňují přezutí a odpočinek nohám. Jejich uživatel si však musí být vědom, že je v nich kotník zcela nebezpečný.

**Speciální lezecká obuv;** poslední kapitolou jsou boty speciální: Mezi ty patří především lehké boty s podrážkou z hladké přilnavé gumy určené pro skalní výstupy (popř. pro skalní lezení), takzvané **lezečky**. Prodávají se v nejrůznějších variantách, od kotníčkových pohodlných bot, až po téměř

celogumové nepohodlné botky stahující nohu, které však umožňují využívat na skále či umělé cvičné stěně i nejmenších nerovností. Ve vysokých horách, ale i v jeskyních je jejich využití velmi sporadické, ovšem v některých extrémních případech nezbytné. Používají se zejména při skalním lezení, boulderingu, ale i při lezení ve velehorách, dokud mají prováděné výstupy převážně skalní charakter. Klasické, kotníčkové lezečky, určené hlavně na celodenní horolezecké túry ve středních velehorách, jsou dnes spíše na ústupu. Pro moderní směry ve skalním a volném lezení je na výběr celá řada bot zejména s různě tvrdou podrážkou, což má zásadní vliv na adhezi. Měkčí boty jsou vhodné pro lezení na tření, například při pískovcovém lezení, tvrdší, často s velmi pevně až bolestivě staženou nohou, se uplatní při lezení na lištách a drobných výčnělcích, např. na vápenci. Lezečky se často pořizují velmi těsné, i o číslo menší než je normální velikost nohy. To má význam při lezení ve vyšším stupni obtížnosti, na drobných stupech či lištách. Těsně sešněrovaná noha v botě se na malých stupech lépe udrží, a lze tak využít opravdu malých nerovností. Na druhou stranu je holý nerozum pořizovat takto malé boty např. na celodenní výstupy ve středních velehorách a v nižším stupni obtížnosti. Lezení se pak stává zbytečným utrpením, které může vést k nesoustředěnosti, chybám a závažným úrazům. Je tedy nutné lezečky pořizovat s ohledem na individuální nároky. Univerzální lezečky neexistují, pro začátečníky, kteří polezou zejména v níže klasifikovaných obtížnostech, by však první lezečky měly patřit spíše do kategorie pohodlnějších; dobrou volbou pro běžné skály i menší hory jsou i kotníčkové lezečky s tvrdší podrážkou, zatímco na pískovcové lezení některý z pohodlnějších modelů s podrážkou velmi měkkou. Pro použití ve středních velehorách se také vyrábějí lezečky, které mají na patě profilovanou podešev, která usnadňuje sestup (připomínají boty na zajištěné cesty).

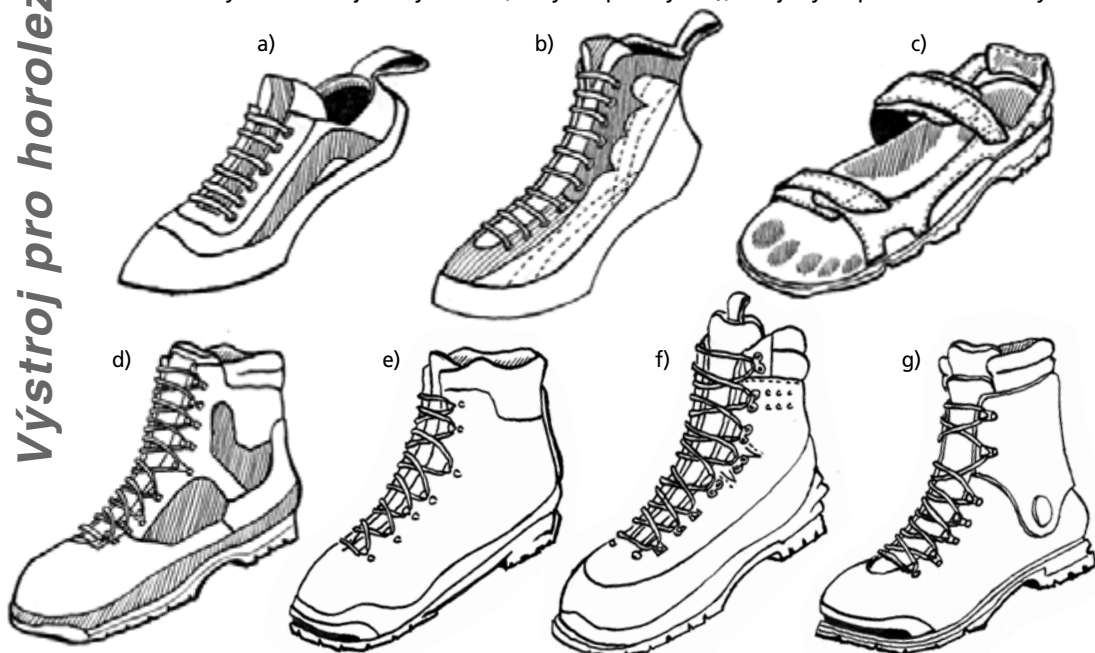
S rozvojem turistické disciplíny lezení na „uměle zajištěných cestách“, tzv. via ferrata nebo tež klettersteig, tedy horolezecký terén zpřístupněný turistům, kteří zde pro své jistění, ale i přímo postup mají natažené ocelové lano, a místy i přidány železné kramle jako schody (více viz kap. 4. Další alpinistické disciplíny, str. 283), vznikly i speciální lezečky určené výhradně pro tuto disciplínu. Jedná se o boty při prvním pohledu připomínající nejměkčí z modelů lehkých trekingových pohorek, od kterých se však liší podrážkou. Zadní část a podpatek jsou opatřeny „normální“ profilovanou podrážkou, přední část, zejména špička boty, je však podlepena přilnavou gumou jako lezečka. Tyto speciální lezečky zaručují jistý komfort při celodenních túrách i v situacích, kdy se lezení často střídá s normální chůzí, umožní poměrně bezpečný sestup v travnatých svazích a oproti normálním pohorkám zvyšují i komfort lezení. Pochopitelně, podobný kompromis má řadu nevýhod, je však optimální volbou pro charakter většiny uměle zajištěných cest, kdy

se pasáže chodecké a lezecké střídají příliš rychle na to, aby se turista při jejich zdolávání pravidelně přezouval. Tyto boty lze s jistotou výhodou používat i při lehcích celodenních horolezeckých túrách charakteru skalního lezení ve středních velehorách.

Do oblasti speciální obuvi patří i boty pro extrémní výstupy ve smíšených terénech (tzv. mixech). Jedná se o pohorky, které jsou uzpůsobeny pro připnutí speciálních maček do mixů, jsou vyšší než běžné pohorky a nad podrážkou jsou opatřeny pruhem velmi odolného plastu nebo gumy. Jiné takové boty jsou zase určeny pro závodní lezení v ledu – jedná se o velmi lehké botky (pro krátké použití při časově omezeném vrcholném sportovním výkonu) přímo opatřené hroty (dva vepředu, jeden trn na patě). O těchto specialitách se však pro naše účely není zapotřebí více šířit.

#### Oděv do horských podmínek

Při oblékání a přípravě oděvů na cestu bychom si měli nejprve uvědomit (tj. dobře promyslet), do jakých podmínek se chystá-



Obr. 75 Lezecké a turistické boty a) lezečky, b) kotníkové lezečky, c) turistické sandály, d) trekingové pohorky, e) pohorky, f) zimní pohorky, g) skelety

me. Tlusté zimní bundy se obvykle hodí jen tam, kde panuje věčný mráz, a kde předpokládáme, že budeme trávit dlouhé hodiny na jednom místě. Pro pohyb se nehodí. Přehřívající se organismus reaguje zvýšeným pocením, což vede ke zvýšení vlhkosti a v konečném důsledku snižuje tepelný komfort. Při pohybu bychom se měli pohybovat na dolní hranici tepelného komfortu. K tomu lze s největším úspěchem využít princip postupného navlékání vrstev:

**1. vrstva:** spodní prádlo (mezi jeho základní vlastnosti patří schopnost odvádět vlhkost od těla, podle podmínek být do jisté míry i izolantem, zároveň musí být pohodlné a z neдрáždivého materiálu)

**2. vrstva:** běžné oblečení (různé materiály pro odlišné podmínky, trička, košile, mikiny z moderních propustných materiálů odvádějících vlhkost, díky kterým lze plynule regulovat mírné změny teplot)

**3. vrstva:** tepelná izolace (obvykle fleece – nebo starší bonekanové bundy, windstopperové či nowindowé a podobné, a obvykle jednoduché fleece, nebo strečové kalhoty z větrudolných materiálů, někdy v namáhaných místech vyztužených)

**4. vrstva:** větrovka a větrové kalhoty (šustáky – ochrana před větrem a úniky tepla – mají být propustné, odolné proti oděru a nečistotám, vybavené kapsami a kapucí), nebo anorak (volná větrovka s širokými rukávy umožňujícími schovat ruce – její střih a ostatně i název je převzat od vrcholového oděvu eskymáků). Tato vrstva bývá dnes nahrazena moderními materiály ve vrstvě třetí, nebo naopak s použitím kvalitnějších materiálů ve vrstvě páté. Při dlouhých akcích se však mnoho zkušených horalů navrácí ke „klasice“ (větrovka), už proto, že tato vrstva minimální váhy téměř nezabírá místo, snadno se suší a lze s ní snáz regulovat tělesnou teplotu. Tato vrstva může být za určitých okolností nahrazena vrstvami 5 nebo 6.

**5. vrstva:** bunda a kalhoty z nepromokavých propustných materiálů (např. s membránami, z nichž nejlepší vlastnosti

mají Powertex a GoreTex, z těch levnějších membrán jsou nejlepší materiály Hydrotex, Akvatex, Osmosis, pozor na bundy se SympaTexem, který sice udrží nadstandardně vysoký vodní sloupec /180 m/, ovšem vodních par je schopen propustit pouze 3–4 l za 24 hodin na ploše celé bundy, tedy ve srovnání např. s Powertexem, který udrží sloupec 30 m a propouští 19 l v průběhu 24 hodin na jednom čtverečním metru, je bunda se SympaTexem prakticky nevětraná. Pro srovnání GoreTex udrží vodní sloupec 45–80 m a je schopen odvětrat 8–12 l za 24 hodin na metr)

**6. vrstva:** podle podmínek buď pláštěnky (tedy dokonalá izolace před deštěm a větrem), nebo pérové komplety do extrémních mrazů

*Pozn. k principu vrstev: 4 až 6 vrstva bývá často zaměnitelná, mnohdy je vhodnější některou vrstvu vynechat nebo naopak prohodit – např. vynechat vrstvu 4, navléknout vrstvu 6 a tu skrýt před případným zavlhnutím oděvy z vrstvy 5. Podobná zaměnitelnost může fungovat např. u vrstvy 2 a 3, nebo naopak, vrstva 2 nebo 3 může být podle podmínek zcela vynechána.*

Při volbě jednotlivých vrstev je však nutné znát vlastnosti jednotlivých materiálů, které se v současné době při výrobě oblečení do přírody běžně používají, zároveň je velmi vhodné sledovat vývoj v oblasti těchto materiálů, který je dnes velmi rychlý.

Například u spodního prádla je jeho hlavní funkcí izolační schopnost, ale zároveň však musí zaručovat i odvod vlhkosti z potu či promáčení. Musí být natolik pružné, aby neomezovalo volný pohyb a hlavně krevní oběh. Nesmí se shrnovat, je třeba dbát na kvalitu provedení švů. Obecně lze říct, že výše uvedené nároky splňuje sportovní prádlo vyrobené z moderních materiálů, donedávna využívaných téměř výhradně ve vrcholovém sportu, expedičním horolezectví, vrcholovém lyžování a speleoalpinismu. Dnes již tyto materiály zdomácněly takřka ve všech sportovních odvětvích.

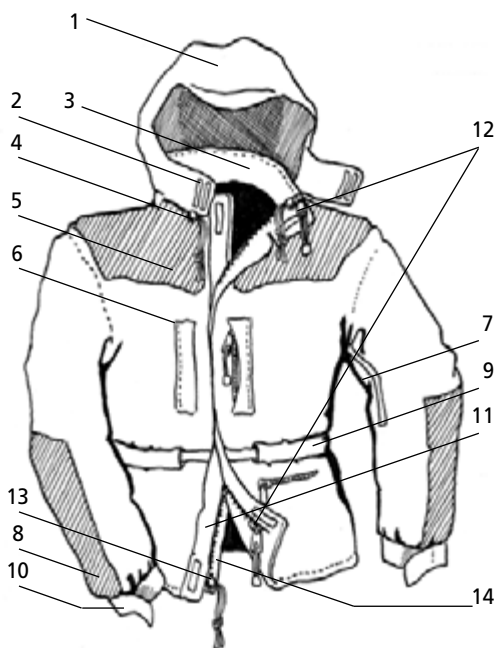
vích, na všech úrovních. Použití pro účely tzv. extrémních a outdoorových sportů, mezi které alpinismus, zejména ve velkých horách nepochybně patří, většinou nemohou vyhovět běžné sportovní úpravy z těchto materiálů. Při rekreačním horolezectví, turistice či lyžování běžně používané spodní prádlo Craft, Moira, Litex, North-Face, Polartexmicra apod. postačí. Pro extrémnější použití, už proto, že se obvykle (s výjimkou slabých kombinéz z Litexu a Odlo) nedodává v podobě kombinézy, a je poměrně tenké, často nepostačí. Z materiálů použitých v těchto případech lze například do extrémních podmínek vřele doporučit „nejspodnější“ prádlo – slipy, kalhotky, podprsenky. Naopak, pro tyto účely je absolutně nevhodné prádlo z bavlny (hrozí jejich propocení a následné nachlazení, záněty ledvin, vaječnicků, močovodů atd.).

Lze doporučit např. dostupné materiály buď s hydrofobními vlastnostmi – např. Climatex nebo Termatex, či triboelektrickými vlastnostmi (vyráběné z polyvinylchloridového vlákna – např. Thermovyl (prodáváný též pod názvem Rhovyl nebo známý Termolactyl od firmy Damart). Pro extrémní výšky, do ledových jeskyní či polárních oblastí jsou určené silnější kombinézy, obvykle „flísové“ např. Technofleece. V poslední době lze opět zaznamenat návrat k „tradičním“ materiálům. Zejména do extrémních podmínek se jako nejspodnější vrstva vrací prádlo s velkým podílem vlny (např. Ortovox, Ullfrotté či Smartwool). Vlna má mnoho kladů, vlhkosti pojme oproti čisté syntetice víc, a udrží tak tělo lépe v suchu a teple. Rovněž není tak rychle cítit potem, což je k nezaplacení nejenom při návratu z několikadenní túry do civilizace, ocení to i spolunocležníci v záhrabu či stanu. Kromě vlny (respektive složitě upraveného materiálu s vysokým podílem tohoto přírodního materiálu) je návrat tradičních materiálů patrný také například u hedvábí, které má též vysoce ceněné vlastnosti.

Do extrémních podmínek je také výhodné použít tzv. mezivrstvy např. z mikroperforované fólie (propouštějící pouze výpary, nikoli však kapičky vody), známého materiálu GoreTex či jeho obdoby (PowerTex, SympaTex, Helly-Tech, Cyclone, Entrant, AquaTex viz též výše), nebo japonských membrán Gelanots, popřípadě pokovených fólií schopných vrátit až 90 % vyzařovaného tepla (například izofólie či Rexotherm).

Znalost těchto materiálů, jejich vlastností, ale i rozdílů mezi nimi, je důležitá při plánování dlouhodobých akcí v extrémních podmínkách, či akce, kde i v běžných podmínkách lze počítat s podchlazením (např. vinou dlouhých prostojů, to znamená prakticky každé složitější záchranné operace v krasovém systému či v lezeckých podmínkách v nočních horách). Jednotlivé materiály se od sebe značně odlišují, PowerTex např. udrží relativně málo vody – není naprosto dokonalou pláštěnkou, přednost mu však dávají vysokohorští turisté a extrémní trekaři, neboť propustí nejméně vodních par, zatímco např. SympaTex je sice dokonalý jako pláštěnka, avšak propustnost vodních par je velmi nízká.

Rovněž ponožkám je třeba věnovat mimořádnou pozornost. Vyplatí se nákup pružných ponožek z kombinovaných materiálů, kterých je na trhu již dostatek. Jedná se především o různé typy takzvaných trekkingových ponožek, které mají velmi prakticky zesílené podešve. Zejména, jsou-li používány v kombinaci s koženými nebo membránovými botami. Nekondenzují totiž vodu a umožňují, aby se plně rozvinula schopnost bot větrat. Doporučit lze i ponožky z materiálu Bonekan, převlekové botičky z Polartecu apod. Vždy, stejně jako v ostatních případech, závisí zejména na podmínkách konkrétní akce. Pro akce dlouhodobého charakteru je nutné mít i ponožky ozkoušené. Je nutné se vyhnout dráždivým materiálům apod., a mít na paměti že na různé materiály, mohou lidé reagovat odlišně. I v případě ponožek se do módy vrací přírodní materiály, jako např. vlna.



Obr. 76 Požadavky na bundu 5. vrstvy  
 1 kapuce s pevnějším kšiltem, někdy stahování kapuce shora, 2 zapínání kapuce přes spodní část obličeje (suchý zip), 3 vysoký límec, 4 zdrhovadlo límce, 5 zesílení ramen, 6 suchá kapsa, 7 větrání, 8 zesílení loktů, 9 stažení v pase, 10 stažení rukávů (suchý zip), 11 dvojitě zapínání (zip + suchý zip nebo zip + druky), 12 dvojitý jezdec na zipu (zip lze zespuďu pootevřít), 13 stahování dolního okraje bundy, 14 u univerzálních modelů bund je někdy možnost vepnutí vnitřní fleecy bundy, která však může být používána i samostatně

Buď se používají speciálně upravené vlny, nebo podíl přírodní vlny obsahují další použité materiály, popř. lze vidět i vícevrstvé ponožky do extrémních podmínek, kde např. vnitřní vrstvu tvoří příze Schoeller Polycolon a vnější prvotřídní česaná vlna.

Základní pravidlo pro výběr a používání oděvu v extrémních podmínkách: boj s chladem = boj s vlhkostí. Pouze suchý oděv poskytuje tepelný komfort, vlhkost vždy snižuje tepelnou izolaci.

Při nákupu se vždy doporučuje získávat nebo alespoň konfrontovat informace z více zdrojů (prodejci, výrobci, zkušenější kole-

gové), neboť jednostranné informace prodejců mohou sledovat především obchodní cíle, a proto nemusejí být zcela úplné.

### Doplňky, ochranné a bezpečnostní výstrojní součásti

Jedná se o další prostředky výstroje, bez kterých je pohyb v horách často naprosto nemožný.

**Horolezecká přilba**, tedy bezpečnostní přilba – výhradně určená pro horolezectví, která splňuje těžko slučitelné požadavky, neboť se obvykle vyrábí lehká a velmi pevná. Skutečně dobré přilby obvykle disponují atestem UIAA. Každá horolezecká přilba na našem trhu musí být testována, a jako horolezecká také schválena, musí tedy disponovat patřičným certifikátem ČSN EN (pak jsou tyto přilby označeny značkou CE, v případě, že disponují rovněž certifikátem UIAA, pak i touto zkratkou a logem).

Ochranných horolezeckých přileb je na našem trhu v podstatě nepřehledné množství. Všechny splňují základní požadavky (parametry dané státní, resp. evropskou bezpečnostní normou), liší se však v provedení a pochopitelně i cenou. Komfortnější modely, využívající dražší materiály, mívají cenu vyšší. Ne vždy je nutné kupovat právě komfortní a velmi drahý model. Běžné činnosti např. na skalách vyhoví jakákoli přilba, podstatné je, jak uživateli „sedí“. Přilba se musí pohodlně nosit, nesmí se na hlavě hýbat, pohodlná musí být vnitřní konstrukce, která přímo doléhá na hlavu, i podbradní řemínek. Přilba musí být konstruována tak, aby v žádném případě nemohla z hlavy spadnout, popř. aby se při pádu lezce nemohla posunout do nevhodné polohy a sama lezce zranit (to však spíše svědčí o špatném nastavení celého systému řemíneků přilby – volná přilba se může stát příčinou úrazu např. nosu, sveze-li se zprudka při dopadu na překážku po hlavě směrem dopředu).

Pro pohyb v horách je vhodné mít přilbu masivnější a sice s otvory pro odvětrávání, ale s menšími, do kterých se nelze trefit ani

malým kamenem. Výhodné rovněž zejména na horách je, není-li přilba navzdory předchozím požadavkům příliš těžká (aby nezvyšovala váhu zavazadla při transportu). Právě tyto hůře slučitelné požadavky naplňují obvykle ty dražší modely, využívající drahé materiály.

Pro běžné užívání netvoří nijak vyšší váha přilby zvlášť významný limitující faktor. Při výběru se tedy na váhu nemusí brát příliš zřetel. Rozhodujícími faktory by měla být komplexní ochrana hlavy v předpokládáných nejnavštěvovanějších terénech a pohodlí uživatele při jejím nošení. Lepší je volit přilbu schopnou dobře odvětrávat, pro léto je pochopitelně vhodnější volit světlé barvy, které méně absorbují energii ze slunečních paprsků. Nezanedbatelným faktorem může být snadnost upevnění svítilny na přilbu.

Pro použití při skalním lezení a na umělých stěnách, kde nehrozí padající kamení a jedná se tedy pouze o ochranu před nárazy, jsou určeny velmi lehké přilby, z tvrdých polystyrénů.

Velmi důležité je, aby v zimních podmínkách přilba umožnila nasazení přes čepici nebo kuklu. Lepší je tuto možnost před odjezdem vyzkoušet. Pod přilbu se hodí pouze čepice bez bambulí, je vhodné mít jednu slabší čepici určenou především k nošení pod přilbou. Do velkých mrazů se hodí kukla. Slabší kukly (např. Moira) se obvykle



Obr. 77 Horolezecké přilby

dají pořídit v prodejnách s lyžařskou výbavou, teplejší se obvykle prodávají ve specializovaných horolezeckých prodejnách.

Více o přilbách rovněž v části o výstroji pro speleoalpinismus.

*Na přilby se vztahuje norma ČSN EN 12492 Horolezecká výzbroj – Přilby pro horolezce – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody*

**Rukavice:** Velmi důležitým doplňkem jsou i rukavice, které tvoří ochranu rukou před zraněním, vysycháním pokožky a především zimou. Rukavice volíme podle podmínek, (viz dále v části Výstroj pro speleoalpinismus), pro lezení ve stěnách (zejména pak v pískovcových spárách) často jen relativně těsné a pevné kožené rukavice bez prstů chránící ruce před odřením, pro pohyb ve vysokých polohách a v extrémních podmínkách zase velmi teplé rukavice palcové.

Pro tento účel se nejlépe osvědčily vrstvy podobné, jako u oblečení. Vnitřní slabé rukavice prstové (podle potřeby slabší či silnější od slabých vlněných či „sítovek“ – Moira až po silné vlněné, či „flísové“), silné teplé palčáky z fleecy či polartecu, a svrchní ochranné palčáky z pevné tkaniny s voodoo pudivou úpravou, nahoře stahovací, a dostatečně široké, aby se do nich vešly rukávy větrovky. Pro lehčí túry lze obě svrchní vrstvy nahradit jedněmi dvouvrstvými rukavicemi, je však nutné počítat s tím, že ty se hůř vysouší. Do extrémních podmínek se vyrábějí i rukavice plněné peřím. Jsou poměrně drahé, a proto se i k těm používají svrchní ochranné převleky.

U rukavic, jako u každé jiné části výstroje, je především nutné volit podle podmínek předpokládané akce. Pro lezení či manipulaci s cepínem je vhodné mít rukavice zesílené nebo opatřené ochranou a neklouzavou vrstvou na úchopných plochách. V různých podmínkách lze s výhodou využít i rukavice opatřené membránami podobně jako bundy (např. Windstopperová membrána ve „flísáčích“, nebo GoreTexová v převlečných palčáčích). Je však třeba mít

na paměti, že ne vždy to je zapotřebí a naopak, že drahé GoreTexové palčáky můžeme zcela zničit nebo ztratit při lezení. Rukavičky s membránou Windstopper zase budou naprosto skvělé na běžkách v teplotách mírně pod nulou, avšak do většího chladu přes ně stejně musíme přetáhnout další vrstvu a naopak v teplotách vyšších, okolo nuly či nad ní nás při lezení, kdy je ruka často ve styku se sněhem, membrána jen málo ochrání před pronikajícím vlhkem a rukavice s membránou se budou hůř sušit. Pak je vhodnější volit právě nejjednodušší a nejlevnější rukavice, které lze alespoň částečně usušit i pod bundou, a další stejně mít v záloze.

**Návleky:** K doplňkům patří i tzv. kamaše, neboli návleky. Jedná se o trubku ze silné tkaniny navlékanou na lýtka a kryjící mezeru mezi botou a nohavicí. Jejich hlavním účelem je zabránit pronikání vlhkosti nebo sněhu do bot shora. Brání však i zapadnutí šterku, písku a jiných předmětů do bot. Pro různé podmínky volíme odlišné návleky, pro chůzi mokrou trávou obvykle stačí lehké silonové, které se dobře suší. Sice se rychle promáčí, ale obvykle stačí ochránit kalhoty a boty před zbytečným zamáčením. Pro pohyb v relativním teple jsou nejlepší co nejlehčí, neboť pod těžkými nepropustnými návleky se člověk snadno zapotí. Pro pohyb ve sněhu a ledu se používají pevné návleky, často zcela nepropust-

né nebo membránové (obdoby materiálu GoreTex), mnohdy s rozpínacím zipem po celé své délce, překrytým ještě záložkou se suchým zipem. Návleky musejí dobře držet na lýtku pod kolenem (ale netisnit a neznemožňovat tak prokrvování) a být dobře připevněné k botě. Připevnění na botu je obvykle řešeno popruhem vedeným pod botou, kde se zaráží o podpatek, a háčkem, který se zaklesává do tkaniček nad spodní částí jazyka boty, takže chrání před vniknutím sněhu či vody i do stahování bot. Pásek pod botou (pokud tak neučinil už výrobce) je výhodnější nahradit slabým ocelovým lankem, neboť na tkaninu i kůži se často lepí mokrý sníh a měkký led, což je nejenom nepříjemné, ale neodstraňujeme-li jej pravidelně, může to být i nebezpečné, protože veliká ztvrdlá bakule sněhu pod podrážkou znemožňuje bezpečné došlápnutí a vychyluje z rovnováhy.

**Zdroj světla:** Pro pohyb v extrémních podmínkách, ale i na celodenní výlet by měl být samozřejmou součástí vybavení i zdroj světla. Pro účely trekingu i alpinismu jsou nevhodnější horolezecké čelové svítilny – tzv. čelovky, o jejichž vlastnostech se není potřeba příliš šířit. Platí pro ně stejná pravidla jako pro zdroje světla při speleoalpinismu (viz dále) a je dobré dávat přednost světlům od renomovaných firem. Pro běžnou turistiku stačí i lehká čelovka se slabým zdrojem, která umožní nejnutnější osvětlení v případech opožděného návratu na základnu, tedy zpravidla do horské chaty, kde lze vybité články vyměnit.

Pro treking, horolezectví či velmi těžké a několikadenní túry je vhodnější silnější svítilna. V každém případě však je u každého světla nutné klást důraz na spolehlivost. Pořizovat si tedy takovou baterku, která nás v nejkritičtějších momentech „nenechá ve štychu“. Vhodné jsou světelné zdroje kombinující různé úsporné diody a žárovky. V normálním režimu lze šetřit zdroji a svítit několikanásobně úspornějšími diodami, které dávají dobré prostorové osvětlení, a reflektor s žárovkou používat pouze



Obr. 78 Návleky

tehdy, kdy je při nějaké činnosti nutné posvítit si na větší vzdálenost. Do hor je vhodnější volit svítilnu se zdrojem na delším kabelu, aby jej bylo možné odejmout z pásku čelovky. Zdroj tak může být schován v teple pod bundou. V chladu se poměrně velmi rychle vybíjí.

O jednotlivých zdrojích a spotřebičích se dočtete více v části této kapitoly o světle do podzemí.

**Ledovcové brýle s UV filtrem:** Pro všechny výlety do hor jsou sluneční brýle naprostou nezbytností, neboť jejich nepoužíváním v ostrém a jasném světle vede k nebezpečí poškození zraku, hrozí však i dočasné, velmi bolestivé poškození (zánět spojivek) a jeho opakování zvyšuje riziko vzniku šedého zákalu. Používáním brýlí na ledových pláních, které i v podmračeném dni odrážejí značné množství záření, je samozřejmostí. Takové brýle musejí být lehké, skladné, spolehlivé, chránit oči proti záření i odštěpkům z ledu, používáte-li také dioptrické brýle, je dobré vybrat takový typ ledovcových brýlí, pod který se dioptrické vejdou. Na ledovcových brýlích se nemá šetřit. Je lépe vybrat raději dražší brýle od renomované firmy než levné nespolehlivé brýle, které se brzy rozpadnou nebo se na nich setře UV filtr. Na druhou stranu, je lepší počítat s tím, že o ledovcové brýle lze přijít při mnoha nejrůznějších příležitostech, takže je třeba mít s sebou brýle záložní, ale hlavně nelze s čistým svědomím doporučit nákup těch zcela nejdražších – tedy: Rozhodně je dobré nekupovat nejlevnější brýle v podřadném obchodě se sportovním zbožím, ale vybrat si své brýle přibližně ze středu cenového spektra ve specializované horolezecké prodejně, a nechat si poradit odbornou obsluhou. Brýle by měly spolehlivě chránit oči, a to i před odraženými paprsky zespoda a ze strany. Klasické ledovcové brýle, tedy konstruované speciálně pro ochranu očí před intenzivním světlem ve vyšších výškách, propouštějí obvykle jen do 10 % veškerého viditelného světla (oproti cca 15–25 %, které propouštějí běžné

sluneční brýle použitelné pro každodenní potřebu), a většina jejich typů má postranní krytky proti pronikání světla ze stran, proto snižují např. schopnost periferního vidění.

Sluneční brýlí se vyrábí celá řada, ne všechny jsou však vhodné pro použití v horách. Kromě speciálních ledovcových brýlí doporučujeme mít ve výbavě na běžnou akci – přechody, turistické lezecké pobyty apod. ještě jedny obyčejné sluneční brýle pro běžné nošení (popř. aby bylo alespoň nouzově čím nahradit ledovcové, v případě ztráty či poškození), a naopak pro akce extrémnějšího charakteru zase mít v záloze brýle lyžařské s tmavými skly a spolehlivým filtrem, ke kterým lze mít i výměnná skla pro různá použití. Lyžařské brýle dobře chrání obličej v případě zhoršeného počasí a v kombinaci s kuklou jsou v horších podmínkách k nezaplacení. Pamatujte, že obecně brýle nejenom chrání zrak před ultrafialovým zářením, ale i nebezpečnou složkou záření infračerveného a rovněž usnadní orientaci při zhoršených podmínkách, jako je mlha či padající sníh, difusní světlo apod., a v neposlední řadě chrání oči před vniknutím cizorodých předmětů (ať už sněhu, ledu, nebo v nižších polohách třeba hmyzu).

V případě, že přijdete během akce o brýle, netřeba zoufat. Důležité je však i nadále chránit oči, nejlépe improvizovanými brýlemi, jaké používali od nepaměti např. eskymáci při pohybu na ledovcích. Jedná se o jakousi škrabošku (eskymáci ji vyráběli ze slabé, dobře vydlabané kůže, lze však použít i pruh látky či kůry nebo lýka ze stromů, jakoukoli fólii apod.), ve které jsou u očí vyříznuté jen úzké štěrbinu tak, aby jimi sice bylo vidět, ale aby odstínilo největší záření. S ochranou proti slunci souvisejí i opalovací a regenerační krémy s vysokým UV faktorem. Je totiž nutné počítat se spálením. Nejen, že má slunce ve vyšších polohách větší intenzitu, ale jeho odražení od ledovců ji ještě násobí (zatím se každý spálil). Regenerační krémy by měly mít zvýšený obsah kalcia.



**Sítě proti hmyzu a repelenty:** Mezi doplňky patří i sítě proti hmyzu a jiné havěti, které jsou nutné zase v nižších polohách a především v tropech. Dobré je, jsou-li moskytiérou opatřeny stany už od výrobce, není-li tomu tak, je nutné stany a lůžka sítí přehazovat celé, ale potom je složitější zabezpečit se proti hmyzu ze země. Mezi klasické prostředky ochrany proti hmyzu patří i nejrůznější repelenty (přírodní i chemické), které se aplikují na oděv i odkryté části těla. Dobrou ochranou je i požívání hmyz odpuzujících prostředků (česnek, vitamin B apod.) – tyto pochutiny je však nutné nasadit již několik dnů před odjezdem na expedici, aby je organismus začal póry vylučovat. Proti nejrůznějším parazitům (např. sametce vyskytující se hojně v suchých stepních lokalitách v jižněji položených zemích, třeba již blízském Slovenském krasu) se musí člověk preventivně chránit, ovšem prevence má jen částečný účinek. Potom je dobré vědět, že je lze většinou hubit například sírou. Používá se tedy běžné veterinární léčivo – sirný líh, pokud jej na konkrétní akci nemáte, je nutné zvýšit přídělý česneku a česnek (který obsahuje látky hmyzu nemilé) rovněž používat k potírání postižených částí – buď přímo rozetřený, nebo macerovaný v alkoholu. Alkohol (líh) je obecně velmi přínosný. Dokáže do značné míry neutralizovat nejrůznější kousance – zejména, je-li aplikován bezprostředně; při potření hodně poštipaného těla plného roztočů sice chvíli pálí, ale brzy přináší značnou úlevu. Výše uvedené prostředky jsou součástí velmi důležitého doplňku, kterým je lékárnička obsahující minimálně pružné a sterilizované obinadlo, tisíce prostředek, dávku glukózy, to vše bezpečně a neprodyšně uzavřené (o sestavení lékárničky pro horolezecké i spelealpinistické účely je více v kapitole o první pomoci a záchranářství). Používání repelentů souvisí s širší problematikou, kterou je setkání s nejrůznější zvěří. Je vždy důležité vědět, jaká nebezpečí mohou člověka potkat v konkrétní oblasti, a vyvo-

dit z toho patřičná opatření. V řadě zemí a mnohdy i ve značných výškách se lze např. setkat s nebezpečnými hady, v jiných, např. polárních oblastech zase s predátory, kteří člověka mohou považovat za vítané zpestření jídelníčku. Kupříkladu na Špicberkách je vhodnější nahradit běžný repelent dobrou kulovnicí.

**Další doplňky:** K bezpečnostnímu obsahu batohu patří zejména dobrý nůž, spolehlivý zapalovač (nejlépe doplňovací a s výměnnými kamínky – tedy zároveň s dostatkem náhradních dílů i paliva), nouzový zdroj tepla (např. Grjelka katalitičeskaja, nebo sáček body-warmer a záchraná příkrývka – izofólie), lékárnička, a signalizační prostředky, například píšťalka a signální světlice, popř. dýmovnice, výstražná svíce apod. (viz nouzový obsah batohu v kapitole první pomoc a horské záchranářství), ale i pomůcky pro orientaci – mapa, buzola, výškoměr, navigační poltry a mapníky, tabulky, blok, tužka, či v orientačně extrémně náročných podmínkách přístroj GPS, znalci mohou použít sextant.

Poměrně nezanedbatelnými doplňky jsou i hygienické a zdravotní pomůcky a prostředky podle individuální potřeby, ale i další předměty, které spíš souvisí s bivakováním a tábořením, jako jídelní souprava (kterou obvykle pořizujeme především s ohledem na váhu), nádoby na transport pitné vody, termosky apod. Jako nádoby na vodu obvykle nejlépe vyhovují buď speciální měchy, jejichž výhoda spočívá především v jejich skladnosti, nebo – a ty poslouží stejně dobře a při lezení ještě lépe, plastické 1,5–2 l lahve od limonád či minerálek opatřené smyčkou na nošení, tahání a zavěšování a obalené páskou – např. izolačkou či kobercovkou, která nejenže přidržuje smyčku v žádanou poloze, ale má zabránit poškození (proražení lahve) a do jisté míry funguje i jako tepelná izolace. K nabírání vody je často důležité mít hadičku (nebo např. silnou bužíрку cca 30 cm dlouhou, lze použít i savou houbičku, s jejíž pomocí lze „vytáhnout“ vodu z mělkých

skalních prohlubní). Mezi základními hygienickými potřebami by neměl chybět kartáček na zuby, už pro značnou různorodost jeho použití, ochranné a regenerační krémy, mýdlo (které se lépe transportují tekuté v plastových lahvičkách). Základní hygienu je dobré udržovat vždy, když to situace dovolí. Například takové důkladné umytí nohou (nejen, že je po celodenní túře příjemné) má značný pozitivní efekt i pro další činnost – omytí urychluje hojení drobných ran i puchýřů a přispívá k rychlejšímu zotavení. Odstranění nečistoty a potu zlepšuje prokrvení pokožky, která tak může lépe odolávat mechanickému poškození, ale např. i omrzlinám. Mýdlo však používáme zásadně jen večer, ráno a během túry se jen oplachujeme pro osvěžení – zamezuje se tak setření přirozené ochranné mastné vrstvy na pokožce. Podobně důležitá je i pravidelná péče o nehty, neostříhané a zarůstající nehty v zimních podmínkách zvyšují riziko omrzlin. K dobrým návykům patří i dostatečná rezerva spodního prádla (které by však ve skutečně extrémních podmínkách rozhodně nemělo být bavlněné). S hygienou do jisté míry zase souvisí životospráva, jejíž podceňování se může krutě nevyplatit.

### 2.1.2 BATOHY, STANY, SPACÍ PYTLE A BIVAKOVACÍ VÝSTROJ

#### Batohy

Batoh pro horolezecké účely vybíráme obvykle dostatečně velký (50–70 litrů), neboť kromě běžného turistického vybavení v něm většinou transportujeme lezeckou výzbroj a výstroj. Pro speleologické akce v odlehlých oblastech, horolezectví ve velehorách bez možnosti využití ubytování na chatách, ale i VHT přechody s dobou trvání přesahující 10 dnů mimo civilizaci se často hodí batoh ještě větší, maximum by však mělo být 90–100 l. Větší batohy jsou určeny výhradně pro extrémní pobyty a je nutné mít na paměti, co všechno ještě lze odnést, aby tím neutrpěl samotný výkon. Váhu ba-



Obr. 79 Nůž určený pro záchranáře z produkce renomované firmy Victorinox; nože této firmy patří mezi oblíbené outdoorové vybavení

tohu je proto nutné regulovat rozdělením skupinové výzbroje atd.

Nejlepší jsou pro tyto účely moderní batohy určené pro transport těžkých nákladů, které se směrem nahoru mírně rozšiřují. Batohy určené pro pohyb náročnějšími terény mají tvar válcovitý, avšak obvykle bývají menší než 60 l.

Současné velké turistické batohy se vyznačují úzkými tvary, odolnými syntetickými tkaninami, praktickými plastovými přečkami a sponami, důkladně polstrovanými ramenními popruhy a funkčně řešenými bederními pásy. Výztuhy batohů bývají tvarovatelné a vyjímatelné, umožňují posouvat těžiště. Zádové části bývají buď pevné nebo častěji stavitelné. Vyplatí se pořídit si jeden kvalitní batoh, který ušetří mnoho práce, šetří zdraví a při šetrném zacházení i dlouho vydrží. Batoh s pevnými nestavitelnými zády musí být vybrán pečlivě, aby skutečně seděl. Je rovněž dobré vědět, že u současného klasického batohu je hlavní zátěž na ramenu a tedy ramenních popruzích a bederní popruh je pouze odlehčující, zatímco u expedičních batohů nese hlavní zátěž naopak bederní pás a ramenní popruhy mají stabilizační účel.

Přednosti takového batohu před done dávna užívanou klasickou širokou krosnou lze ocenit především v horách, kde se lze často setkat s exponovanými úseky a krosna, uvádějící těžiště do poněkud nezvyklé polohy, může být až nebezpečná. Na druhé

straně, při běžném transportu na expedicích, popřípadě v oblastech, kde je nutné např. do základního tábora donášet vodu, je krosna (to jest lehká konstrukce s ramenními popruhy) téměř k nezaplacení, neboť na ni lze snadno navazovat břemena nejen těžká, ale především málo skladná a objemná. Krosnu je dobré vybavit bederním pásem, na kterém lze nést část váhy, popřípadě i čelním popruhem. Nelze však doporučit přenášení těžkých břemen pouze pomocí čelního popruhu (to si mohou dovolit nosiči v Nepálu, kde jsou k tomu od útlého dětství trénováni), na který lze rovněž přenést část zátěže. Je však dobré mít na paměti, že toto zatížení se přenáší zejména na krční páteř. Současné, moderní krosny do jisté míry řeší i uvedené problémy. U nás se s nimi lze však jen málokdy setkat. Shánět krosnu zahraniční výroby se vyplatí až při opravdu veliké potřebě nosit nadměrně těžké náklady. Hlavní výhodou krosny před batohem je však snadné odvětrávání zad. Při výběru batohu je dobré si právě na schopnost odvětrání dávat pozor, mnohé jsou v zádové části vybaveny porézni materiály, některé jsou řešeny podobně jako krosna, to jest tak, aby se zad dotýkaly jen na několika místech.

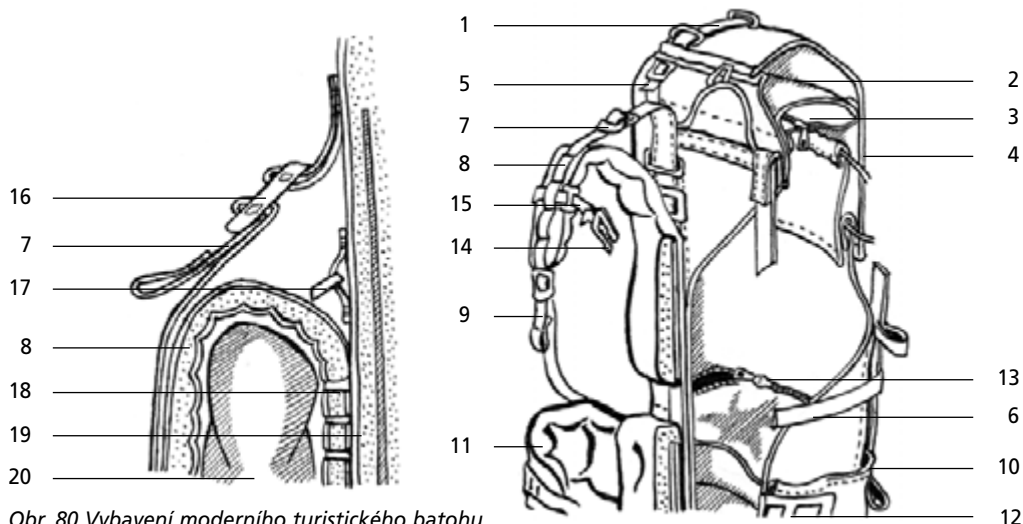
Pro nejruznější použití při všech druzích alpinismu používáme většinou batoh s vnitřní konstrukcí, která zajišťuje komfort nošení, distribuci váhy a do značné míry je na ní závislé i odvětrávání batohu v zádové části. Pokud má konstrukce správně přenést hmotnost do nosného systému (tedy rozložit do bederního pásu a nosných popruhů), musí být dostatečně tuhá. Zde se ovšem projevuje nevýhoda těžko slučitelných požadavků. Opravdu pevná konstrukce určená k nošení nákladů těžších než cca 20 kg rovněž zvyšuje váhu samotného batohu. Tu lze samozřejmě redukovat použitím lehčích materiálů, které si však musejí zachovávat ostatní požadované vlastnosti, tedy pevnost, odolnost, nepropustnost. Je proto logické, že tyto materiály patří mezi ty drahé, a jejich použití zvyšuje cenu, za

níž bude batoh na trhu k dostání. Levnější batohy s měkčí konstrukcí, např. většina českých a slovenských výrobků jsou však pro řadu použití více než dostatečné – neboť více než uvedených cca 20 kilo se v nich nenosí. Je tedy vždy třeba si předem dobře rozmyslet, jaké požadavky budeme na batoh mít a potom buď zvolit drahý batoh pro extrémnější použití, nebo se spokojit s levnějším batohem určeným spíše na víkendové akce, avšak stále ještě použitelným pro lezeckou dovolenou v Alpách.

Do lezeckých oblastí a cest je vhodné mít kromě velkého transportního batohu ještě jeden, menší batoh na přenášení materiálu a potřeb pro jednodenní akce a výstupy. Obvykle hovoříme o batohu útočném (určeném nikoliv k transportu, ale k útoku na vrchol), jehož objem je, podle individuálních potřeb a zvyklostí, ale také podle terénu, do kterého se chystáme, obvykle od 30 do 50 litrů. Pochopitelně, že jiný „útočák“ budeme volit pro předpokládané využití na jednodenních turistických přechodech po vyznačených chodnicích, kdy do něj musíme stěsnat pouze láhev s vodou, svačinu a bezpečnostní obsah (minimalizovaná lékárnička, baterka, suché ponožky, větrovka a pláštěnka) a jiný zvolíme, počítáme-li s horolezeckými výstupy. Pak se totiž do našeho „útočáku“ musí vejít ještě lano a dostatečná zásoba vlastního lezeckého materiálu, prostředky pro záchranné akce a prostředky pro nouzové bivakování (tedy minimálně záchranná fólie nebo lépe žďárák – obojí viz dále). Dobře zvolený větší „útočák“ však často vyřeší i problém dvou batohů, lze do něj sbalit potřeby pro týdenní lezecký pobyt na horské chatě a netahat se s dvěma batohy.

Moderní „útočáky“ do jisté míry kopírují technologické a konstrukční trendy batohů velkých – transportních. Pro použití v horách je dobré dbát na stejné věci jako u velkých kletřů (konstrukce, materiál, kvalita provedení, nepromokavost, odvětrávání zad atd.). V případě nákupu „lezeckého“, tedy zejména „útočného“ batohu je vhod-

VÝZBROJ A VÝSTROJ



Obr. 80 Vybavení moderního turistického batohu

1 upevnění maček, 2 kapsa ve víku, 3 kapsa ve víku přístupná po odklopení víka, 4 víko batohu, 5 dotah víka (posuvný), 6 kompresní pásky, 7 balanční dotah, 8 nosný popruh, 9 dotah nosného popruhu, 10 dolní boční kapsička, 11 bederní pás – „bederák“, 12 boční dotah bederního pásu, 13 přístup do spodní části batohu (variabilně lze připojit spodní kapsu), 14 přezka hrudního popruhu, 15 guma – napnutí hrudního popruhu, 16 přezka balančního dotahu, 17 druhé možné uchycení balančního dotahu, 18 další možná místa uchycení nosného popruhu, 19 výztuha zádové části batohu, 20 rameno a paže

né dbát na to, aby byl batoh kompatibilní s ostatní „lezeckou“ výbavou. Např. aby bylo možné zaklonit hlavu opatřenou přilbou (větší batohy s pevnou konstrukcí často v zaklonění překážejí), aby „bederák“ nepřekážel sedacímu úvazu, případně při vyjímání karabin s materiálem z poutek úvazu (některé specializované batohy mají přímo oka pro lezecký materiál na bederáku), a aby batoh nepřekážel bezpečnému navázání na lano.

**Stany vhodné pro aktivity v horách**

Stanů je na současném trhu nepřeberné množství. Pro většinu z nich je již samozřejmě dvouplášťové provedení konstrukce. Svrchní tropiko chrání proti klimatickým podmínkám a vnitřní plášť zabezpečuje tepelnou pohodu, odvětrávání a zabraňuje přímému styku se svrchní vrstvou. Lehčí jednovrstvé stany, které by splňovaly požadavky i do extrémních podmínek, rovněž existují, avšak jsou velmi drahé, neboť se šijí ze speciálních a extrémně drahých mate-

riálů, a používají se zejména v expedičním horolezectví, a i levnější varianty, které by byly pro horolezecké účely použitelné, jsou u nás výrazně dražší, než parametry srovnatelné stany dvouplášťové, proto nemá cenu se o nich více zmiňovat. Podlážka a vnější materiál stanů bývá z moderních materiálů, které jsou pevné, odolné proti oděru, u podlážek obvykle zcela nepromokavé. Používají se tkaniny ze syntetických materiálů (PES nebo PAD) a mívají zatřené švy. Vnitřní stany bývají z prodyšné a velmi lehké polyamidové tkaniny.

Od stanu obvykle požadujeme, aby materiál podlážky byl spolehlivě nepropustný a odolný proti otěru i protržení, materiál svrchní vrstvy musí být spolehlivě nepromokavý, ale také odolávat slunečnímu záření. Stan musí být dostatečně prostorný pro uložení materiálu, měl by být snadno postavitelný i za velmi špatných podmínek (jednoduchost stavby – důležitá při stavbě za špatné či nulové viditelnosti, víchřici apod.), snadno větratelný. Počet vchodů

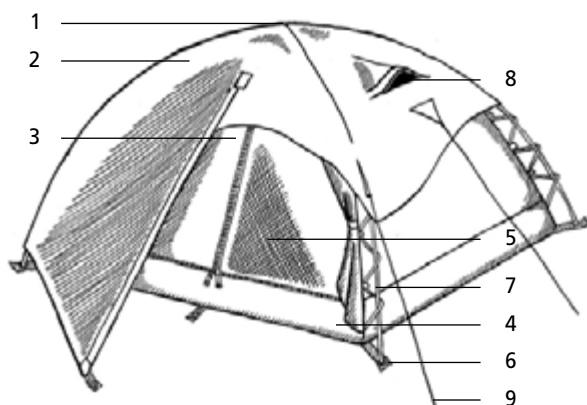
a absid určuje pohodlí a komfort, ovšem na druhé straně s nimi vzrůstá váha. Při tom všem by stan měl být také lehký a nepřilíh objemný. Zejména váha stanu bývá limitujícím faktorem.

Pro podmínky, se kterými se při provozování alpinismu v širším slova smyslu setkáváme, je velmi vhodná **samonosná kopule**, nebo různé geodetické tvary stanů. Tedy konstrukce, které také nejlépe odolávají větru. Pruty konstrukce bývají 2 až 3, pro odolnější typy 4 a více. Bývají u méně extrémních stanů sklolaminátové, u stanů určených do drsnějších podmínek, ze slitin hliníku, u dražších zahraničních stanů někdy i z uhlíkových vláken. (Výjimkou jsou některé geodetické tvary stanů jako např. od moravského výrobce Gemma, které sice měly sklolaminátové pruty, avšak jejich počet značně, podle typu stanu, převyšoval 15 prutů. Gemmy byly vhodné i do extrémních podmínek, byly však těžší a hůře se stavěly zejména ve větru).

Pro běžnější a méně extrémní turistiku jsou vhodné také **tunelovité stany**, které poskytují největší prostor vzhledem k zastavěné ploše. Pro pohodlnou turistiku lze sáhnout i po klasickém **áčku**, které však není vhodné ani na malý výlet do hor. Musí se složitě kotvit a je málo odolné proti větru. Výhodou bývá velmi nízká hmotnost a příznivá cena. Existují rovněž kombinace uvedených tvarů, které se snaží spojit výhody různých konstrukcí. Nejběžnější bývají modifikace kopule s tunelem, nebo u kopulí bývá efektivního tunelovitého tvaru využito alespoň na apsidy a předsínky. To bývá výhodné na uložení zavazadel, získání místa pro vaření apod.

Do skutečně extrémních podmínek je zapotřebí pořídit si špičkový výrobek, obvykle kopulový s větším množstvím duralových nosných prutů, které se vzájemně kříží ve více bodech. Větší počet křížení zabezpečuje větší tuhost celé konstrukce a větší napnutí materiálu na ní. Takový stan je potom schopný odolávat nejen značnému větru, ale i přivalům sněhu a podobně.

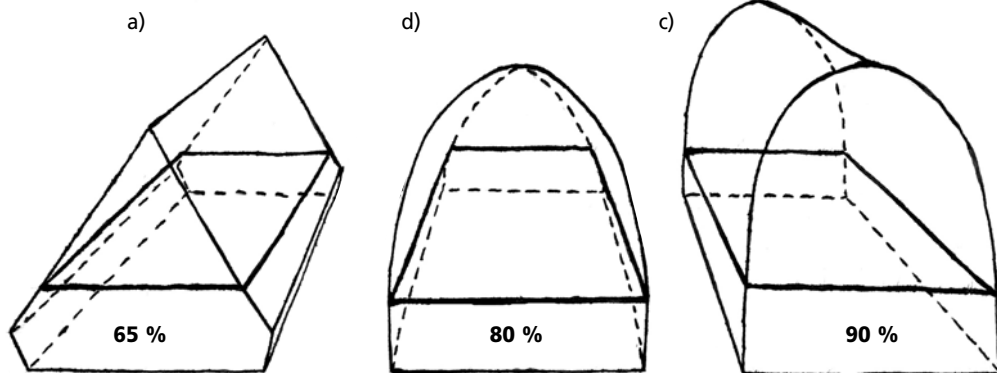
Pro obvyklé široké potřeby při různých formách alpinismu od pohodlného táboření v létě pod skalami až po středně drsné akce při krátkých zimních přechodech sice obvykle nevyhovují levné, lehké stany campingové a letní, zato jsou obvykle naprosto postačující stany českých výrobců, kteří se vesměs soustřeďují na výrobu stanů tzv. nižší střední třídy, ve většině zátěžových a spotřebitelských testů však vycházejí ze srovnání daleko lépe než stejně veliké a těžké stany zahraniční, prodávané ve stejné cenové třídě. V této třídě vynikají stany firem Jurek, Stanap a další. Jedná se obvykle o levnější modely stanů tzv. třísezónních. Pro náročnější použití je vhodnější pořídit si stan třísezónní, avšak ve vyšší třídě. Jedná se o stany řádově dražší, ale poměrně velmi spolehlivé. Při stanu dimenzovaném pro dvě, nouzově pro tři osoby, jejichž váha se pohybuje mezi 3,5 až 4 kg. Před nákupem je dobré sledovat spotřebitelské testy ve specializovaných časopisech a na outdoorově zaměřených stránkách a vybírat z aktuálních modelů ty nejlepší, neboť cenové rozdíly jsou mezi



Obr. 81 Základní požadavky na nejjednodušší typ kopulového stanu

- 1 křížení prutů v jednom nebo více bodech,
- 2 vnější stan – tropiko, 3 vnitřní stan (často samozhášlivá úprava materiálu),
- 4 podlážka vnitřního stanu, nepropustná, zdvižená na bocích, 5 vchodová moskytiéra,
- 6 připojení konců prutů, 7 prutová konstrukce,
- 8 odvětrávání, 9 kotvení stanu

VÝZBROJ A VÝSTROJ



Obr. 82 Základní tvary stanů: Porovnání „zastavěné“ plochy stanu a její přibližná využitelnost vyjádřená procentuálním snížením ve výšce 40 cm od základny  
 a) stan „Áčko“ – 65 %, b) kopulový stan 80 %, c) tunelový stan 90 %

jednotlivými modely v této kategorii spíše zanedbatelné. Mezi spolehlivé a odzkoušené patří např. zástupci třísezónních modelů firem VauDe, Jack Wolfskin, Big Pack, Tatonka, North Face. Mnohé tyto stany jsou vybaveny sněhovými límcí, které dojdou ocenění i mimo zimní sezónu, kvalitním odvětráváním apod. Na druhou stranu se jedná o stany určené pro nejběžnější použití, kde je často limitujícím faktorem váha, proto nebývají nijak předimenzované. Vyšší třídou jsou už jen stany expediční, určené do nejnáročnějších podmínek. Od „normálních“ třísezónních stanů se liší zejména mimořádnou kvalitou provedení, robustnější konstrukcí s řadou křížení, ale zejména použitými materiály. Ty jsou sice stále ještě podobně lehké jako materiál používaný na stany v předchozí kategorii, ale mimořádně odolné. Také však mimořádně drahé. Expediční stany jsou naprosto nezbytným vybavením při výškovém horolezectví, polárních akcích i extrémních přechodech.

**Spací pytle**

Základní funkcí spacího pytle je tepelná izolace, kterou ovlivňuje řada faktorů (od kvality izolační podložky – viz dále – přes vlhkost vzduchu, větru až po vlhkost izolační náplně samotného pytle). Různými konstrukcemi spacích pytlů a použitím řady

materiálů se podařilo vytvořit řadu velmi dobře izolujících pytlů, limitujícím faktorem bývá ve většině případů váha použitých materiálů. Je tedy třeba vždy pečlivě vyladit poměr váhy (a dalších vlastností) a výkonu. Spací pytel volíme podle podmínek. Neexistují univerzální spací pytle. V teplejších a těžších modelech bude uživatel v létě horko (a pravděpodobně v otevřeném spacáku nakonec nastydne), lehké spacáky nebudou k ničemu v chladnějších nocích. Je tedy třeba do výbavy zvolit (kompromisně) alespoň dva spací pytle podle jejich vlastností tak, aby vyhovovaly našim základním nárokům na jejich použití.

Současné spací pytle z umělých vláken (dutá vlákna a mikrovlákna) se svými tepelně izolačními vlastnostmi již téměř vyrovnají peří, které v některých ohledech předčí svými dalšími výhodami – neabsorbují vlhkost, měly by „hřát“ i mokré, snadno se suší, své vlastnosti si zachovávají delší dobu než peří, nezpůsobují alergie, nejsou ohroženy plísněmi a mikroorganismy, které by mohly zhoršit jejich izolační vlastnosti, a hlavně je lze prát (nejlépe ruční praní při teplotách do 40 °C a s použitím některého prostředku na praní vláken, které lze pořídit ve specializovaných outdoorových obchodech).

Na druhou stranu do skutečně extrémních podmínek lze doporučit jedině péřový

spací pytel. Mikrovlákna a dutá vlákna jsou ideální do teplot kolem 0 °C. Jejich další vrstvení je málo efektivní a neúměrně stoupá váha spacího pytle. Nejvyšší (nejmodernější a také nejdražší) syntetická vlákna však lze použít i do výrazně nižších teplot.

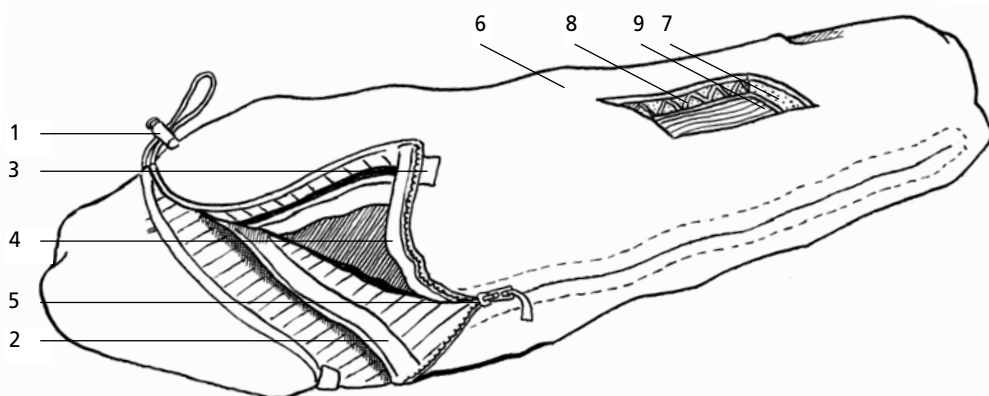
Pro materiály používané pro současné spací pytle platí totéž co pro materiály oblečení. Existuje jich celá řada a stále jsou vyvíjeny novější a lepší materiály. Problémem bývá cena. Čím lepší (tedy lépe izolující materiál), tím vyšší cena. V určitém momentě se tedy dosavadní vývoj zastavuje a umělá vlákna vyklízejí pozici peří. Aby však peří plnilo svoji funkci, musí se jednat o kvalitní peří vodních ptáků s co nejvyšším obsahem peří prachového, a spací pytel musí být udržovaný v suchu (ideálně to lze dosáhnout ve velkých výškách, kde s teplotou a tlakem rovněž klesá vlhkost vzduchu) a pravidelně větrán. Jeho navlhání lze výrazně snížit i použitými potahovými materiály, např. polopropustného materiálu (podobný vyrábí např. Gore pod názvem DryLoft).

Při nákupu spacího pytle je nutné zjistit základní parametry použitých materiálů, prostudovat nejnovější katalogy a výběr

konzultovat minimálně na dvou místech (prodejnách). Kromě použitých materiálů je vhodné si spací pytel řádně prohlédnout, ozkoušet jeho sbalitelnost, zhodnotit provedení švů, zipů a jejich zakrytí, zamyslet se nad „uživatelskou přívětivostí“ maličností, jako např. stahování kapuce spacáku, zateplovacího límce.

Pro nákup jsou důležité orientační údaje výrobce (pozor, teploty mohou být individuálně značně odlišné). Těmi jsou: 1. horní hranice tepelného komfortu (pokud bude překročena, bude ve spacáku nepříjemné horko – pokud není překročena např. až násobně, lze řešit odvětráváním) 2. dolní hranice tepelného komfortu (tedy hranice, při které se má oblečený člověk dokázat nerušeně vyspat – alespoň pokud jsou zachovány základní podmínky, spacák není výrazně provlhlý, je na izolační podložce atd.) 3. minimální, někdy též extrémní teplota (tento údaj vymezuje krajní použití – tedy teplotu, při které by spací pytel měl dokázat ochránit člověka před poškozením jeho organismu chladem, jako podchlazením či omrzlinami).

Spacák musí být dostatečně teplý pro předpokládané podmínky, s nízkou hmotností a co nejmenším objemem po sbalení.



Obr. 83 Požadavky na spací pytel

1 zatažením vznikne kapuce, 2 zateplovací límec, 3 suchý zip na konci zapínání pytle, zapínání by mělo být překryto vnější légou, nejlépe s dalšími suchými zipy, 4 dostatečné překrytí zipu vnitřní légou, 5 zip s dvojitým jezdcem, 6 vnější materiál má vodoodpudivou úpravu, 7 náplň, 8 u peří vždy komorové šití, 9 v některých případech perforovaná fólie

Při skladování spacáků není vhodné používat kompresní vaky, ve kterých se dnes pytle prodávají (ty jsou určeny pro transport, kdy je zapotřebí snížit maximálně objem). Stlačení snižuje životnost vláken i peří. Pytel by měl být skladován (vždy po dobrém vysušení) zavěšený, nebo alespoň volně poskládaný ve vhodném obalu.

### Bivakovací výzbroj a výstroj

Bivakovací výzbrojí a výstrojí rozumíme prostředky nutné pro bezproblémové přenocování v situaci, kdy nemáme stan nebo jej nelze použít. Takovým základním prostředkem je **Žďárského bivakovací pytel**, tzv. žďárák (pojmenován je po rakouském horolezci a lyžařském průkopníku Matthiasu Zdarskem), vyrobený z nepromokavého materiálu, ve kterém lze nouzově přespat, nebo jej lze přetáhnout přes spací pytel a zachovat si v něm relativní sucho i tepelný komfort (i když je pravda, že při použití čistě nepromokavého žďáráku je nutné počítat s tím, že se zapaříme, a vlhko tak možná bude větší, než budeme-li spát v drobném mženi jen ve spacáku). Používá se zejména jako nouzový prostředek, při náročnějších túrách by měl být součástí tzv. bezpečnostního obsahu batohu. Žďáráky se vyrábějí v různých velikostech (pro jednu až tři osoby), bývají opatřeny větracími otvory a poutky na zavěšení, pro náročnější akce jsou lepší membránové (Gore-Tex apod.). Pro nouzový bivak často stačí zajistit dostatečný tepelný komfort k přežití, zejména v kombinaci s izofólií. Často se používají i pro plánované bivaky při nutnosti rychlého postupu. Pak obvykle tepelný komfort zajišťuje péřová bunda a „sloní noha“ (krátký, obvykle péřový pytel sahající přes nohy k ledvinám, doplňující péřovku) a účelem žďáráku je odizolovat bivakujícího od vnější vlhkosti. Mnozí vysokohorští turisté, horolezci i trekaři dávají membránovým žďárákům přednost před stany pro veškeré zimní podmínky, kdy lze budovat tábor ve sněhovém iglú, či ještě lépe a častěji, záhrabu. Ten lépe izoluje než

stan a je i bezpečnější z hlediska přívalů nového sněhu či malých lavin. V dobře postaveném záhrabu, na dobré karimatce (viz dále) lze skutečně dosáhnout pohody výrazně vyšší než ve stanu. Pro jeho zbudování je však zapotřebí víc času a nástroje (lopaty). Na druhou stranu, např. při zimních hřebenových přechodech je stejně prakticky celý stan nezbytně chránit proti větru zahrabáním, a zde tedy nevýhody záhrabu oproti stanu padají. V záhrabech se žďárák mnohdy stává nadbytečným. Okolní sníh dokáže dobře absorbovat přebytečnou vlhkost zvnitřku záhrabu a při spaní ve žďáráku (i membránovém) hrozí zapaření. Vzhledem k tomu, že je z bezpečnostních důvodů stejně součástí výbavy, poslouží k podložení karimatky, nebo k přehození přes spacák v případě, že ze stropu špatně a narychlo stavěného záhrabu kape. Přechodem mezi žďáráky a stany jsou lehké bivakovací stany, které nepotřebují konstrukci. Ta je nahrazována tím, že se stan zavěsí na dvě skoby zatlučené do skály.

V kolmých stěnách, kde není jiná možnost bivakování než ve visu, lze také do jisté míry použít žďárák (stejně je nutné spát navázan do úvazu), v minulosti se rovněž používaly závěsné sítě – tzv. hamaky. Dnes se při „bigwalových“ výstupech používají závěsné konstrukce s rozkládacím rámem, nazývané portaledge, tedy závěsná postel, která je opatřena tropikem. Ve své podstatě by se snad slušelo tyto konstrukce zařadit mezi stany, avšak na druhou stranu se jedná o natolik specializované (a drahé) vybavení, že by podrobnější informace mohly poněkud přesahovat smysl tohoto textu.

### Izolační podložky

Pro zajištění alespoň základního tepelného komfortu je nutná izolační podložka. K tomu účelu se používají nejrůznější podložky a matrace, souhrnně označované jako karimatky (podle slavné podložky KariMat od fy Karimor).

Nejlehčí z nich jsou tzv. alumatky (AluMatte) – slabé podložky opatřené pokove-



nou vrstvou odrážející teplo a zajišťující sucho (vhodné zejména na léto, ne však do větších výšek). Jejich předností je zejména skladnost a velmi nízká hmotnost.

O něco účinnější jsou běžné tzv. **pěnové karimatky**, rovné či profilované, které však do extrémních podmínek také nestačí (lze je však například kombinovat s alumatkou, nebo podložit lanem a batohem). Pěnové karimatky mají poměrně široké uplatnění, relativně nízkou hmotnost a poměrně dobré izolační vlastnosti do doby, než prosáknou vodou. Jsou vhodné do středně náročných podmínek, kde je zaručen suchý stan v táboře. Je nutné k nim mít ochranný obal, který zajistí, že ani nošené na batohu nezvlhnou.

Vhodnější jsou komfortnější typy karimatek z materiálu EVA, tzv. **Evazote**, s několikanásobně vyšší izolační schopností a odolností vůči vodě, které si i při nízkých teplotách zachovávají pružnost a odolnost. Oproti pěnovým karimatkám jsou přibližně dvojnásobně dražší, tato investice v řádu dvou tří stovek se však výrazně vyplatí. Ochranný obal je vhodný při nošení na batohu, aby nedošlo k zbytečnému mechanickému poškození. „Evazotky“ jsou optimální pro svoji univerzálnost a nabízejí nejlepší poměr cena / váha / výkon. Do této kategorie podložek patřila i výše zmíněná slavná KariMat, která dala karimatkám jméno.

Do extrému však jsou nevhodnější moderní, také relativně lehké a rozměrově minimalizované **nafukovací matrace**, či **samonafukovací karimatky**, které mají nejlepší izolační vlastnosti ze všech uvedených podložek, jejich cena je však oproti „evazotkám“ řádově třikrát vyšší, vyšší je i jejich hmotnost a mají menší životnost. Zabezpečí však značný komfort při odpočinku.

Zajímavým využitím pěnových karimatek a Evazotek je možnost použít je jako zdravotnického materiálu při improvizované první pomoci. Z nařezaných pruhů se snadno vytvoří materiál pro dlahy, fixaci poraněné krční páteře apod.

### Vařiče

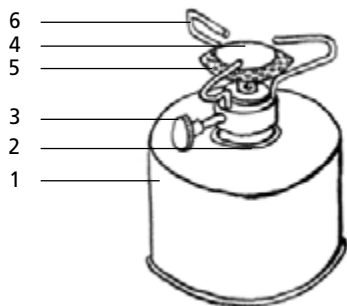
Spolehlivý vařič je pro náročnější akce nutností. Spolehlivost patří k základním požadavkům (často je například jediným prostředkem k získání vody z ledu), ale měl by být i výkonný. Vařiče s malým výkonem nejsou ve větru a mrazu k ničemu. Dobré je mít k vařiči dostatek náhradních dílů, především náhradní těsnění a k vařičům na tekutá paliva těž drátky na čištění trysek, popř. kompletní opravárenskou sadu (která se k některým vařičům běžně dodává, včetně náhradních dílů). K těmto vařičům rovněž není od věci mít i hadičku na přepouštění paliva, neboť např. v méně civilizovaných oblastech mnohdy není zcela jednoduché naplnit palivové lahve k vařičům.

**Plynové vařiče:** Nejoblíbenější jsou pro svoji snadnou obsluhu vařiče plynové (obr. 84), kterých je na trhu veliký výběr. Je dobré vybírat vařič co nejjednodušší, na kterém se toho může nejméně pokazit. Dobré je rovněž dbát na univerzálnost připojení ventilu a plynové kartuše, neboť některé bombičky se ve vzdálenějších, především neevropských oblastech velmi obtížně shánějí – běžný problém např. u jinak naprosto spolehlivých plynových vařičů Camping-Gaz, nebo moderních vařičů na kartuši Coleman MAX, ale i u vařičů „napičovacích“ (kde se při nasazování vařiče na kartuši musí narazit hrdlo kartuše hrotem hořáku, který zde zůstane v zajištěné polo-



Obr. 84 Některé z plynových vařičů na našem trhu

## VÝZBROJ A VÝSTROJ



Obr. 85 Plynový vaříč

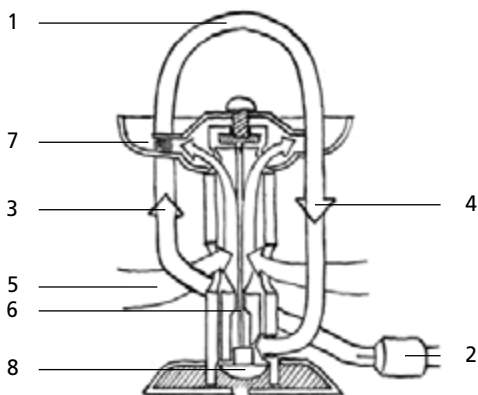
1 plynová kartuše, 2 připojení ventilu vaříče, 3 ovládací ventil hořáku, 4 hořák, 5 vyústění hořáku, 6 podstava pro nádobu

ze až do vyčerpání obsahu bombičky. Poměrně velmi univerzální jsou z tohoto hlediska šroubovací systémy, které používá např. Primus, EpiGaz, Coleman, nebo levný, lehký a mimořádně kvalitní český výrobek VAR, ale i řada dalších firem. Všechny tyto vaříče používají stejný typ závitu a jsou tedy kompatibilní. U plynových vaříčů je nutné si uvědomit, že většina směsí, kterými jsou jejich kartuše plněny, působí problémy při nízkých teplotách. Často zkapalňují již při teplotách okolo nuly. Tzv. mrznutí plynu však není pravidlem – je závislé na složení konkrétní náplně, které se mírně liší u různých firem, obvykle bývá poměr butanu a propanu od 7/3 do 8/2. Do zimy jsou vhodnější směsi s vyšším obsahem propanu (bod varu – resp. zplynování:  $-43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) oproti butanu (bod varu  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), avšak propan musí být plněn za vysokého tlaku, proto by na čistý plyn bylo nutné použít těžké ocelové nádoby. Rovněž je u každé směsi třeba počítat s tím, že propan se zplyňuje dříve a je prchavější než butan, proto při odběru plynu na vaření bude spotřebován dříve než butan, a že zbytek nebude mít v teplotách pod  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  žádný efekt. Sice se vyrábějí i speciální plynové směsi do extrémních podmínek, jsou však dražší a hlavně u nás dosud obtížněji dostupné. Jedná se např. o kartuše s náplní buď propanu, butanu a různého množství isobutanu, nebo přímo samotný isobutan, který má větší vý-

hřevnost, ale hlavně se zplyňuje již kolem  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tyto teploty jsou již dostatečné i pro extrémní podmínky. Vaření obvykle stejně probíhá v přístřeší, kde teplota samotným pobytem osob zpravidla záhy stoupne natolik, že se pohybuje jen mírně pod nulou.

Plynové vaříče jsou velmi dobrou volbou pro většinu použití. Uplatní se od letního táboření, vodáckých letních výletů přes letní VHT v odlehlých oblastech při kterých nepočítáme s tábořením nad přibližně 2 a půl až 3 tisíce nadmořských metrů až po zimní horolezectví, pokud jsou používány na uvaření čaje na chatě. Spolehlivé jsou i v jeskyních, neboť v těch, např. v našich podmínkách, neklesají teploty pod nulu, kromě několika výjimečných případů (ledové a palekové jeskyně). Plynové vaříče se skládají z vlastního hořáku a plynové bomby. Hořák bývá opatřen jednoduchým ovládacím ventilem, s různě komfortně řešenou podstavou pro nádobu na vaření, někdy může být doplněn i závětvím kryjícím samotné vyústění hořáku před vnějšími vlivy. Pochopitelně, vyšší komfort obsluhy bývá vyvážen větší hmotností. Plynové vaříče se obvykle šroubují přímo na kartuši, která tedy slouží i jako podstava. U vyšších kartuší se tak celá souprava na vaření stává poněkud labilní, což firmy řeší různými podstavci, drátěnými konstrukcemi apod. Lze říct, že právě tento moment společně s výkonem klesajícím zároveň s teplotou a dražší provoz (i když nízká pořizovací cena) jsou jedinými slabinami „plyňáků“. Na druhé straně pro ně hovoří jednoduchá obsluha, dobrá regulovatelnost výkonu i snadná údržba. V hořácích je po čase zapotřebí vyměnit těsnící kroužky a pravidelně kontrolovat je nutné jen těsnění u spojení kartuše s hořákem. Problém se zplynováním jen za vyšších teplot lze řešit tzv. chemickým ohříváčem, který ke svým vaříčům dodává hned několik firem. Už tak drahý provoz vaříče se tak však dále prodražuje. Řešením je použít měděný plíšek (který dobře vodí teplo) obepínající kartuši a výběžkem zasahující do plamene u hořáku.

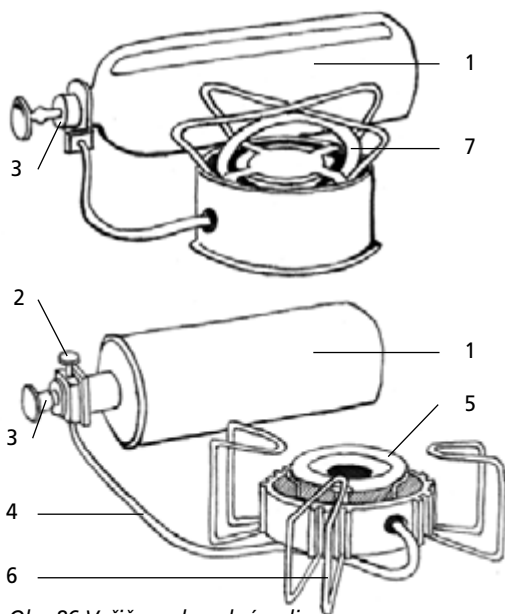
**Variče na tekutá paliva:** Druhou možností jsou variče na tekutá paliva. Obecně jsou dražší než variče plynové a obsluha bývá náročnější. Jsou však velmi spolehlivé, mají široké spektrum použití a vyznačují se levným provozem. Oproti svým předchůdcům jsou dnešní variče na tekutá paliva rovněž bezpečné. Nejnovější typy jsou schopné fungovat prakticky na libovolnou hořlavinu (to lze ocenit i při delších cestách do oblastí, kde by bylo problémem sehnat plynové kartuše nebo čistý technický benzin). Při použití např. petroleje nebo bio-nafty se musejí zaměnit trysky a častěji je čistit (potřebné trysky pro různá paliva jsou obvykle k varičům dodávány rovnou při nákupu variče). Poslední výkřiky módy dokonce řeší i problém transportu tekutých paliv a spojují výhody obou typů. Tyto variče jsou schopné fungovat na plyn i na tekutá paliva, takže lze cestou v obydlených končinách použitím benzínu či nafty šetřit lehčí plynové bombičky do horských oblastí, resp. velkých výšek, kde větší komfort ob-



Obr. 87 Schéma variče na kapalná paliva  
 1 generátor, 2 přívod paliva pod tlakem,  
 3 směr vstupu studeného paliva, 4 směr paliva  
 v plynném stavu, 5 přísun vzduchu, 6 tryska,  
 7 výstup plynu z hořáku, 8 nádoba pro nalití  
 paliva pro inicializaci

sluhy člověk víc ocení, nebo naopak, podle osobních zkušeností a preferencí či podmínek konkrétní akce lze cestou k horám používat plyn, a v oblastech nad čarou vegetace, na sněhu, používat velmi spolehlivý a výhřevný benzin. Hlavní výhodou varičů na tekutá paliva je totiž jejich spolehlivost i za mrazu a vysoká výhřevnost. Tu lze ocenit zejména při nutnosti získávat vodu rozpuštěním sněhu či ledu.

Princip varičů na kapalná paliva (obecně, i když nesprávně, nazývaných „benzínáky“) je poměrně jednoduchý. Skládají se obvykle z hořáku, lahve na palivo, jejíž uzávěr lze zaměnit za pumpičku, kterou se zajišťuje tlak v lahvi potřebný pro fungování celého systému, a přívodní hadičky nebo trubičky s tzv. generátorem, kterým je obvykle kovová trubička vedoucí okolo hořáku od přívodní hadičky k trysce hořáku (viz obr. 87). Nevýhodou je, že pro zplynování kapalného paliva je třeba systém iniciovat teplem zvnějšku, obvykle spálením určitého množství paliva (např. benzínu) pod generátorem, mimo samotný varič. Jedná se o nepříjemnou manipulaci s otevřeným ohněm. Účelem je zahřátí generátoru, ve kterém pod tlakem hnané palivo mění své skupenství. Pro „nastartování“ obvykle sta-



Obr. 86 Variče na kapalná paliva  
 1 lahev na tekuté palivo, 2 regulace přívodu  
 paliva, 3 přetlaková pumpička, 4 přívod paliva,  
 5 hořák, 6 sklopné podpěry sloužící rovněž  
 jako podstava pro nádobu, 7 generátor

či upustit trochu paliva do k tomu určené nádoby umístěné pod hořákem (a hlavně pod generátorem) a zapálit jej. Jeho vyhoření obvykle stačí k tomu, aby se generátor ohřál na potřebnou teplotu, a potom už jen stačí povolit ventil přívodu a vařič zapálit, generátor bude od té chvíle ohříván teplem od samotného hořáku.

U vařičů na kapalná paliva je velmi důležitá možnost jejich pravidelného čištění. Musí být tedy velmi jednoduché je rozebrat a složit. Je třeba dbát na možnost snadno čistit vnitřek generátoru a velmi důležitá je i dostupnost trysky, která, zejména při použití méně kvalitního paliva, vyžaduje čištění prakticky před každým použitím. Důležité je rovněž provedení tlakové pumpy, která je pro chod vařiče nezbytná. Je zapotřebí, aby byla dostatečně masivní a nepodléhala snadno poškození, zároveň musí

být snadno rozebíratelná, aby mohlo být snadno udržováno těsnění pístu (obvykle kožené, které je nutné promazávat). Při výběru je zapotřebí hodnotit i uživatelský komfort. Stabilitu podpěr a nosiče nádoby, skladnost celého systému, jeho váhu, ale také doplňky (závětrí, podložky, opravárenské sady atd.), které dodává výrobce nebo které jsou na trhu a jsou kompatibilní s námi vybraným typem. Samozřejmostí na náročnější výlet je rezervní těsnění a potřeby na čištění vařiče.

Mezi vařiči na tekutá paliva vynikají svojí spolehlivostí vařiče firmy MSR, které jsou však bohužel také adekvátně drahé, a stejně drahé jsou i praktické doplňky, které jsou k vařičům MSR dodávány. Mezi těmi levnějšími jsou na našem trhu k sehnání např. vařiče Coleman určené po méně extrémní použití.

## 2.2 VÝZBROJ PRO HOROLEZECTVÍ A VYSOKOHORSKOU TURISTIKU

Pro výzbroj, a z ní zejména pro tu, na které závisí bezpečnost lezce, platí, že musí být co nejlepší, dobře vybraná a ošetřovaná. Při jejím pořizování i používání vždy pamatujte na to, že horolezectví je nebezpečné a že nesete odpovědnost nejen za sebe, ale i za své druhy. Proto:

*Nekupujte vybavení z druhé ruky, pokud neznáte jeho historii, tedy možná pouhým okem nezjistitelná poškození (např. v případě lan či úvazů poškození chemikáliemi apod.).*

*Včas obměňujte opotřebenou výzbroj. Všechny součásti jisticího řetězce ztrácejí svoje původní vlastnosti používáním, některé dokonce i pouhým skladováním, a celý jisticí řetězec je přesně tak silný, jako jeho nejslabší článek.*

*Nekupujte horolezecké vybavení, které není opatřeno označením CE a návodem v češtině. Buďte opatrní při nákupech v za-*

hraničí. Mimo Evropu se lze řídit podle toho, zda výrobek má či nemá certifikát UIAA (pozor, zejména v některých asijských zemích mají tendenci tuto značku falšovat). Více o certifikaci výrobků a podmínkách jejich uvádění na trh na začátku této kapitoly na str. 65.

*Vždy se řiďte pokyny v návodu k použití, nepoužívejte výrobek k jiným účelům, než byl určen. Při nákupu vybavy, na níž závisí váš život a zdraví, nesmí být cena hlavním kritériem výběru.*

### 2.2.1 HOROLEZECKÉ ÚVAZY

Horolezecké úvazy (úvazky) slouží k bezpečnému navázání lezce na jisticí lano. Je možné je použít rovněž pro připojení sláňovacích nebo výstupových prostředků, za jejichž pomoci se lezec pohybuje přímo po laně.

Úvazy rozdělujeme na tři základní druhy, z nichž některé jsou krajně nevhodné pro samostatné použití (tedy spolehlivě slouží pouze v kombinaci s dalším druhem úvazu). Zkombinováním dvou základních úvazů (sedacího a prsního) vznikne čtvrtý ze základních druhů, úvaz kombinovaný, který je ze všech hledisek nejvhodnější možností pro provozování horolezectví.

### Celotělový úvaz

Celotělový úvaz (někdy starší literaturou chybně označovaný jako úvaz kombinovaný – kombinovaný úvaz vzniká kombinací základních druhů úvazů): Jedná se soustavu popruhů, která ovijí horní část trupu a stehna. Výrobci jej dodávají v provedení pro dospělého člověka, ale i pro děti (do 40 kg). Bod navázání v případě celotělového úvazu je nad těžištěm těla. Nejčastěji se s ním lze setkat právě v provedení dětském, neboť pro děti je jedinou možnou správnou volbou úvazu, protože maximálně eliminuje možnost vyklouznutí dítěte z úvazu. Celotělové úvazy neumožňují optimální polohu po případném pádu, jsou však vhodné pro lezení dětí s horním jištěním – děti totiž mohou z běžného sedacího úvazu snadno vypadnout, pokud se při pádu otočí hlavou dolů. Příležitostně bývají celotělové úvazy používány při vysokohorské turistice, neboť nemají bederní pás,



Obr. 88 Celotělový úvaz

a proto je s nimi jednodušší nošení batohů (nepřekáží bedernímu pásu batohu, nedře v zádové části apod.). Vis v celotělovém úvazu však není nejpohodlnější, proto se používá tehdy, kdy se s ním počítá opravdu pouze jako prostředkem k zachycení pádu, který by však byl spíše výjimečným jevem. Při běžných horolezeckých výstupech, kdy hrozí pád v průběhu celého výkonu a je nutné počítat s pravidelným slaňováním, případně i výstupy přímo po laně, není celotělový úvaz vhodnou volbou.

### Sedací úvaz

Sedací úvaz (tzv. sedák; slovy normy rovněž „bederní úvaz“), který je složen z bederního pásu a dvou pásů vedených kolem stehen („nohavičky sedáku“), spojených popruhem. Popruh spojující nohavičky může být napevno spojen s bederním pásem (v takovém případě obvykle jeho pokračování tvoří nad bederním pásem navazovací oko), nebo k němu může být vpředu připojen masivním popruhovým okem (tzv. slaňovací nebo jisticí oko). Vzadu jsou nohavičky s bederním popruhem spojeny nenosnými popruhy, někdy pouze pružnými gumovými pásy, které slouží k tomu, aby při pohybu udržovaly nohavičky ve správné poloze. Na bocích bederního pásu se nacházejí poutka pro přivěšení materiálu potřebného k výstupu (tzv. materiálová poutka), v různém provedení – někdy se dokonce jedná o plastová oka mírně trčící od bederního pásu, ze kterých se materiál snáze vyndává. Někdy jsou poutka našita na sedák shora, což umož-



Obr. 89 Sedací úvazy

ňuje, aby i po zatížení materiálem poutka zůstala mírně odstávat od úvazu, a opět tak zlepšila pohodlí při sundávání materiálu.

Sedacích úvazů je na trh dodávána celá řada, není tedy problém si vybrat takový, který opravdu sedí. Zároveň je však třeba mít při nákupu představu o účelu, ke kterému bude sedák používán. Pro letní skalní lezení je obvykle vhodný lehký úvaz, který sedí a lezci se v něm dobře pohybuje.

Pro pohyb ve velehorách, na ledovcích a v zimních podmínkách je vhodnější úvaz opatřený více přezkami (důležité jsou např. stavitelné nohavičky, neboť podle aktuálních podmínek může lezec s další vrstvou oděvu značně „ztloustnout“), které jdou všechny zcela rozepnout. Užitečné je, když je sedák opatřen i přezkami na obou stranách bederního pásu a lze tak „vycentrovat“ polohu slaňovacího oka v případě mnoha vrstev oblečení. Zcela rozpojitelné nohavičky jsou zase důležité při natahování sedáku přes nohy obuté ve stoupacích železech (tzv. mačkách), nebo při skialpinismu, kdy není kvůli nasazení sedáku třeba sundávat lyže.

Pro některé výstupy, např. tehdy, kdy lze očekávat dlouhé jistění ve stěnových jističích stanovištích, výstupy přímo po laně – jumarování apod. je vhodný úvaz s širšími polstrovanými popruhy.

Samostatně používat sedací úvaz lze pro lezení krátkých, dobře zajištěných stěn (včetně umělých), kde nehrozí padající kameny, a proto ani nekontrolované pády

v bezvědomí, není však vhodné jej používat už ani na rovných, dobře odjištěných a přehledných horolezeckých cestách, které vyžadují více než jednu délku lana. V případě vážného nekontrolovaného pádu, nebo pádu v bezvědomí hrozí vážné poškození zdraví. V takových případech je bezpodmínečně nutné dát přednost úvazu kombinovanému (viz dále).

### Prsní úvaz

Prsní úvaz (slovy ČSN EN označovaný jako hrudní úvaz, v horolezecké terminologii tzv. prsák): je úvaz obepínající hrudník. Existují dva typy, buď s popruhem kolem hrudi, které na svém místě přidržují ramínka, nebo tzv. křížový, nebo též „osmičkový prsák“, který je tvořen jediným popruhem překříženým na zádech. Prsní úvazy bývají stavitelné a je důležité, aby byl úvaz při používání optimálně nastavený tak, aby byl na těle vypnutý, nikde neplandal, a aby při nádechu byla jeho navazovací oka vzdálená asi 2 až 3 cm od sebe.

Při samotném použití prsního úvazu hrozí ve visu ortostatický šok (po zaškrcení okolo hrudníku a v podpaždí hrozí kolaps oběhového systému). Tzv. osmičkový prsák je výrobci určen výhradně pro použití se sedacím úvazem (v kombinovaném úvazu), neboť vis pouze v tomto typu prsáku zcela znemožňuje pohyb rukou, a rozvinutí ortostatického šoku tak sám visící nemůže žádným způsobem aktivně zabránit. Obecně je používání samotného prsního úvazu považováno za bezpečnostní riziko a jako takové se nedoporučuje.

### Kombinovaný úvaz

Jedná se o spojení úvazu prsního a sedacího a nevhodnější formu navázání na lano. Bod navázání se nachází nad těžištěm těla a použití kombinovaného úvazu umožňuje optimální vis v úvazu, a rovněž zabezpečuje správnou polohu těla v případě zachycení pádu.

Spojení sedacího a prsního úvazu se nejčastěji provádí spojovací smyčkou s mini-



Obr. 90 Prsní úvazy

mální nosností 15 kN, která může být kulatého průřezu („lanovice“) nebo mohou být úvazy spojeny pevným popruhem. Pro spojení sedacího a prsního úvazu lze rovněž použít některý z doporučených způsobů provázání lanem, jak je to znázorněno v kap. 1. O lanech a uzlování, str. 57.

Pro použití kombinovaného úvazu jsou rovněž určeny tzv. bigwallové úvazy skládající se z velmi pohodlného sedacího úvazu s velkým množstvím poutek na materiál a komfortního prsního úvazu, který je rovněž opatřený poutky na materiál. Tyto úvazy jsou velmi oblíbené nejenom ve velkých stěnách, ale i při celodenních horských túrách. Úvaz je snadno stavitelný, a proto jej lze používat na různě vrstvené oblečení a zároveň umožňuje převlékání – lezec se na stanovišti při přidávání či odebrání vrstvy kalhot zajistí pouze prsním úvazem, nebo naopak při převlékání, svlékání bundy pouze do sedacího úvazu, stále však může zůstat zajištěný. Komfortní prsní úvaz může pojmout většinu veškerého materiálu a střídající se lezci si jej na stanovišti mohou spolu s materiálem předávat.

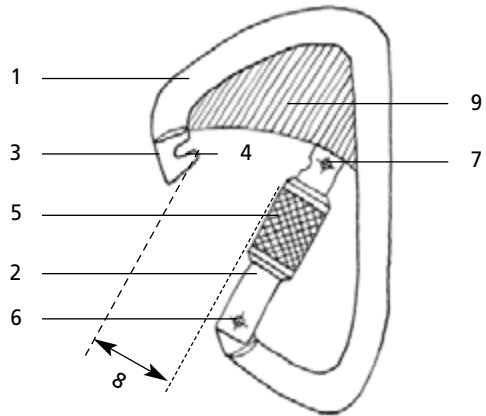
**Výběr úvazu:** Horolezecký úvaz nesmí být zaměněn s úvazem pro speciální použití, například s úvazem speleoalpinistickým nebo pracovním, neboť ty nemusejí být konstruovány pro zachycení pádu.

Úvazy vždy používáme kvalitní (tedy schopné snést předpokládané zatížení) a disponující patřičným certifikátem (CE, UIAA). Na našem trhu je celá řada úvazů, které splňují vysoké bezpečnostní nároky. Cenově dostupnější jsou pochopitelně české výrobky (např. Empire Rock – HUDY, nebo Singing Rock), které rovněž disponují všemi potřebnými certifikáty.

Na úvazy se vztahuje norma ČSN EN 12277 Horolezecká výzbroj – Navazovací úvazky.

## 2.2.2 KARABINY

Důležitým prostředkem jistění a kotvení jsou karabiny, jejichž účelem je spojování



Obr. 91 Karabina

1 tělo karabiny, 2 zámek karabiny, 3 nos, 4 zobák, 5 pojistka zámku, 6 osa zámku 1., 7 osa zámku 2., 8 rozvor karabiny – průvlak na vložení lana, 9 oblast A – prostor pro vložení lana

jednotlivých částí jisticího řetězce. Horolezeckých karabin existuje celá řada.

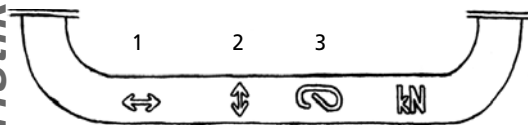
Karabina se skládá z několika základních částí. U obvykle používaných karabin to je především samotné tělo karabiny a západka, již se karabina uzavírá. V běžné hovorové „horolezcčině“ se však hovoří o zámku karabiny (termín „západka“ je převzat z technicko bezpečnostní normy, ve které se jako o „zámku“ hovoří pouze o „nose“ a „zobáku“ karabiny – vzhledem k tomu, že tento termín není jinde používán, přidržíme se obvyklejšího termínu zámek). Obvykle se karabina zavírá samočinně (pomocí pružiny, která zavírá zámek tak, aby zapadl do zobáku karabiny).

*Karabiny musejí splňovat požadavky na pevnost danou normou (ČSN EN 12275 – Horolezecká výzbroj – Karabiny) pro daný typ karabiny, musejí být zřetelně a nesmazatelně opatřeny závazným označením. Další požadavky na karabinu se liší podle jednotlivých typů karabin (viz dále).*

### Značení karabin

Každá horolezecká karabina na našem trhu musí mít vyznačené základní údaje. Nejpodstatnější jsou údaje pevnostní. Podle normy musí být pevnost karabiny

## VÝZBROJ A VÝSTROJ



Obr. 92 Značení karabiny

1 nosnost v podélném směru zatížení, 2 nosnost v příčném směru zatížení, 3 nosnost v podélném směru zatížení při otevřeném zámku karabiny

uvedena v kN (u starších karabin je však možné se setkávat i s jiným značením). Číslo udávané na karabině je mezi pevnosti, tedy hodnotou, při které karabina praská, a nikoli hodnota běžného zatížení. Hodnoty jsou udávány celočíselně, zaokrouhlené dolů. U některých typů karabin (H, X, K) musí být rovněž označen typ. Dále na karabině musí být vyznačeno jméno výrobce (nebo dodavatele) a výrobní číslo.

### Zámek karabiny

Zámek karabiny slouží k tomu, aby bylo možné karabinu zavřít. U většiny karabin se musí zavírat samočinně (tedy musí se vždy po uvolnění zavřít).

Zámky karabin lze rozdělit podle tvaru na rovné a prohnuté (prohnutý usnadňuje zapínání lana a nepatrně zvyšuje rozvor karabiny) a podle provedení na klasický, tedy výlisek, nebo drátěný. Drátěné zámky mají určité značné výhody oproti zámkům klasickým (zámek i karabina mají nižší hmotnost, drátěný zámek umožňuje větší rozvor karabiny, ale hlavně potlačuje tzv. efekt whiplash – tedy skutečnost, že se karabina při zachycení pádu může při nárazu o skálu nákrátko otevřít – drátěný zámek je mnohem lehčí, má tedy i menší moment setrvačnosti a doba takového otevření je výrazně kratší). Na druhou stranu drátěné zámky nemohou být vybaveny kvalitní pojistkou.

Posledním možným rozdělením zámků, je způsob, kterým se zámek zavře do nosu karabiny. Lze tak mít (stejně jako na obrázku karabiny viz výše obr. 91) na horním konci zámku osičku, která se zahákne do zobáku, nebo naopak, osička je na těle karabiny a „zobák“ je na zámku. Dobrým



Obr. 93 Zámek karabiny systému KEY-LOCK

způsobem je rovněž systém KEY-LOCK (viz obr. 93), který odstranil zejména zobák. Ten totiž může při některých manipulacích překážet a zachycovat se za lano nebo smyčku.

### Pojistka zámku karabiny

Pojistka zámku zabezpečuje karabinu proti samovolnému otevření. Nejčastěji se jedná o převlečný kroužek kryjící nos a zobák karabiny. Zámek karabiny tudíž nelze otevřít bez odjištění pojistky.

Pojistek zámků opět existuje celá řada, nejběžnější je rozdělení na manuální a automatické. Manuální pojistky (např. šroubovací nebo bajonetové) mají výhodu v tom, že pojistka může být při určitých činnostech nezablokována a s karabinou lze tedy zacházet jako s karabinou bez pojistky zámku. To lze ocenit zejména při složitějších manipulacích s pravidelným přepínáním.

Automatická pojistka je vybavena pružinou, která vždy drží pojistku v poloze zajišťující zámek. Při otvírání karabiny je tedy třeba stáhnout pojistku a přidržovat ji v odjištěné poloze. V momentě, kdy pojistku po zapnutí karabiny uvolníme, automaticky zaskočí na své místo. Automatická pojistka je povinná např. u karabin na zajištěné cesty. Její výhoda spočívá v tom, že není zapotřebí na zavření pojistky myslet.

Přednost by vždy měly dostávat masivnější kovové pojistky. U plastových pojistek může snáz hrozit ztráta funkce v případě, že se prohnu („odchlípnou“), nebo dokonce prolomení pojistky např. slaňovací osmou. K prolomení pojistky však může dojít i u pojistek kovových. Pojistka je poměr-



ně křehká a velké zatížení nemusí vydržet. K prolomení pojistek dochází opakovaně, v horolezectví nejčastěji právě při slaňování (nejvíc zdokumentovaných případů však bylo zaznamenáno při jachtingu). Špatně zkontrolovaná poloha slaňovací osmy může vést k tomu, že po zatížení se osma zapře do zámku a přenesе veškeré zatížení právě na něj. Není účinnější obrany než pravidelná kontrola správné polohy osmy před každým nástupem do slanění a před každým zatížením osmy.

Existují i pojistky zámků, které jsou ještě zajištěny proti samovolnému otevření pojistky. Taková pojistka pojistky. V některých případech to může být výhodné, ovšem v případech, kdy je pojistka zajištěna např. malým pružinovým zámečkem, který se otevírá zamáčknutím malé kuličky na pojistce, je dobré vědět, že podobná manipulace může být vyloučena např. v teplých palcových rukavicích. Užitečnou „pojistkou pojistky“ je plastový kryt, který lze překloupat na zámek, a zacvaknout pouze v případě, že je pojistka zámku plně zavřená. Kryt zároveň blokuje samotný zámek a zmenšuje prostor v karabině (taková karabina je na obrázku 97c – Speciální karabiny). Karabiny s touto pojistkou pojistky jsou určeny právě pro slaňování s osmou, jejich výhodou je, že zcela eliminují výše uvedenou možnost prolomení pojistky. Osma se nemůže dostat do nepříznivé polohy.

### Rozdělení karabin

Karabiny můžeme dělit buď podle materiálu, ze kterého jsou vyrobené, anebo podle tvaru a určení (viz dále typy karabin). Zastavme se u rozdělení podle materiálu. Většina karabin je dnes vyráběná z duralových slitin. Dural je lehký, pevný a dobře odolává korozi (s výjimkou i jen mírně kyselého prostředí), ale má i menší odolnost proti otěru a proti poškození. Vyžaduje šetrné zacházení (alespoň oproti karabinám ocelovým nebo titanovým). Nízká váha duralových karabin je však tak velikou předností, že se jiné karabiny používají praktic-

ky pouze pro speciální účely. První duralové karabiny se objevily koncem padesátých let a nesly jméno svého duchovního otce Pierra Allaina. Jejich konstrukce byla odlišná od dnešního standardu, a tak měly v porovnání s dnešními moderními karabinami kupodivu větší pevnost v otevřeném stavu.

Druhou obvyklou možností jsou karabiny ocelové. Ocel se oproti duralu vyznačuje výrazně vyšší hmotností, a proto se pro horolezecké karabiny užívá pouze ve výjimečných případech. Používají se pro výrobu některých modelů karabin, na které mohou být kladeny mimořádné nároky. Objevují se např. jako klettersteigové karabiny (třeba typ K, viz dále), používají se při jednolanové technice (kromě spíše výjimečných případů některých karabin např. určených k brzdění, zejména jako karabiny se šroubovacím zámkem – typ Q, viz dále), vzhledem k vysoké odolnosti proti otěru se často využívají jako vratný bod na cvičných a umělých stěnách. Uplatnění nacházejí i v záchranářské praxi, technickém lezení, ale také v průmyslu. Pokud nejsou vyrobeny z nerezové oceli, je jejich povrch galvanizován. Oproti karabinám z duralu je předností ocelí (zvláště uhlíkových) vyšší houževnatost a odolnost proti lomu a v poslední řadě i vyšší odolnost proti otěru.

Posledním materiálem, který se pro výrobu karabin příležitostně používá, jsou slitiny titanové. Mimořádná houževnatost titanu umožňuje vyrábět poměrně velmi „hubené“ karabiny, které však pevnostně vyhovují patřičným normám. Titanové karabiny jsou ovšem poměrně drahé, použití naleznou všude tam, kde karabiny ocelové.

### Typy karabin

**Základní karabina (typ B)**, je každá karabina, která nesplňuje požadavky na typy H, K, D. Pevnost je stanovena na 20 kN v podélném směru zatížení, 7 kN v příčném zatížení a 7 kN v podélném zatížení při otevřeném zámku (pokud je vybavena pojistkou zámku, není na ni tento požadavek kladen). Pevnost karabin totiž výrazně kle-



Obr. 94 Karabiny HMS

sá v případě zatížení s otevřeným zámkem. Je proto nutné se snažit předcházet samovolnému otevření karabiny. Stejně tak pevnost dramaticky klesá, je-li karabina namáhána současně na zkrut, jak se občas stává při lezení na uměle zajištěných cestách a podobně. Rozvor těchto karabin musí být alespoň 15 mm a oblast A musí pojmut minimálně 2 lana o průměru 11 mm, aniž by drhla o zámek. Jedná se o široce používané karabiny vhodné do postupového jištění, na manipulace atd. Pro případné sebejištění se používají tyto karabiny v případě, že jsou opatřeny pojistkou zámku.

**Karabina HMS (typ H)**, název vznikl z německého označení pro jištění poloviční lodní smyčkou Halbmasterwursicherung, pro jejíž založení je tato karabina vhodná. HMSka („háemeska“) je velká karabina obvykle vejcovitého tvaru, kulatého průřezu (neprofilovaná) a s pojistkou. Tělo karabiny je masivní, a to zajišťuje vhodný poloměr ohybu lana při brzdění lanem přímo přes karabinu. Používá se zejména pro slaňování a jištění (každý lezec by měl být vybaven alespoň jednou karabinou tohoto typu), vhodná je rovněž pro budování kladkostrojů nebo systémů využívajících samosvorné uzly garda nebo Rémy. Pevnost karabiny HMS je stanovena na 20 kN v podélném směru zatížení, 7 kN v příčném zatížení a 6 kN v příčném zatížení při otevřeném zámku (pokud je vybavena pojistkou zámku, není na ni tento požadavek kladen). Tvar této karabiny není vhodný do postupového jištění. Zároveň se jedná o karabinu, která



Obr. 95 Karabiny typu K určené pro jištění na uměle zajištěných cestách

má být neprofilovaná, aby dobře sloužila svému účelu, a proto zde konstruktéři nemohou příliš zvyšovat její pevnost. HMSky proto nepatří k nejpevnějším karabinám. V žádném případě se např. HMSka nesmí použít na sebejištění na zajištěné cestě (klettersteig)!

**Karabina na zajištěné cesty (typ K)**, je karabina určená a vyvinutá pro jištění na „zajištěných cestách“ klettersteig neboli via ferrata (viz kap. 4. Další alpinistické disciplíny, str. 283), kde může docházet k vážnému zatěžování karabiny, a to i v nevhodné poloze a na zkrut. Pevnost je stanovena na 25 kN v podélném směru zatížení a 7 kN v příčném zatížení. Karabina musí být opatřena automatickou pojistkou zámku, rozvor musí mít minimálně 21 mm a v oblasti A musí být prostor pro vložení 2 lan o průměru 11 mm, nebo ocelové lano o průměru 21 mm, aniž by drhlo o zámek. Jedná se o karabinu vhodnou na uměle zajištěné cesty, popř. na sebejištění. Nepoužívá se pro jištění poloviční lodní smyčkou (může mít menší průměr a může hrozit zablokování uzlu).

**Karabina se šroubovacím zámkem (typ Q)**, někdy též označovaná jako karabina Quicklink, je dalším důležitým typem karabiny používaným zejména ve speleoalpinismu (v horolezectví jen pro speciální účely). Karabiny se šroubovacím zámkem – maticové karabiny známé pod názvem Maillon (francouzsky maillon – vysloveno „majon“ – znamená článek řetězu), tedy

tzv. majlonky. Tyto karabiny mají nejvyšší možnou statickou pevnost (obvykle podélně 25 kN a příčně 10 kN), jejich nevýhodou je však nutnost karabinu při každé manipulaci zcela rozšroubovat a opět precizně zavřít. Tyto karabiny nejsou konstruovány pro zachycení pádu, avšak splňují nároky na skutečně vysokou statickou pevnost. Zároveň po zašroubování nehrozí samovolné otevření, a proto se používají všude tam, kde lze tyto vlastnosti s úspěchem využít a kde není zapotřebí časté otevírání a zpětné zavírání. V horolezectví se používají spíše výjimečně, např. ve „slačácích“, v případě nastálo osazených expresek, kde je majlonka tou karabinou, která drží expresku v borháku nebo plaketě nýtu (viz dále), a díky svým vlastnostem tak eliminuje možnost samovolného vycvaknutí z plaketky při zatížení a nevhodném přetočení karabiny. Při používání karabin tohoto typu doporučujeme nosit k nim rovněž patřičný nářadový klíč, karabinu jím lze lépe utáhnout, ale hlavně také dobře otevřít. To může být důležité v případě, že bude karabina vystavena velkému zatížení (např. při pádu) a dojde k její (byť i malé a okem nepostřehnutelné) deformaci. Pak závity na těle karabiny a uvnitř zámku nemusejí být vůči sobě ve zcela ideální poloze a při otevírání mohou klást nečekaný odpor.

Pro zajištění osob lze doporučit pouze karabiny, na nichž je vyznačená nosnost, na českém trhu zejména pak výrobky francouzské firmy Pequet, označené výrazem „maillon rapide“ a nosností. Pevnost těchto karabin je stanovena na 25 kN v podélném směru zatížení a 10 kN v příčném zatížení. Tyto karabiny disponují indikací správného zašroubování. K uzavření je nutné provést alespoň 4 otáčky převlečné matice, správné zavření signalizuje barevný proužek u závitu.

Nebezpečné může být použití stejně vypadajících maticových karabin, které lze pod názvem „řetězová spojka“ běžně koupit v železářství nebo supermarketech. Tyto výrobky jsou určeny pro stavební práce,



Obr. 96 Karabiny se šroubovacím zámekem, tzv. majlonky

a proto podléhají zcela odlišnému režimu testování a certifikace.

Je zde na místě poznámka pro výškové pracovníky. Norma, vztahující se k jejich činnosti (ČSN EN 362) stanovuje, že karabina musí mít podélnou nosnost 15 kN, a hlavně, že se musí otevírat pomocí dvou na sobě nezávislých pohybů (tento požadavek např. splňuje běžná karabina s pojistkou zámku – nejdřív je nutné odšroubovat pojistku, a potom zmáčknutím otevřít zámek). Tuto normu tak nespĺňuje karabina typu Q, neboť se pouze šroubuje (navzdory tomu, že obvykle vykazuje vyšší pevnostní parametry a z praxe je známo, že je např. při použití pro připínání výzbroje – blokantů atd. výrazně bezpečnější).

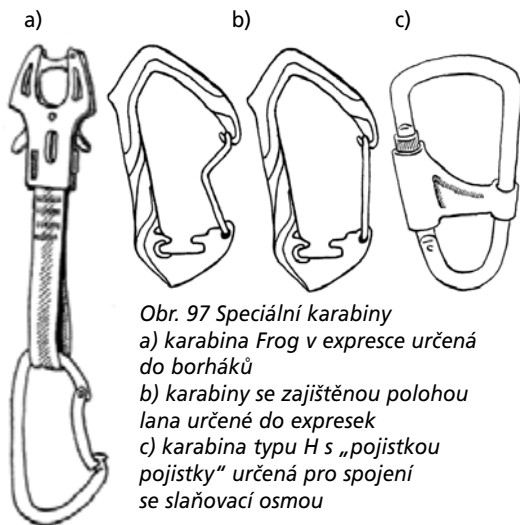
**Oválná karabina (typ X)**, speciální karabina, která musí mít přibližně symetrický obrys kolem podélné osy, určená zejména pro jednolanovou techniku, konstrukci kladkostrojů a další technicky náročnější úkony. Používá se i pro sebejištění, pro spojení s blokanty a pro konstrukci záchranných systémů. Její pravidelný tvar zjednodušuje manipulaci, karabina je neprofilovaná, a proto dobře použitelná právě při uvedených činnostech, a zejména v případech, kdy dochází ke střídavému zatěžování a odlehčování – nemá ostré ohyby, nezasekává se u průvlaků a jde dobře otočit (např. u blokantu). Na druhou stranu ji lze

doporučit zejména pro případy předpokládaného statického zatěžování, neboť jako každá neprofilovaná karabina obvykle vykazuje nižší pevnost. Ta je pro tento typ stanovena na 18 kN v podélném směru zatížení, 7 kN v příčném zatížení a 5 kN v příčném zatížení při otevřeném zámku (pokud je vybavena pojistkou zámku, není na ni tento požadavek kladen). Rozvor těchto karabin musí být alespoň 15 mm, oblast A musí pojmout minimálně dvě lana o průměru 11 mm, aniž by drhla o zámek. Poloměr zakřivení zámku proto musí být nejméně 12 mm. Pro svoji obvykle nižší nosnost není vhodná pro jištění prvolezce.

**Speciální karabiny:** Mezi speciální karabiny řadíme ty, které se od výše jmenovaných odlišují. Obvykle jsou určeny pro konkrétní účel. Norma rozlišuje speciální karabiny do skoby (typ A), konkrétně určené do lepené skoby, tzv. borháku, nebo plakety nýtu (např. karabina Frog od firmy Kong viz obr. 97a). Konstrukce této karabiny umožňuje zatížení pouze jedním směrem a nedovoluje samovolné otevření. Hodí se však pouze pro případy ok orientovaných kolmo ke skále, neboť karabina musí být po zacvaknutí rovnoběžně s povrchem skály. Tyto karabiny se dosud příliš neujaly, jejich většímu rozšíření brání nejenom vyšší cena, ale zejména příliš úzká specializace při použití.

Další speciální karabinou je karabina se zajištěnou polohou lana (typ D). V těchto karabinách může být expreska založená pouze jedním způsobem a nemůže se posunout. Zajišťuje tak polohu expresky a vždy tedy visí ve správné poloze pro založení lana. Je tedy konstruovaná tak, aby zatížení mohlo působit pouze jediným směrem (podélným). Použití těchto karabin je výrazně širší. Nejčastěji se užívají u expres-spojek, tzv. expresek při jejich použití v postupovém jištění.

Poměrně užitečnou karabinou je „Belay-Master“ (obr. 97c) od fy DMM, která svými parametry odpovídá karabině typu H, avšak je doplněna o speciální „pojistku



Obr. 97 Speciální karabiny

a) karabina Frog v expresce určená do borháků

b) karabiny se zajištěnou polohou lana určené do expresek

c) karabina typu H s „pojistkou“ určená pro spojení se slaňovací osmou

pojistky“. V tomto případě překlopné křídlo, které lze zacvaknout pouze na zámek s plně dotaženou pojistkou. Toto plastové křídlo zároveň chrání zámek karabiny, aby se o něj nemohla opřít slaňovací osma v nepříznivé poloze, která by mohla vést k prolomení pojistky. Tato karabina je speciálně určena pro spojení se slaňovací osmou a byla vyvinuta k potlačení rizika prolomení pojistky zámku (viz též výše v textu).

Karabin je pro jakoukoliv lezeckou činnost zapotřebí celá řada. Pro běžnou vysokohorskou túru (vysokohorská turistika: do III. stupně obtížnosti UIAA) je zapotřebí alespoň pět karabin pro každé družstvo a minimálně jednu karabinu HMS pro každého jeho člena. Pro sportovní výstupy potřebuje obvykle prvolezec kromě karabiny HMS ještě minimálně jednu karabinu s pojistkou zámku a podle délky výstupu a jeho obtížnosti cca deset až dvacet dalších karabin pro použití v postupovém jištění.

Pro postup lanovými technikami a zejména budování lanové cesty je karabin zapotřebí ještě víc, mnohdy především karabin s pojistkou zámku, nebo karabin se zámkem šroubovacím (Q). Ve speleoalpinismu se používají především karabiny s pojistkou zámku. Karabiny bez pojistky se používají obvykle pouze k pomocným manipulacím, nikoli k jištění postupu. V horo-

lezectví se naopak používají především karabiny bez pojistek pro snadnější manipulaci. Někdy se bohužel tyto karabiny používají až na úkor bezpečnosti.

*Vlastnostmi a parametry karabin se zabývá norma ČSN EN 12275 Horolezecká výzbroj – Karabiny – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody.*

### 2.2.3 HOROLEZECKÉ SLAŇOVACÍ BRZDY A JISTICÍ POMŮCKY

Slaňovací brzdy a jisticí pomůcky obecně jsou nástroje, které slouží k zadržení lana. Fungují na principu lanové brzdy, s tím, že k jejich plné funkčnosti je zapotřebí obsluha člověkem. Lano je provlečeno otvory jisticí pomůcky tak, aby při posunu lana docházelo k určité míře tření, které posun lana brzdí. Tato brzdná síla by pro jisticí prostředky měla být v rozsahu 2,5–4,5 kN. Zbylou část síly, která způsobuje posun lana, pak člověk zadrží i jednou rukou.

Tento základní princip funkce slaňovací brzdy nebo jisticí pomůcky může být různě modifikován. Některé jisticí pomůcky fungují tak, že při zatížení lana dojde samosvorným mechanismem k úplnému zablokování lana. Tato funkce samosvornosti pak u některých jisticích pomůcek funguje pouze v režimu jištění druholezce shora, u některých jisticích pomůcek (tzv. poloautomatické) je samosvorná funkce i při jištění provlezece zdola. Zvláštní skupinou jsou jisticí pomůcky pro jištění při sólovém lezení.

Mimo jištění je možno naprostou většinu jisticích pomůcek použít také jako slaňovací pomůcky.

#### Slaňovací osma

Slaňovací osmička, nebo též tzv. osma: Patří k nezbytné výzbroji horolezce (ve speleoalpinismu se používá pouze jako pomocný a záložní prostředek), a ve spojení s úvazem slouží především k jistému a pohodlnému slanění – sestupu pomocí lana. Jde se o velice univerzální slaňovací prostředek, který je proto také velmi oblíbený.

Jedná se o slaňovací zařízení, jehož jméno je odvozeno od tvaru zařízení (tvar osmičky s oblými hranami, cca 15–20 cm veličkou, vyrobenou z lehké slitiny), na kterém po protažení lanem (nebo dvojitým lanem) a jeho zatížení vzniká značné tření, které je tak vysoké, že sestupující lezec udrží svoji váhu jednou rukou. Nevýhodou je, že krouť lano (oplet vůči duši) a výrazně jej zahřívá. Poškození lana rychlým slaňováním jsou nevratná. Možnost tohoto poškození při rychlém slaňování se však netýká výhradně slaňovací osmy.

Princip zařízení, jak již výše řečeno, spočívá ve využití poměrně značného tření vznikajícího na ohybech mezi lanem a tělem osmy, kterou je lano provlečené. Tím je vytvářen dostatečný brzdný účinek k tomu, aby se lezec mohl vlastní silou plynule spustit – tedy tzv. slanit. Rychlost sestupu, slanění, řídí rukou, která drží lano pod osmou. Druhá ruka obvykle pouze přidržuje lano nad osmou, a pomáhá tak udržovat rovnováhu, zatímco nohy se opírají o skalní stěnu. Mezi základní zásady patří nikdy nepustit lano pod osmou, neboť v osmě síce visí spouštějící celou svojí vahou, ale pod osmou musí vlastní silou udržet váhu sníženou o síly vzniklé třením v osmě. Při slanění je doporučeno použít zajišťovací bezpečnostní prvek, který může zachytit případný pád, k němuž by došlo v případě, že lano vycházející zespoda osmy vyklouzne z ruky (např. Prusíkův uzel, zařízení Shunt atp.).

#### Slaňovací osma jako jisticí zařízení

Slaňovací osmy lze rovněž do jisté míry využít jako jisticího prostředku. Toto použití je poměrně rozšířené a odpovídá i určení výrobců (osma je tedy zařízení určené pro slanění i jištění). Jeho obsluha vyžaduje větší zkušenosti i pozornost než obsluha většiny zařízení určených výhradně k jištění. Je tomu tak proto, že při jištění slaňovací osmou jsou brzdné síly nižší než v jiných zařízeních určených k jištění nebo při použití takzvané jisticí metody UIAA, resp. jištění poloviční lodní smyčkou přes karabi-



Obr. 98 Některé slaňovací osmičky na našem trhu

nu HMS. V některých případech je jištění spolulezce prostřednictvím slaňovací osmy naprosto nevhodné.

Slaňovací osmičku jako zařízení k jištění lze použít při krátkých, dobře jištěných cestách, sportovních cestách v nejvyšších stupních obtížnosti a s dostatečně hustě osazeným jištěním, a na umělých stěnách, zejména pak pro jištění lezce při jištění s použitím tzv. horního jištění, kdy je lezec jištěn spolulezcem zdola a lano je protaženo přes „vratný bod“ (obvykle poslední jištění v cestě), tzv. rybaření (viz kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 191). Brzdny účinek je v tomto případě nižší než při slaňování, neboť se obvykle slaňuje na dvojitěm laně, zatímco se jistí obvykle na laně jednoduchém. V těchto případech však nehrozí pád prvolezce, ale pouze odsednutí do lana, uvedený brzdny účinek postačuje. Nevýhody osmy jsou v tomto případě vyváženy výhodou spočívající ve snadnosti obsluhy, rychlosti možného povolování a přitahování lana podle aktuální potřeby a možnosti lezce po dosažení vratného bodu plynule spustit. Mimo tyto vyjmenované případy však osmu k jištění raději nepoužíváme. Nejedná se o vhodný způsob jištění, který může být v mnohých případech nebezpečný.

V případě jištění a spouštění pomocí slaňovací osmy platí totéž co při slanění, s tím rozdílem, že spouštěný nemůže regulovat rychlost spouštění, a tu přizpůsobovat teré-

nu. Zde je třeba podotknout, že poloha těla spouštěného je v těchto případech poněkud nepřirozená, dotýčný se nachází v záklonu a v případě pádu je tedy snížena jeho schopnost nabýt rovnováhu. O to víc musí spouštějící postupovat opatrně. V každém případě však platí totéž co pro slanění: Jistící nikdy nesmí z ruky pustit lano vycházející pod osmou, neboť ruka kontroluje brzdny účinek, který je v osmě v drtivě většině případů menší než v zařízeních určených k jištění.

Použití slaňovací osmy je velmi důležité nacvičit na méně exponovaných, cvičných terénech.

Moderní osmičky bývají často hranaté (méně krouť lano), nebo mívají jiný atypický tvar. Jedná se často o osmičky pro speciální použití (např. osma Jump na roklování – canyoning – od firmy Kong, nebo různé osmy doplněné brzdny trny jako např. některé osmy fy Petzl).

### Jistící pomůcky (jistící zařízení)

**Jistící pomůcky bez samosvorné funkce** – u těchto pomůcek je nutno hned v úvodu říci důležitou věc. Lano je v těchto pomůckách pouze brzděno. K úplnému zastavení je potřeba zásahu člověka. Nikdy proto při jištění těmito pomůckami nesmíme pustit lano z rukou.

**Karabina HMS s poloviční lodní smyčkou** – jako první zmíníme karabinu HMS, jde o jednoduchou, účelnou a kvalitní jistící pomůcku. Lano se na ni navazuje poloviční lodní smyčkou. Jištění pomocí karabiny HMS a poloviční lodní smyčky je velmi bezpečné, a díky doporučení od UIAA se této jistící metodě dostalo označení i „jistící metoda UIAA“ (více o této metodě jištění viz kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 221). Karabina HMS použitá pro jištění musí mít pojistku zámku. Speciálně upravená pro účely jištění je vyráběna například karabina HMS Belay Master od firmy DMM. Je opatřena plastovým krytem zámku, který jednak solidně brání nechtěnému otevření karabiny, a pak také jako příčka roz-

děluje vnitřní prostor karabiny na dvě části, čímž se po připnutí karabiny k jisticímu oku sedáku nebo ke štandu zafixuje do požadované polohy, a nemůže tudíž například docházet k nežádoucímu otáčení a následnému příčnému zatížení karabiny.

Další běžné jisticí pomůcky je možno obecně rozdělit na dvě velké skupiny, a to slaňovací osmy a tzv. stichtovky. Tyto dvě jisticí pomůcky mají každá svůj princip na kterém fungují, a konstrukce řady dalších jisticích pomůcek jsou zpravidla variacemi na jimi dané téma. O použití slaňovací osmy pro jištění viz výše.

**Kyblíky („stichtovky“)** – výraz „stichtovky“ pochází od první jisticí pomůcky této konstrukce, a tou byla Stichtova destička (jejímž tvůrcem byl Franz Sticht). Ke své plné funkčnosti potřebuje mít k sobě ještě karabinu, vhodná je karabina HMS nebo oválná „očko“ karabina, v obou případech musejí mít karabiny pojistku zámku. Lano je u tohoto typu jisticí pomůcky zasunuto do otvoru ohybem, skrz jehož vrchol je procvaknuta karabina, která brání lanu opustit jisticí pomůcku.

Původní Stichtova destička je však tvarově velmi jednoduchá a má omezené možnosti. Brzy se začalo s modifikací jejího tvaru, který se po čase ustálil na podobě krátké trubice s dvěma otvory, což umožňuje jistit i s dvoupramenným lanem. V anglosaských zemích se takto tvarované jisticí pomůcce říká obecně „tube“ anebo ATC (podle jednoho z prvních výrobků tohoto typu od firmy Black Diamond, který nesl pojmenování Air Traffic Controller), v Če-



Obr. 100 „Stichtovka“ starší konstrukce

chách se ustálilo označení „kyblík“. Základní tělo kyblíku je u nejnovějších typů speciálně profilováno, čímž je dosaženo možnosti variabilně měnit velikost brzdného účinku jisticí pomůcky. Nejčastěji se toho dosahuje konstrukcí různě vysokých stěn trubice, a pak vytvarováním žlábků pro lano do zářezu ve tvaru písmene „V“, které stlačí volný konec lana, čímž se dosáhne většího brzdného účinku. Jisticích kyblíků je na trhu celá řada, můžeme zmínit například ATC XP (Black Diamond), Hornet (Singing Rock), VCpro (Wild Country), Chuy Tube (Kong), Bug (DMM), SBG II (Omega Pacific).

Konstrukční vývoj nešel jen cestou kyblíku. Pokračovalo se i cestou zachování tvaru destičky, která byla navíc vylepšena různými profily a tvary. Toto řešení si však příliš popularity nezískalo. Typickým představitelem je jisticí pomůcka Logic od firmy Cassin.

Pro „stichtovky“ obecně platí, že podobně jako při jištění slaňovací osmou mají poměrně malý brzdný účinek při zachycení pádu přímo na štandu (tedy v případech, že je pád zachycen přímo do jisticí pomůcky). Všechny tyto pomůcky jsou optimalizované pro zachycení pádu v případech, pokud lano směřuje vzhůru (tedy lano k padajícímu vede přes vratný bod – založené jištění).

**Jisticí pomůcky se samosvornou funkcí pro jištění shora** – dosahují samosvornosti pomocí jednoduchého mechanismu, kdy se pramen lana napnutého tíhou zavěšeného člověka v jisticí pomůcce přitiskne na volný konec lana, a tím mu zabrání v posuvném pohybu. Visící člověk tak



Obr. 99 Kyblíky („stichtovky“)

svou vlastní tíhou lano zablokuje. Takové jištění je pochopitelně statické, ale zde to nijak nevadí, neboť se jedná o jištění druholezce, který si do lana pouze odsedá. Konstrukce této jisticí pomůcky není složitá, postačí jen rozvinout jisticí pomůcky na principu stichtovky přidáním excentricky umístěného oka pro připojení další druhé karabiny, ve které bude jisticí pomůcka viset. Ve většině případů jsou tyto jisticí pomůcky konstruovány se dvěma otvory, takže je možno je použít i pro jištění s dvojitým nebo polovičním lanem. Jen je v takovém případě dobré, aby příčka mezi otvory byla o něco vyšší než vnější bočnice. Díky tomu se přidavná karabina při zatížení přimáčkne jen na stranu zatěžujícího pramene lana, zatímco druhý pramen lana nebude sevřen a zůstane možnost jej posunovat. Je to velice výhodné, pokud dobíráme současně dva druholezce. Pokud si jeden odsedne, druhý může nerušeně dokončit výstup.

Samosvorná funkce je příjemná především pro jističe, který nemusí lano neustále pevně svírat, zvláště v zimě, kdy jsou ruce prokřehlé, je to dar z nebes. Rovněž tím, jak je konstrukce jednoduchá, není ani možnost, jak do ní negativně zasáhnout nějakým chybným reflexivním činem, takže tuto funkci lze považovat za velmi bezpečnou.

Ovšem funkce samosvornosti má i své komplikace. Zvláštní pozornost si zaslouží úvaha, jak zrušit funkci samosvornosti, například když chceme visícího a nemohoucího člověka v laně spustit dolů pod skálu. Jedinou možností v takovém případě je provedení rotačního pohybu s jisticí pomůckou proti tíze visícího člověka tak, aby se odstranilo přitisknutí jisticího lana na volný konec lana. Jisticí pomůcka musí být pro tento manévr opatřena okem, kam vložíme buď karabinu nebo pomocnou smyčku, za kterou budeme tahat. Pokud je tíha příliš velká, musíme sestrojít kladkostroj a do pomocné smyčky si odsednout.

Jisticí pomůcky tohoto typu ve tvaru kyblíku jsou velmi univerzální a oblíbené.



Obr. 101 Některé jisticí pomůcky se samosvornou funkcí pro jištění shora

Lze s nimi v různých režimech práce dynamicky jistit jako se stichtovkou, a to jak prvolezce zdola, tak druholezce shora, anebo staticky jistit druholezce shora se samosvornou funkcí. Ve většině případů mají jisticí pomůcky dva otvory, takže lze použít jak jednoduché lano, tak i dvojitě nebo poloviční. Nejčastěji používané jisticí pomůcky tohoto typu jsou například ATC XP Guide od firmy Black Diamond, Reverso od firmy Petzl, Piu od firmy Cassin, Matrix od firmy Mammut, už méně rozšířené jsou například B52 od firmy Trango nebo Toucan od firmy Simond.

Na témže principu samosvornosti se již delší dobu vyrábějí jednoduché jisticí destičky, které jsou určené buď jen pro statické jištění druholezců anebo mohou též sloužit pro slaňování. Velmi populární byla ve své době jisticí destička Gi-gi od firmy Kong, obdobný výrobek dělá také firma Cassin. S nepříliš zdařilou modifikací těchto jisticích destiček přišla firma Newalpine u své pomůcky Magic Plate. Další méně zdařilou konstrukcí je pokus o kombinaci slaňovací osmy a jisticí destičky, za což je možné považovat jisticí pomůcku Guide od firmy Salewa nebo Magic APD od firmy Trango. Pro svou robustnost si však tyto jisticí pomůcky nezískaly mezi horolezci přílišnou oblibu.





Obr. 102 Poloautomatická jisticí pomůcka Grigri

### Poloautomatické jisticí pomůcky

Tyto jisticí pomůcky dokáží zablokovat lano i tehdy, kdy jej jistič nedrží v ruce. Nicméně i přesto je nutné vždy rukou volný konec lana kontrolovat! Mezi nejrozšířenější patří bezesporu jisticí pomůcka Grigri od firmy Petzl. Funguje tak, že lano je vedeno okolo výkyvného mechanismu, který se při silném tahu za lano přitiskne k lanu, a zablokuje jeho posun. Odblokování se provádí pomocí páčky, která je k mechanismu připevněna. Samsovrná vlastnost funguje jak při jištění druholezce shora, tak hlavně i při jištění prvolezce zdola. Výhoda takového mechanismu je zřejmá – i v případě chyby jističe, který neudrží lano, dojde k zastavení posunu lana, a tím i pádu lezce. Ovšem nevýhodou je fakt, že se jedná o statické jištění, tedy zachycení volného pádu prvolezce je relativně tvrdé. Další nevýhodou, a to je obecná vlastnost poloautomatických jisticích pomůcek, je jejich ztížená obsluha při stresu. Např. pokud u pomůcky Grigri jistič jedná reflexivně, to znamená „má tendenci uchopit a držet“, může se zde stát, že vezme za nesprávnou páčku a naopak lano uvolní a dojde ke zřícení lezce. Ač se tedy může zdát, že poloautomatické jisticí pomůcky jsou vhodné pro začátečníky, protože za ně udělají kus práce, je nakonec skutečností, že k jejich obsluze je potřeba více cviku a zkušeností.

Jednou z prvních poloautomatických jisticích pomůcek tohoto typu byla brzda Antz od firmy Salewa, která již ale konstrukčně zastarala. Vedle Grigri od Petzlu je možno se v současnosti setkat s jisticí po-

můckou Cinch od firmy Trango nebo Sum od firmy Faders. Jisticí pomůcku Sirius od firmy TRE lze použít pro jednoduché i dvojitě lano.

### Jisticí pomůcky pro sólové lezení

Jedná se o specifické jisticí pomůcky. V principu fungují podobně jako poloautomatické jisticí pomůcky, tedy k zablokování lana není potřeba obsluha rukama. Do povědomí horolezců se nejvíce dostaly jisticí pomůcky Soloist, Soloaid a Silent Partner od americké firmy Wren Industries. Více o jejich vlastnostech uvádíme v kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 248.

## 2.2.4 OSTATNÍ TECHNICKÉ POMŮCKY

### Expresky

Jedná se o pomůcku v minulosti ve starší literatuře označovanou někdy jako expres-spojka. Nahrazuje smyčku spojující dvě karabiny, nebo řetěz karabin, používanou k připnutí jisticího lana k postupovému jištění, aby se zabránilo přímému dotyku lana se skálou.

Na našem trhu jsou k dostání ve velkém množství a v mnoha velikostech (délkách). Jde o sešitou plochou smyčku, které je mezi šitými částmi ponechán na koncích prostor pro vložení karabiny. Prodávají se samostatně nebo rovnou s karabinami (tato varianta bývá výhodnější cenově).

Pro lezení dobře fixním jištěním osazených moderních cest obvykle postačují nej-



Obr. 103 Zkompletované expresky s karabinami a smyčky pro kompletaci expresek

běžněji dodávané expresky se smyčkou cca 10 cm dlouhou. Pro členitější terén a výstupy, ve kterých je zpravidla nutno zakládat jištění vlastní, je vždy zapotřebí několik expresek delších (15–20 cm), a smyčky s volnými karabinami. V takových cestách je totiž častěji zapotřebí nechat lanu větší vůli.

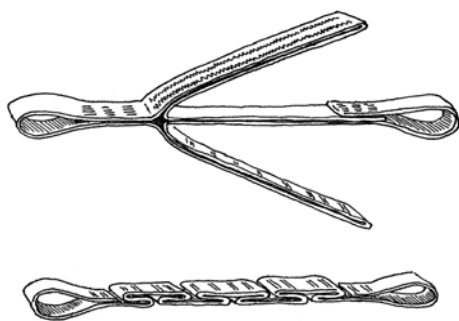
### Lanové brzdy a tlumiče pádů

Jedná se o pomůcky schopné absorbovat část pádové energie při zachycení pádu. Snižuje se jimi náraz, a tím i zatížení lezce a jisticího řetězce, zvyšují tedy bezpečnost. Používají se například na bodech postupového jištění či stanovišti jisticího. Existují šité tlumiče pádu, používané převážně při budování postupového jištění. Mají jednoduchý princip. Obvykle se jedná o smyčku sešitou z popruhu, která je na některých místech zkrácena přeložením a sešitím švy s limitovanou nosností, které při zachycení pádu postupně praskají, a tím snižují rázové zatížení. Nevýhodou šitých tlumičů je jejich jednorázovost.

Druhou možností jsou mechanické tlumiče pádů pracující na principu tření vznikajícího po zatížení mezi duralovou destičkou a smyčkou či popruhem. V destičce, obvykle výlislu, jsou přesně kalibrované otvory, kterými střídavě probíhá smyčka nebo popruh podle konstrukce tlumiče. Smyčka po zachycení pádu prokluzuje a zachytný náraz se snižuje na hodnotu brzdné síly, kterou lze podle potřeby regulovat protažením buď části, nebo všech otvorů v brzdě.



Obr. 104 Lanová brzda. Otvory mají průměr 11,5 mm, pouze jeden (vždy je na výrobku označen) má průměr 9 mm pro případ použití slabšího lana



Obr. 105 Dva příklady šitého pádového absorbéru

Spolehlivý tlumič pádů je nezbytný pro překonávání uměle zajištěných cest, při budování sebejisticího stanoviště při sólovém průstupu stěnou, ale používá se i při postupu lanového družstva na ledovci, ve speleoalpinismu při budování lanové cesty apod.

Brzdy na obdobném principu se prodávají v nejrůznějších provedeních, je však velmi důležité vždy prostudovat návod k použití výrobku.

### Lanové brzdy na uměle zajištěné cesty

O těchto brzdách a jejich použití na tzv. uměle zajištěných cestách (klettersteig) pojednává rovněž kap. 4. Další alpinistické disciplíny na str. 309.

V tomto případě se používají mechanické tlumiče, které se připevňují k úvazu. Tlumiče jsou protaženy smyčkou, na jednom konci opatřeny karabinou, která se zacvakává na ocelové lano zajišťující cestu, a druhá část smyčky (obvykle koncem připevněná k samotnému tlumiči) tvoří cca 1 m dlouhý volný pramen. Ten se při pádu začne otvory tlumiče protahovat, dokud stačí prověšená část smyčky pod tlumičem. Tření smyčky v tlumiči tak absorbuje část rázové síly. Na tomto jednom principu existují dvě různé konfigurace, mezi kterými je značný rozdíl.

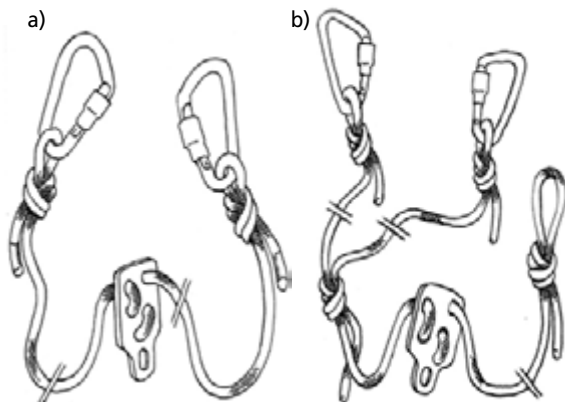
**Konfigurace „V“:** připomíná písmeno „V“. K úvazu je připevněn tlumič, kterým je protažena přibližně dvoumetrová lanová

smyčka na koncích opatřená karabinami. Tlumič se tedy nachází uprostřed smyčky. V tomto případě se na ocelové lano „železná cesta“ musí bezpodmínečně cvakat jen jedna smyčka, druhá se ponechá volně viset, nebo se cvakne do poutka na sedáku či jisticího oka na sedáku. Při pádu se tato volná část vtahuje do tlumiče. K ocelovému lanu je tedy lezoucí připnut pouze jednou ničím zálohovanou karabinou. Tato konfigurace není pro zdolávání klettersteigů vhodná, používá se jako nouzové řešení např. při sestupech po horolezeckém výstupu, pokud je schůdná sestupová trasa zároveň použitelným klettersteigem, a lezec má k dispozici materiál pro vytvoření této nouzové brzdy.

**Konfigurace „Y“:** svojí konstrukcí připomíná písmeno „Y“. K úvazu je uzlem připevněna smyčka, která je ve vzdálenosti cca 1–1,5 m vedena do tlumiče, který je rovněž připevněn k úvazu. Smyčka vycházející z tlumiče se rozděluje, a oba konce má opatřeny karabinou. V případě pádu tedy nevádí, jsou-li na ocelovém laně karabinami zapnuté obě smyčky zároveň, naopak, obě smyčky i karabiny se vzájemně zálohují. Takto sestavený systém je jediným doporučeným prostředkem pro zdolávání zajištěných cest.

Na klettersteigová brzdítka se vztahuje norma ČSN EN 958 Horolezecká výzbroj – Tlumiče nárazu k použití na zajištěných cestách.

Dva způsoby použití lanové brzdy v klettersteigové soupravě po propojení s úvazem. V případě a), tedy s konfigurací „V“, je nutné vždy dbát, aby byl do fixního lana zapnut pouze jeden pramen, jinak by brzda neměla kam proklouznout a nebyla by funkční. Tento způsob prohlásila Bezpečnostní komise UIAA v roce 1998 za překonaný. Jediným doporučeným způsobem je způsob znázorněný na obrázku b) (konfigurace „Y“), který je vhodnější pro snadnější přepínání u kotvení. Norma z roku 2003 rovněž klade výrobcům za povinnost dodávat na trh brzdy pouze s připraveným provázáním konfigurace „Y“, a to za přes-



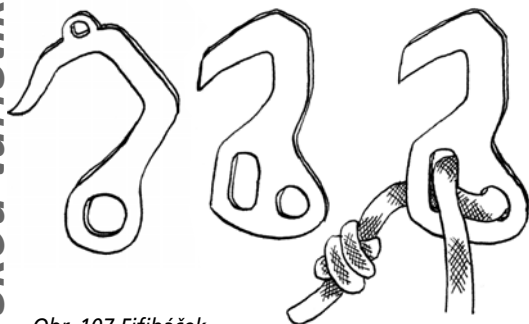
Obr. 106 a) „Klettersteigová souprava“ tzv. konfigurace „V“ – nedoporučený způsob, nouzové použití  
b) „Klettersteigová souprava“ tzv. konfigurace „Y“ – vhodný způsob jistění na ferratách

ně definovaných podmínek. Přesné „vyláďení“ není možné zabezpečit při „domácí“ výrobě. Pokud má být brzda používána na klettersteigu, měla by být zakoupena jako součást setu k tomu určenému.

### Doplňky a pomůcky pro horolezectví a technické lezení

Tedy háčky, žebříky, třmeny a speciálně upravené odsedávačky, které jsou určeny zejména pro překonávání technických úseků v lezeckých cestách (takových, které nelze zdolat volným lezením), v případě složitějších manipulací (např. na jisticím stanovišti), v případě postupu při souběžném transportu materiálu, ale i při záchranných úkonech apod.

**Fifiháček** patří mezi nejužitečnější pomůcky (obr. 107a). Tzv. fifiháček se používá pro nejrůznější účely při technickém lezení nebo sólovýstupu. Jednoduchým zavěšením do karabiny (například postupového jistění) je připraven k použití. Po zatížení je velmi malá pravděpodobnost, že by vypadl (není to však vyloučené, proto musí být vždy opatřen pojistnou šňůrou vedoucí k lezci). Lze na něj např. zavěsit batoh, vytahovací vak, žebřík či smyčku určenou pro „odšlápnutí“. Výhodou oproti karabině je, že si lezec může kdykoliv přitáhnout před-



Obr. 107 Fifiháček obyčejný například pro zavěšení vytahovacího vaku

Obr. 108 Fifiháček s otvory pro zkracování třmenu



Obr. 109 Odsedávačka upravená pro odkládání materiálu

mět či pomůcku, kterou zanechal ve stěně za sebou, aniž by se musel vracet a otvírat karabinu. Některé fifiháčky bývají opatřeny speciálně tvarovanými otvory, ve kterých lze probíhající lano plynule zkracovat podle potřeby (obr. 108). Plynulá regulace délky tak umožňuje zkracovat či prodlužovat žebřík. Lano se ve větším otvoru kříží tak, že jím lze plynule pohybovat, ovšem po zatížení zůstane díky tření fixováno v požadované poloze. Tyto háčky se používají zejména na výrobu třmenů, které mohou do jisté míry nahradit výstupové žebříky, nebo na zakončení odsedávaček.

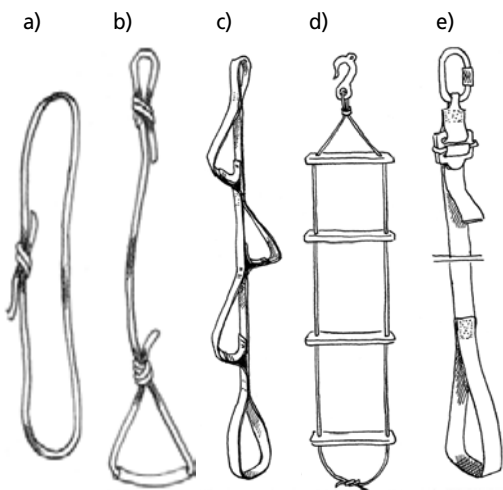
**Odsedávačka** se používá při veškerém lezení (s výjimkou jednodélkových cest na umělých stěnách), obdobou odsedávačky jsou vybaveni rovněž techničtí lezci, speleoalpinisté, roklaři a záchranáři. Jedná se o pomocný popruh (nebo šňůru) sloužící zejména k zajištění lezce ve stěně. Spojuje sedací úvaz lezce s karabinou v postupovém jištění nebo kotvení, musí tedy mít odpovídající nosnost. Obvykle je proto zakončena kvalitní karabinou opatřenou pojistkou zámku, v některých případech však lezec používá odsedávačky dvě. Jednu s karabinou pro pevné zajištění, druhou pouze s háčkem, kterou si ulehčuje některé tech-

nické úkony při lezení (je ovšem pochopitelné, že sedí-li lezec pouze v háčku, musí být spolehlivým způsobem jištěn). V případě postupu např. jednolanovou technikou (viz dále) se používají rovněž odsedávačky dvě, obě se spolehlivou karabinou s pojistkou zámku. Odsedávačky v tomto případě nemají stejnou délku (viz též pomocná smyčka v kap. 2. Výzbroj a výstroj, str. 138). Každá odsedávačka musí být podrobena pravidelné kontrole a v případě, že vykazuje opotřebení nebo dokonce poškození, musí být vyměněna.

Při manipulacích nikdy nelze zcela vyloučit pád do odsedávačky (v takovém případě se bude jednat o pád s pádovým faktorem 2). Proto musí být použita smyčka velmi pevná a pravidelně kontrolovaná.

Velmi užitečnou odsedávačkou je popruhový řetěz určený pro lezení technických cest. Také ten je na jedné straně pevně připojen k úvazu, a na svém konci má kvalitní karabinu, ovšem po celé své délce je opatřen oky ušitými tak, aby se do nich dala zavést karabina, na odvěšování lezeckého materiálu (obr. 109), nebo na jednoduchou úpravu délky při odsednutí. Jedná se o velice jednoduchou pomůcku, která však značně usnadní mnohé manipulace, zejména při štanďování a technickém lezení. Řetěz musí být ušit z velmi kvalitního popruhu, pravidelně kontrolován a obměňován.

**Žebříky a třmeny** jsou velmi důležitou pomůckou pro technické lezení. Používají se všude tam, kde povrch zdolávané skály neumožňuje postupovat po přirozených výčnělcích. Obvykle se zavěšují do skob či spítů (viz dále – o osazování a budování kotvení a jištění ve stěně o jisticích a kotevních prostředcích) pomocí karabin nebo háčků. Třmeny lze snadno vyrobit z pomocných smyček, žebříky lze buď koupit hotové, nebo si je vyrobit. Na jejich výrobu stačí pomocná repšňůra, neboť nejsou určeny pro dynamické zatížení. Místo třmenů se často používají tzv. elevátory, které jsou ušity z popruhu tak těsně, aby z nohy nesklouzávaly (obr. 110e). Elevátory jsou vybaveny



Obr. 110 Žebříčky používané v horolezectví  
 a) lanová smyčka, b) třmen s jedním okem,  
 c) třmen s několika pevnými oky – popruhový  
 žebřík, d) lankový žebříček s duralovými příčkami,  
 e) elevátor

samosvornou přezkou, která umožňuje do-  
 tažení či povolání popruhu. Noha tedy zů-  
 stává v třmenu stále, po jejím odlehčení  
 povytáhne lezec elevátor výš k dalšímu pev-  
 nému bodu, upraví délku a zatíží. Místo  
 elevátoru lze použít třmen z repšňůry, při-  
 pevněný k noze obyčejnou zavařovací gu-  
 mou, který je nahoře opatřen fíhákem s  
 otvory pro plynulou regulaci délky.

**Prusíkovací smyčky** patří mezi doplň-  
 ky stejně jako všechny drobné potřeby běž-  
 né pro výstup. Součástí standardního vyba-  
 vení sedacího úvazu by vždy měly být dvě  
 dostatečně dlouhé a kvalitní smyčky  
 použitelné na případné sebevypro-  
 šťování, pohyb po laně, vytahování  
 atd., tedy tzv. prusíkovací smyčky,  
 které mohou být podle osobních pre-  
 ferencí a zkušeností různě dlouhé (lé-  
 pe však delší, cca 1,5 až 2 m). V nepo-  
 slední řadě je kvalitní prusíkovací  
 smyčka (nebo zařízení, které ji může  
 nahradit) velmi důležitá pro zřízení  
 sebejištění při slaňování.

Obr. 111 Miniaturní blokant tibloc od fy Petzl,  
 kterým lze účelně nahradit prusíkovací smyčku



Pro prusíkování se používají smyčky růz-  
 né, výběr závisí na individuálních preferen-  
 cích, zejména proto, že každý lezec podle  
 svých zkušeností nebo případných handicapů  
 užívá jiné výstupové uzly, ale i různé vý-  
 stupové metody.

Lze použít např. plochých, výrobcem se-  
 šitých smyček ve standardních délkách (ty  
 jsou považovány za bezpečné), nebo kula-  
 tých smyček, které si lezec musí svazovat.  
 V případě používání smyček z repšňůry se  
 doporučuje, aby smyčka byla min. 6 mm sil-  
 ná. Slabší smyčky se nedoporučují z bez-  
 pečnostních důvodů (mohou se v průběhu  
 výstupu nebo vytahování spolezce pře-  
 dřít). Někteří lezci však právě slabším smyč-  
 kám dávají přednost, neboť ty se v „prusí-  
 kovacím“ uzlu lépe „zakousnou“ – tedy  
 v uzlu spolehlivě plní svoji funkci. Tento  
 zvyk však lze akceptovat pouze v přípa-  
 dech, kdy je při výstupu lezec jištěn jiným  
 spolehlivým způsobem (např. používá pou-  
 ze jednu smyčku, která je doplněna spoleh-  
 livým blokantem). Rovněž se pro tyto účely  
 nedoporučují smyčky kevlarové, které se  
 mohou při případném proklouznutí snáze  
 přepálit.

Jednu prusíkovací smyčku lze celkem  
 účelně nahradit některým standardním  
 blokantem, např. jūmarem (viz též dále),  
 nebo maličkým blokantem tibloc (viz obr.  
 111), s karabinou, který lze použít v přípa-  
 dě výstupu jako prsní blokant. Při vytaho-  
 vání a podobných manipulacích poslouží  
 lépe než prusíkovací smyčka. Tibloc si-  
 ce patří mezi blokanty, které popisuje-  
 me dále v textu, avšak nejčastěji slouží  
 právě v horolezectví, kde nahrazuje  
 prusíkovací uzly. Je malý, lehký, neza-  
 bírá místo. Princip jeho funkce je vel-  
 mi jednoduchý a přitom spolehlivý. Po  
 zatížení karabiny se v otvoru v těle tib-  
 locu sevře lano mezi jeho stěny a kara-  
 binu. Tibloc je uvnitř profilovaný a za-  
 tížený velmi spolehlivě lano sevře. Při  
 posunu vzhůru se karabina ocitne v šir-  
 ší části otvoru, lano se uvolní a tibloc  
 se může snadno posunout.



Obr. 112 Nůž Spatha od fy Petzl určený pro zavěšení na karabinu

**Nůž** je dalším velmi užitečným pomocníčkem zejména v horách a při složitějších výstupech. Pro záchranáře, ale i speleoalpinisty se jedná přímo o povinnou výbavu, která nejednou zachránila život. Nože se pro tyto účely používají vždy zavírací. Nejvíce se osvědčily buď speciální nožičky přímo určené na „sedák“, jako např. Spatha od fy Petzl, který má otvor pro připnutí karabiny a který lze otevřít i v rukavicích pomocí vroubkovaného kotouče, nebo nožičky otevíratelné jednou rukou – tedy takové, které se otevírají palcem pomocí nýtu umístěného na čepeli. Vždy je dobré dát pro tyto účely přednost pilovitému ostří nebo alespoň jeho části, neboť právě pilka si lépe poradí s lany a popruhu.

**Skalní kladivo** je naprosto nezbytné při technickém lezení. Je používáno při zatloukání a vytloukání skob, a je rovněž nutné k osazování fixního jištění (viz dále) např. lepených skob, osazování skalních kruhů, nebo expanzivních nýtů. Používá se i při vrtání pomocí ručních vrtáků, trubkových vrtáků (tzv. rouráků) atd. Speciálních kladiv je na našem trhu dostatek. Výběr kladiva by měl záviset zejména na nejčastější formě jeho budoucího užívání. Klasické skalní kladivo má delší zobák, často opatřený háčky pro usnadnění vytahování postupového jištění (např. vklíněnců) a někdy i otvor v hlavici, který usnadňuje vytahování skob. Poměrně univerzálním kladivem je rovněž kladivo určené pro ruční osazování nýtů, ja-



Obr. 113 Nůž Tactical Knife od fy Walther s pilovitým ostřím

ko to na obr. 114, v tomto konkrétním případě jde o speleologické kladivo od fy Petzl, které je v rukojeti opatřeno 13mm klíčem pro utahování 8mm šroubů.

Kladivo se obvykle nosí ve speciální obímce z plastu umístěné vzadu na sedacím úvazu, nebo v případě nýtování bývá nýtovací souprava uložena v taštičce nošené na samostatném popruhu kolem pasu, která má na kladivo rovněž objímku, zajišťující se zapnutím taštičky. Šňůra, která zabezpečuje kladivo před pádem ze stěny, bývá při-



Obr. 114 Kladivo s tupým zobákem určené pro osazování nýtů a typické skalní kladivo

pnuta k sedáku menší karabinou a musí být tak dlouhá, jak nejdál dosáhneme. Při déletrvajícím skobování je praktičtější nosit kladivo na šňůře přes rameno.

**Vytahovací (transportní) vaky** jsou podstatnou pomůckou pro technické lezení (i pro průstupy velkých stěn). Jedná se o vak z materiálu velmi odolného proti otěru, opatřený popruhy k vytahování. Pro jednoduché úkony a běžné překonávání pouze krátkých technických úseků (např. na českých skalách), nebo v případě prvovýstupů prováděných „klasicky“ zdola, jejichž součástí je osazování fixních jisticích prostředků se sice rovněž vytahovací vaky hodí, ale nejsou nezbytné. Místo speciálních vaků k tomuto účelu určených se používají nejrůznější pytle či tašky, popř. se šíjí svépomocí menší pytle z pevné plachtoviny. Podstatné je, aby se jednalo o materiál, který odolává otěru, a aby bylo možno vaky bezpečně zavěsit tak, aby se nepřeklápěly. Nevhodné jsou tedy různé batohy a baťůžky, které lze zavěsit, aniž by se překlápěly, pouze za nenosné ucho, které bývá mezi rameními popruhy. Mnohem vhodnější (i když menší) bývá pro tento účel vojenská brašna přes rameno (tzv. žebradlo nebo plynárna) určená na plynovou masku, která se navazuje nebo cvaká karabinou přímo za nosný popruh. Ještě lepší je tento nosný popruh uzlem zkrátit a karabinu připevnit ke smyčce nad uzel. V takovýchto taškách se obvykle tahá „kovárna“ – kruhy a potřeby pro jejich osazování.

Skutečný vytahovací vak je potřebný ke zdolávání stěn bigwallovou technikou, kdy výstup může trvat i několik dní. Vaky, hovorově též nazývané „svině“, jsou vyrobeny z oděruodolného materiálu a vybaveny nosnými popruhy k uchycení shora. Tyto popruhy bývají většinou našity ode dna batohu a prošity po celém jeho obvodu. Obvykle bývají dva, pod dnem zkřížené, a nahoře nad otvorem vaku zakončené pevnou hondou pro zavření karabiny. Zavírání tahacích vaků bývá převážně zdrhovací a překryté, aby do něj nenatekla vo-



Obr. 115 Výstupové háčky sky-hook s prošitými smyčkami

da nebo nenapadal sněh. Vaky bývají poměrně úzké, aby se při vytahování nezasekávaly ve skalním terénu.

### Další pomůcky pro technické úseky

Mezi další „pomocníčky“ při technickém lezení patří např. výstupový – závěsný háček, sky-hook zvaný též „háček odvahy“ (obr. 115). Jedná se o speciálně tvarovaný háček z kvalitní oceli, který lze použít přímo k výstupu. Používá se tak, že se postaví na hranu, lištu či nerovnost ve struktuře skály (tak, jak je znázorněno na obrázku). Při zatížení poměrně spolehlivě drží. Nejlepší jsou sky-hooky s příčně prohnutou patkou, které se dole opírají o oba své rohy. To zabraňuje nestabilitě při zatížení. Háček lze použít jako chyt i na velmi malé nerovnosti, nebo jako dobrý stup, když si lezec do smyčky, kterou je sky-hook opatřen, zavěsí pomocí karabiny třmen, smyčku nebo žebřík. Neocenitelným je podobný háček při překonávání náročných lezeckých úseků v zimě, kdy nelze použít speciální obuv a v pohorkách není cesta lezitelná. Do skutečně extrémních výstupů není od věci mít s sebou takových háčků víc.

Pro technické lezení se mohou hodit různé nákoleníky, chrániče apod. Lze použít např. některé sportovní chrániče nebo neoprenové ortézy z ortopedických pomůcek, popř. si nákoleníky prostě vyrobit z několika vrstev tuhé textilie. Případně si pomoci kusem molitanu, který je k noze přichycen pomocí dvou gum uříznutých z duše pneumatiky.



Obr. 116 Další tvary sky-hooků, určené pro variabilní navlečení smyčky

Praktické jsou nejenom při technickém lezení i gumičky (např. obyčejné „zavařovačky“, nebo tzv. paragumy), které lze např. využít, je-li zapotřebí přijistit vlastní jištění tzv. protitahem (viz též v kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 198, obr. 222), ale které mají i poměrně široké jiné využití (lze jimi připevnit části výzbroje a výstroje, utáhnout rukávy v případě, že do nich při lezení teče, připevnit k noze třmen do ideální polohy apod.).

### 2.2.5 VÝZBROJ DO SNĚHU A LEDU

Při průstupu vysokohorským terénem je velmi často nutné překonávat sněhové úseky a ledovce, což je vyloučené bez příslušného vybavení. Patří sem cepíny, stoupací železa, turistické hole, ledovcové skoby či sněžnice. Na ledovcích by se vždy mělo pohybovat navázané družstvo čítající alespoň 3 osoby. Na ledovci je navázání bezpodmínečně nutné vzhledem k možnosti pádu do ledovcových trhlin, které bývají často překryty firnovým mostem. Objevit takovou trhlinu včas se ne vždy podaří, při čerstvém sněhu je to téměř nemožné.

#### Cepín

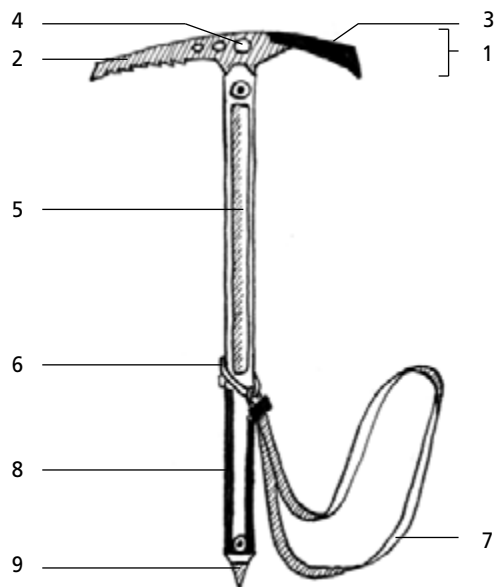
Cepín (též pikl z něm. eispickel) slouží jako opora při postupu, k jištění, vysekávání stupů a chytů, v případě sportovního lezení přímo místo chytu. Lze s ním brzdit v případě pádu, jistí se přes něj a v zimních podmínkách v horách je naprosto nepo-

stradatelný. A proto se musí jednat o cepín spolehlivý.

Cepíny dělíme na dvě základní velké skupiny: klasické cepíny a cepíny speciální.

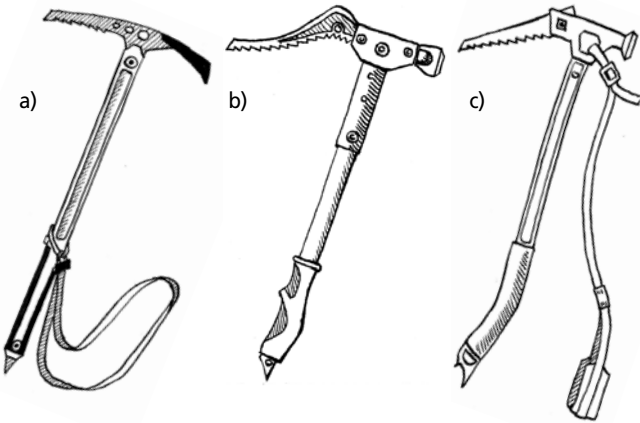
V poslední době však řada výrobců dodává na trh cepíny, které nelze zařadit ani do jedné z uvedených kategorií. Jedná se o cepíny se shodným určením, jako jsou cepíny klasické, které však od cepínů speciálních přebírají některé prvky (např. speciálně tvarovaná poutka, prohnuté nebo jinak tvarované topůrko, často inverzní zobák). O těchto cepínech více v závěru části věnované nákupu cepínu.

**Speciální cepíny** jsou určeny pro náročné lezení v ledech a strmých sněhově-ledových svazích nebo mixech. Oproti klasickým cepínům jsou tyto kratší, obvykle okolo 50 cm. Jejich hlavice bývají složeny z oddělených částí a výměnné, což umožňuje volit hroty i lopatky podle potřeby. Topůrka mají speciální cepíny tvarovaná tak, aby si při používání v kolmých až převýšlých úsecích lezec nezraňoval klouby ru-



Obr. 117 Klasický cepín – názvosloví  
1 hlavice, 2 zobák, 3 lopatka, 4 otvor pro připnutí karabiny, 5 topůrko, 6 pojistný kroužek, 7 pojistné poutko, 8 zesílená část topůrka, rukojeť, 9 bodec





Obr. 118 Profily zobáku  
a) obloukový, b) inverzní, c) rovný

kou a prsty o led. Další popis speciálních cepinů přesahuje účel tohoto textu (specialisté na ledy s nimi zkušenosti mají, ostatní nepotřebují speciální cepíny, a když, tak pouze jako módní doplněk, který je však oproti klasickému cepínu pro mnoho běžných činností v horách i méně praktický), nadále se budeme věnovat převážně cepinům nejběžnějším, tzv. klasickým.

**Klasický cepín** (někdy též označovaný jako turistický) je určený pro nejběžnější použití a je zároveň dostatečně univerzální. Taková zbraň, kterou lze použít při přechodu ledovce, běžných mixových výstupech, jde přes ni jistit i zabrzdit případný pád na firnovišti, a hlavně s ní lze zdolávat i těžší ledové úseky, pokud nejsou příliš dlouhé nebo převislé. Z toho vyplývá, že se musí jednat o zbraň velmi pevnou a spolehlivou. Musí mít kovové topůrko – kvůli jistění.

Používá se zejména k lehčímu lezení a k vysokohorské turistice, má rovné topůrko a bývá spíše delší (viz dále), aby umožňoval opřít se o něj při výstupu. Zobák slouží k zasekávání do sněhu nebo ledu, lopatka k vysekávání stupů a zasekávání do měkkého sněhu nebo firnu.

**Zobák cepínu** má tři základní podoby. Podle profilu rozlišujeme tyto typy: obloukový, inverzní a rovný.

Obloukový zobák je prohnutý směrem nahoru a u klasických cepinů bývá nejběž-

nějším tvarem. Kopíruje švih oblouku při zasekávání.

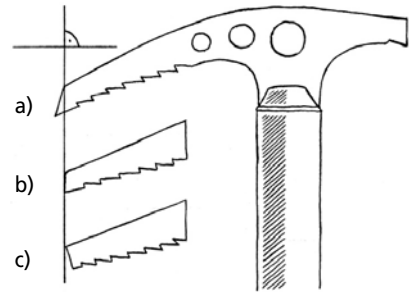
Inverzní zobák je prohnutý směrem dolů. Výhoda spočívá v tom, že se zaseknutý lépe vytahuje z ledu. Nejčastěji se proto používá u speciálních cepinů určených pro náročné lezení ve svislých ledech, někdy se používá i u kratších klasických cepinů a celkem často u tzv. univerzálních cepinů.

Rovný zobák připomínající svým ostrým úhlem jedničku (odtud též pojmenování „jedničkový“) se někdy nazývá také „terrodactyl“, je v poslední době spíše na ústupu. Má podobné vlastnosti jako zobák inverzní, oproti tomu se však o něco hůř zasekává. Obvykle proto dávají výrobci přednost zobáku inverznímu.

Zobáky lze rovněž dělit podle tvaru hrotu, a to na pozitivní, neutrální a negativní.

Pozitivní hrot, který je výrazně špičatý, se hodí do tvrdého zledovatělého sněhu nebo ledu. Vhodný je především na zimní túry. Jeho nevýhodou je, že se může snadno ztupit při úderech do skály. Výhodou je opravdu ostrá špička, která se snadno zasekává, dobře slouží při brzdění atd.

Negativní hrot je už ze své podstaty tupý. Hodí se tam, kde by se cepíny s pozitivním nebo neutrálním hrotem zbytečně tupily. Pikl s negativním hrotem celkem dobře odolává i příležitostným úderům do skály či kamenů pod sněhem či firnem.



Obr. 119 Tvar hrotu zobáku  
a) pozitivní,  
b) neutrální,  
c) negativní

Neutrální hrot je kompromisním řešením mezi předchozími tvary hrotu. Je tedy nejuniverzálnějším typem.

**Výběr cepínu** – pro nejběžnější a nejširší použití by měl dostat přednost klasický pikl s kovanou hlavou a s normálně prohnutým (tedy obloukovým, ne inverzním) zobákem. Mělo by se jednat o masivnější, bytelnou zbraň, u které nehrozí, že bude po několika úderech do skály na vyhození. Na tvaru hrotu zobáku v tomto případě záleží poměrně málo. Obvykle na těchto cepínech bývá hrot pozitivní; dobře pracuje v ledu a tvrdém sněhu, lépe se s ním brzdí, dřív se však ztupí při lezení v kombinovaném terénu a je třeba jej občas jemně přibrousit.

Pokud později neplánujeme nákup speciálních zbraní pro lezení v ledu, lze také pořídit některý z cepínů tzv. univerzálních nebo modelů Mountain. Jedná se o kompromis, tedy modely, se kterými lze do určité míry nahradit speciální cepín (viz též dále v textu).

#### *Délka univerzálního a klasického cepínu:*

Velmi často kladenou otázkou při nákupu prvního univerzálního cepínu (tedy takového, který má pro běžné – neextrémní užívání, vydrzet pokud možno po zbytek života) je jeho délka. Spolehlivé poučky pro rovné cepíny hovoří v tom smyslu, že pro turistické účely by měl být tak dlouhý, aby se jeho uživatel, při vzpřímeném stoji s rukou volně svěřenou podél těla, dotýkal nataženými prsty hlavice cepínu stojícího na zemi. Popř. že držíme-li svůj pikl v natažené ruce za hlavici, měl by končit asi pět centimetrů nad zemí. Avšak hned v následujícím bodě poučky selhávají a stávají se mlhavými. Hovoří o tom, že má-li se s cepínem i lézt, měl by být ještě o kousek kratší. Nutno říct, že právě v tomto bodě se totiž věc stává nejenom složitější, ale zejména také značně individuální a závislá na osobní zkušenosti a zvyku. Další poučky také praví, že cepín určený pro turistiku by měl

dosáhnout na zem, pokud jej za hlavici držíme v sevřené pěstí. I když ta poslední poučka bude asi platná pro skutečné turisty, které ani nenapadne zdolávat strmé úseky a chtějí nástroj, se kterým lze brzdit, ale který jim zároveň nahradí i hůl.

Otázka délky cepínu je tedy poněkud složitější, než by se mohlo na první pohled zdát. Uvádí se, že standardní cepín má 70 cm (ty kratší než 70 cm jsou označovány jako krátké a ty delší jako dlouhé cepíny). Tedy standardem by mohla být sedmdesátka. Ovšem není: Např. britští horští vůdci již delší čas prosazují jako standard šedesátku. Zejména proto, že se lépe ovládá při brzdění po případném pádu. Ostatně 60 cm dlouhý cepín se již v minulosti prosadil jako nejuniverzálnější typ i u cepínů vyráběných v bývalém Východním bloku, i když v tomto případě především proto, že jím byly do jisté míry nahrazovány naprosto nedostatečné cepíny speciální. Jako univerzální cepín na hory lze tedy doporučit spíše kratší zbraň (mezi 55 až 65 cm). Delší (70 cm) lze doporučit jen opravdu vysokým jedincům. O šedesátku se sice na rovince nelze opřít, ale tam to ani obvykle není zapotřebí. Ve svahu už je i 60 cm dlouhý cepín poměrně účinný a hlavně jeho délka tolik nepřekáží při lezení (dlouhý cepín na poutku, a zvláště dlouhém poutku, dokáže značně znepříjemnit postup), když není používán, a mnohem lépe se s ním manipuluje v případě, že je cepínem nutné brzdit pád.

#### *Kladivocepín a univerzální modely:*

Pro výlety do hor, kde se lze nadít i nutnosti zdolávat občas nějaký ten strmý ledový výšvih či úseky ledového lezení, je lepší si pořídit ještě druhou zbraň. Nejlépe se osvědčují kratší kladivocepíny, které mohou mít rovná nebo mírně prohnutá topůrka, ale hlavně musejí mít tvar zobáku uzpůsobený i extrémnějšímu lezení. Měly by tedy mít inverzní nebo rovný zobák, který se z ledu lépe vytahuje. Obvykle se pro tyto účely hodí kladivocepíny dlouhé cca 40, max. 50 cm.

# Au Graton Farci

## Entrées

**Hungry Belly**  
USA, Texas, Hutton  
**Surprise du Chef**  
France, Allier  
**Duck Soup**  
USA, Calaveras, Rabon  
**Ratatouille**  
France, Fontainebleau

## Viandes

**OGM Maxi Bacon**  
France, Trarata  
**Cheeseburger**  
USA, Alabama HP 40  
**Civet de Porcelet**  
France, Verdun  
**Gigot et flageolets**  
France, Jume

## Poissons

**Sea Food Manos Fritas**  
Thaïlande, Krabi, Tonkai 130  
de légumes variés  
**Moules Marinières**  
France, Manoir du Vercois  
un mélange de légumes aromatisés de  
épices. À déguster au pain de blé dur toasté.

## Voies du Jour

**Le Marchand de Sable**  
France, manoir du Mont Blanc,  
Noël Rouge 100, 300m  
d'altitude, récoltes de pain, variétés locales (ne respectent pas grand  
chose). Recette originale de 1900 par Michel Fournier (Grand Hotel "Le  
Luge").

## Gondwanaland

Malgré son nom, Gondwanaland n'a  
rien à voir avec le continent australien. C'est un plat  
canadien qui se fait au Québec. Recette originale de 1900 par  
le chef de l'époque, le chef de l'époque, le chef de l'époque.

## Fleur de Lotus

Canada, Logan Mountain, ED+, 600m  
Un plat de légumes secs qui prend son aspect final au  
moment de le servir. Recette originale de 1900 par  
le chef de l'époque, le chef de l'époque, le chef de l'époque.

## K2

Brazil, Caracivato de Rio de Janeiro D+, 132m  
Fruit de la forêt de café, de la forêt de la forêt de la forêt  
pour profiter pleinement des légumes variés.  
Recette originale de 1900 par Sérgio Leite, chef de l'époque.

## No Man's Land

France, Buzon, 72m  
Fruit de la forêt de café, de la forêt de la forêt de la forêt  
pour profiter pleinement des légumes variés.  
Recette originale de 1900 par Sérgio Leite, chef de l'époque.

## Desserts

**Pain et Chocolat**  
France, Verdun  
**Biscotte Marga**  
France, Verdun  
**Ice cream**  
France, glacier d'Argentan 1200

## Bananasplit

France, Crique de Gavarnie 2000

## Le Caneloni du Cors

Québec, Europe, Percé 500

## Boissons

**Vive les femmes**  
France, Fontainebleau, Agrément  
**Champagne Naturel**  
France, Targassonne  
**Lipton**  
Norvège  
**Liqueur de Coco**  
France, Verdun

Bon appétit.

**PETZL**  
www.petzl.com

**Stát se členy ČHS  
a podporovat tak horolezectví můžete i Vy!**

**Český horolezecký  
svaz, o.s.**

Je největší  
organizace  
sružující horolezce  
a skialpinisty v České  
republice.

Účelem i posláním  
ČHS je podporovat  
všestranný rozvoj  
horolezeckého  
sportu ve všech  
jeho odvětvích  
a podobách.

ČHS doporučuje  
vhodnou metodiku  
a zajišťuje výcvik  
a trénink svých  
členů a zároveň se  
snaží ve spolupráci  
s orgány ochrany  
přírody pomoci  
zachovat pro svoji  
činnost přírodní  
bohatství skalních  
a horských útvarů.

- ▲ Péče o skalní oblasti ČR
- ▲ Metodická a vzdělávací činnost
- ▲ Bezpečnost při provozování horolezeckých sportů
- ▲ Lékařské a zdravotní aspekty horolezeckého sportu
- ▲ Sportovní lezení a soutěže
- ▲ Alpinismus a expediční lezení
- ▲ Skialpinismus

V posledních letech dodávají výrobci na trh určitou „mezikategorií“ cepínů, které není možné zařadit k cepínům klasickým, svými parametry však neodpovídají ani cepínům speciálním, určeným pro extrémní použití. V některých případech dokonce výrobci a prodejci rozdělují své katalogové položky na tři kategorie. Cepíny, které nelze označit za speciální, avšak nevyhovují zcela běžné představě o klasickém rovném cepínu určeném pro nejběžnější přechody údolních ledovců, bývají označovány univerzálním výrazem „alpinistické cepíny“. Jedná se o zbraně určené pro stejné použití, jako většina klasických cepínů, ovšem více přizpůsobených pro lezení v méně strmých ledech či svazích (uvádí se do 60°). S podobnou zbraní však není problém lézt ve větším sklonu, přestože na to nejsou primárně určené. Tyto cepíny mohou mít např. prohnuté topůrko, inverzní zobák a speciálně tvarované poutko, do kterého se lze při odpočinku lépe zavěsit.

Příkladem mohou být např. modely Cosmitech (Petzl-Charlet), Maverick a Piolet Maverick MXC (Simond), Venom Adze (Black Diamond), Alpax (Camp), Air techevolution (Grivel Mount Blanc), Cirque (DMM), nebo lehký zahnutý Vapour (DMM) – příkladem podobné zbraně je i model zcela vlevo na obr. 120. Tuto kategorii má ve svém programu i přední český výrobce Raveltik. Jedná se o modely Wizard Plus a Wizard Top, podobně univerzální zbraní od tohoto výrobce je rovněž poněkud extrémnější cepín s výměnnými moduly Demon Mountain.

Demon Mountain je však už představitelem univerzálnějších modifikací různých modelů speciálních zbraní. Podobné modely vyvinulo více výrobců tak, že lehčí a univerzálnější speciální cepíny opatřili ve spodní části topůrka bodcem a odstranili vykrojení pro ruku. Pak se sice stále jedná o speciální cepín, lze jej však používat i pro zapichování topůrkem a jištění. Tyto modely se často označují jako „Mountain“. Oproti cepínům klasickým nebo „alpinistickým“

bývají těžší, často disponují výměnnými moduly a lze se s nimi bez problémů pustit do velmi strmých až převislých ledů a mixů. Tyto cepíny jsou použitelné i pro lezení bez poutek (které je považováno za sportovnější, a v určitém ohledu může být v extrémních cestách i bezpečnější – nedojde totiž k tomu, že by člověk po pádu zůstal viset za poutko cepínu, bez možnosti se vyprostit). Zároveň tyto zbraně mívají poutka spojená rychlopřezkou, která umožňuje jejich snadné odepnutí (např. při potřebě zajistit se na cepínu a uvolnit ruce pro osazování ledovcové skoby). Jde tedy o cepíny způsobilé do značné míry nahradit zbraně speciální.

#### *Na co si při nákupu cepínu dát pozor:*

Při koupi rovného, tedy klasického, nebo tzv. univerzálního cepínu je dobré hodnotit pohledem celkové provedení. Cepín musí už od pohledu vypadat funkčně a bytelně, roli hraje i povrchová úprava, např. dobrý elox, rukovět na topůrku musí být od pohledu z odolného materiálu, lepší firmy (a na své lepší výrobky) automaticky dodávají kryty bodců (u cepínů vystavených v prodejně bez nich je lepší se zeptat, zda nejsou v ceně). Provedení by mělo být robustní a bez zbytečností, odlehčení nástroje různými otvory bývá sice efektní, málokdy však ku prospěchu věci, led a měkký firn má v otvorech tendenci zamrznat a tvořit „bakule“, navíc levnější pikly mohou u otvorů praskat.

Přednost by měl dostat cepín označený písmenem T v kroužku. Jedná se o označení vztahující se k pevnosti. „Těčkový“ cepín je nejpevnější z dostupných zbraní. Každopádně je určený i k tomu, aby na něm šlo jistit. Písmenem B označené zbraně se prodávají pod zavádějícím názvem turistické. Pozor, je myšleno, že tento cepín je určený pouze pro turistiku a opírání, nikoli k lezení, jištění atd. Těžko však lze vyloučit, že na svém cepínu budete nuceni někdy tahat spolulezce z trhliny, či jistit v obtížnějším úseku. Tedy, i když pro sebe a svůj pikl neplánujete příliš náročné použití, těžko jej

můžete vyloučit! Pak se na „béčka“ vztahuje totéž, co na zbraně s dřevěnou rukojetí – jsou nebezpečné.

*Otvory pro připnutí karabin:* Nejsou nezbytné s jedinou výjimkou – toho velkého v hlavici cepínu. Bývá v ose topůrka (někdy před topůrkem směrem k zobáku). Využívá se při jištění. Je důležité zkontrolovat, zda se do něj skutečně karabina pohodlně vejde (lepší vyzkoušet mohutnou „HMSku“, kterou v obchodě pro tento účel jistě ochotně zapůjčí). Někdy je třeba otvorem protáhnout nejenom karabinu, ale i slabší smyčku, větší otvor pak jako když najdete.

*Rukojeť cepínu:* Tj. zesílená část obvykle tvořená gumou nataženou na topůrku, musí být bytelná a dole, u bodce, k topůrku dobře připevněná. Neměla by průměr topůrka výrazně zvyšovat (pak se cepín hůř zapichuje do firnu), a ačkoliv kvůli dobrému držení bývá její povrch zdrsnělý nebo profilovaný, je lépe dát přednost co nehladší rukojeti. Na tu sníh méně namrzá a také se lépe zapichuje.

*Poutko a jeho náležitosti:* Je lepší kupovat cepín s poutkem, než jej složitě pořizovat jako samostatný kus. Poutko obvykle tvoří pevný popruh, který je k topůrku připevněn kroužkem. Přednost dáváme kroužkům kovovým, které jsou spolehlivější než plastové. Kontrolujeme, zda je zarážka poutka na topůrku vhodně umístěná, tj. že s rukou v poutku skutečně můžeme chytit cepín v dolní části za rukojeť a udeřit s ním. Poutko by mělo mít na obsluhu velmi jednoduché stahování např. jezdcem, který jej zatáhne okolo zápěstí. Druhou variantou přichycení poutka k cepínu je jeho umístění napevno do otvoru obvykle v hlavici cepínu. Poutko tedy musí být tak dlouhé, aby vystačilo jak k hlavici, tak k rukojeti. Takové poutko často překáží a v každém případě nutně musí mít jezdcem k utažení na zápěstí. U „Mountain“ modifikací speciálních cepínů bývá poutko poměrně sofistikované, je tedy třeba hned při nákupu promýšlet, zda bude vyhovovat vašim účelům a zda neobsahuje prvky, které mohou být poru-



Obr. 120 Tvary některých moderních cepínů na našem trhu

chové. Rovněž tak je třeba se zamyslet nad snadností obsluhy v silných rukavicích.

*Pozor na lehoučké speciality.* Jsou určité pro skialpinismus, uplatnění naleznou i při lehčí vysokohorské turistice (když se předpokládá, že bude cepín po většinu výletu na batohu, určen jen pro chvíle nouze při přechodech firnových svahů – tedy na brzdění případného pádu a v omezené míře jako opora). Nejsou určeny k lezení a jejich shodnou vlastností je, že po seknutí do skály je nutné zvýšit obchodníkům tržby nákupem nového. Lehký pikl je příjemný na batohu. Pokud je však určený na práci, bývá většinou neúčinný. Zbraň musí být vyvážená a také musí mít jistou váhu, aby bylo možné její zeseknutí. S „ultralajtem“ těžko dosáhnete potřebných švihů.

*A nakonec:* Chyťte cepín do ruky za hlavici. Sedí? Přehmatněte z hlavice na zesílenou část topůrka. Jde to snadno? Nezasekává se při tomto pohybu kroužek poutka? Není hlavice piklu příliš do oblouku? Bude vám v ruce skutečně sedět? Uvědomte si, že s cepínem budete pracovat jen vy. Pokud vám nesedí, neberte ho!

A zcela na závěr stati o cepínech dovolte ještě osobní poznámku k předmětům s jistou historickou hodnotou. Pokud jste si v útlém dětství pořídili, nebo vlastníte po rodičích či prarodičích nástroj vybavený dřevěným topůrkem, chovejte se k němu s úctou, jaká mu náleží. Můžete si podobný

předmět zavěsit na zeď, avšak nikdy, opravdu nikdy nechtě vás ani nenapadne jej používat. Jsou krásné, ať již pocházejí z jakékoliv vývojové etapy. Sám vlastním jeden velmi dlouhý, opatřený hikorovým topůrkem po prastrýčkovi, jednu poměrně moderní rakouskou zbraň od renomované firmy, kterou jsem používal v dětství sám a jeden značně ošoupaný cepín ruského původu. Mám je na zdi a chovám k nim úctu. Pamatuji si totiž ještě relativně nepříliš vzdálenou dobu, kdy je bylo na horách (zvláště pak v bývalém Východním bloku) vidět často. A pamatuji také, jak snadno praskaly při nevhodném zatížení. Jsou konstrukčně překonané a mohou být nebezpečné.

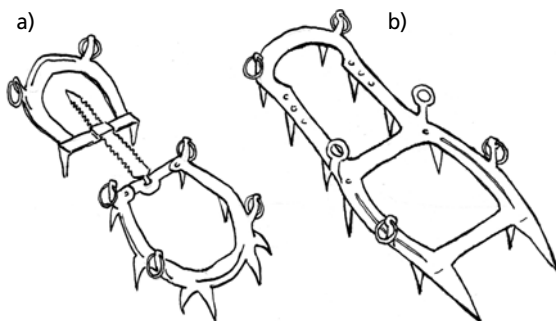
### Mačky – stoupací železa

Mačky, neboli stoupací železa (německy Steigeisen), tvoří společně s cepínem základní výbavu do zimního horského terénu, na ledovce, ale i pro náročné výstupy kolmými ledy či mixy.

Jedná se o hroty, které se připevňují na botu, aby ulehčovaly postup na sněhu a ledu. Existují v řadě nejrůznějších provedení, od tzv. polomaček (nesmeků), vhodných spíše na neudržívané městské chodníky, až po sportovní mnohahrotá rámová železa.

**Základní rozdělení maček** – obvykle se rozhodujeme mezi dvěma základními typy. Mačkami rámovými a kloubovými; existuje, a poměrně se i prosazuje ještě typ třetí, tzv. polokloubové mačky.

*Kloubové mačky* jsou stále nejpoužívanějším typem. Umožňují mírný ohyb podrážky boty a tím zpříjemňují chůzi. Také se díky tomuto pohybu tolik nenabalují sněhem. Většinou se vyrábějí ve dvanáctihrotém provedení s horizontálními předními hroty. Dodávají se na trh ve velkém rozsahu velikostí i modelů, u některých z nich lze nastavovat správnou velikost bez použití nástrojů a některé modely dokonce umožňují regulovat tuhost spojení obou částí mačky. Tedy zda má být volně pohyblivé, nebo naopak pevnější, což mačkám umožní poskytovat lepší oporu při postupu



Obr. 121 Základní typy maček  
a) kloubovky, b) rámovky

po předních hrotech. Kloubové mačky lze rovněž vidět jako tzv. odlehčené („turistické“) modely, např. s kratšími a méně ostrými hroty (které stačí do běžných sněhových podmínek, a přitom neohrožují svého uživatele), někdy bývají tyto odlehčené modely uváděny na trh jako desetihroté.

*Rámové mačky* mají tuhý rám a oproti kloubovým umožňují nesrovnatelně lepší postavení na předních hrotech. Hodí se proto pro náročné lezení v ledových stěnách. Tuhý rám lépe tlumí vibrace a umožňuje stabilnější spojení mačky s botou (tedy zlepšuje kontrolu při zakopávání). Pevný rám umožňuje skládání jednotlivých částí mačky z odlišných materiálů, které tak nesou daleko odlišnější nároky. Mačky by měly být poměrně lehké, ale pro lezení potřebují být např. přední hroty výrazně tvrdé a současně odolné. Zároveň je tak umožněna modularita. Podobně jako v případě speciálních cepínů mohou mít rámové mačky výměnné hroty pro různé použití.

*Polokloubové mačky* jsou nepochybně nejuniverzálnější volbou. Umožňují poměrně pohodlnou turistiku a lze s nimi v rámovém uspořádání lézt rovněž v ledu (i když pochopitelně nemohou konkurovat speciálně konstruovaným mačkám rámovým).

**Hroty maček** – jak již bylo výše popsáno, v současnosti jsou mačky obvykle dvanáctihroté. Mezi modely pro nenáročnou VHT se příležitostně objevují modely desetihroté, mezi modely pro extrémnější použití zase modely čtrnáctihroté. Vyšší počet



Obr. 122 Horizontální hroty maček

vhodně provedených hrotů může velmi významně ovlivňovat stabilitu při lezení. Délka hrotů a jejich provedení je závislé na konkrétním určení pro různé činnosti. Např. kratší hroty, vertikální hrot a druhý pár hrotů směřujících výrazně směrem dolů, se používá na mačkách s celkově se zužující přední částí, které jsou určeny do mixových terénů. Toto řešení, zejména v kombinaci právě s kratšími hroty, umožňuje lepší a přirozenější postavení na skále. Poskytují však menší oporu v ledu. Naopak do ledu jsou obvykle určeny mačky s hroty delšími a výrazně dopředu vysunutými druhými hroty, které v ledu zajišťují stabilitu nohy po zatížení – takové druhé hroty jsou velmi důležité pro zajištění alespoň relativního pohodlí při delším lezení po předních hrotech maček v ledu, a to bez ohledu na jeho strmost.

Ve všech uvedených případech je velmi důležité postavení předních hrotů maček. Postavení rozlišujeme horizontální a vertikální. Tedy hroty, které vepředu z maček koukají buď naplocho (rovnoběžně s podrážkou boty a také terénu), nebo z nich dopředu výhruzně trčí jako miniaturní zobák cepínu kolmo k terénu (vertikálně). V současné době jsou za nejdůležitější považovány právě přední hroty maček. Souvisí to především s tím, že zejména v lezení se dávno prosadil, jako nejúčinnější způsob postupu, výstup po předních hrotech. Tomu do jisté míry napomáhá i fakt,



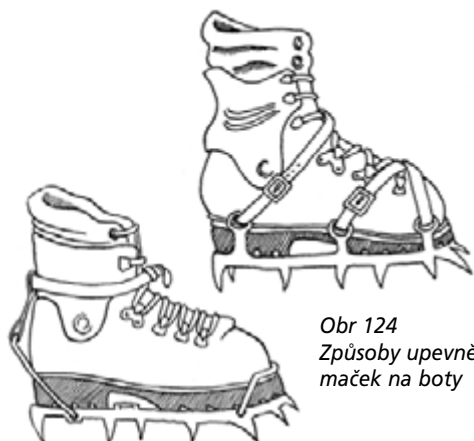
Obr. 123 Vertikální hroty maček

že např. při použití pevných plastových – skeletových – pohorek, je velmi obtížné (až nemožné) pokoušet se uplatnit jinou techniku.

Horizontálně postavených hrotů (obr. 122) se užívá zejména na mačkách tzv. turistických (a jsou téměř pravidlem na mačkách kloubových). Umožňují lepší záběr ve sněhu a firnu, jsou lepší i do horolezeckých terénů, ve kterých se počítá se sněhovými podmínkami a jen menším podílem strmých ledů. Horizontálně postavené hroty maček jsou považovány za standardní a univerzální řešení.

Vertikální hroty (obr. 123) jsou ideální pro použití v ledu a v mixech. Tenčí a pevnější hroty, často ve spodní části svého „zobáku“ opatřené ještě vruby, jsou účinnější při pronikání do ledu, ale zlepšují stabilitu i při postavení ve skalním terénu. Vertikálními hroty bývají většinou opatřeny rámové mačky, některé modely maček polokloubových a jen výjimečně i mačky kloubové. Obvykle bývají výměnné, často patří k základní výbavě jednoho modelu maček nejenom odlišné druhy hrotů pro různé použití, ale i možnost použít místo běžných dvou předních hrotů pouze jeden uprostřed – tzv. monopoint. Tento jediný hrot se používá výhradně při náročnějším lezení, např. v mixech, kde je jeho výhodou možnost přesnějšího umístění místa pro zaseknutí nebo oporu, výhodné jsou i při práci na jemných glazurách, kde je rovněž zapo-





Obr 124  
Způsoby upevnění  
maček na boty

třebí větší přesnost, ale hlavně kde jediný, dobře umístěný hrot výrazně zmenšuje riziko štípání ledu.

**Upínací systém maček** – pevné připevnění maček k botě je velmi důležité. Nesmí však tísnit, a tím zvyšovat nebezpečí omrznutí nohou. Mačky se na boty připínají buď nejstarším a také nejuniverzálnějším způsobem – tedy řemínky, nebo speciálním rychloupínacím systémem. Existují i mezivarianty, tedy mačky připínané řemínky, které však vycházejí z různě konstruovaných (obvykle plastových) klipsen.

Řemínkové připnutí na botu je naprosto univerzální, a lze tak mačky připnout prakticky ke každé botě, i když není vybavena zářezy pro rychloupínací systémy (nemělo by se jednat o řemínky kožené, které po zvlhnutí povolují). Značnou nevýhodou tohoto systému připevnění na botu je skutečnost, že nikdy není zcela pevné (nevýhoda v případě lezení), ale hlavně to, že bez ohledu na tvrdost boty jí řemínky vždy (s výjimkou plastových skeletů) stahují, a s botou pochopitelně i nohu uvnitř. Dochází tak k omezování krevního oběhu, a tím se zvyšuje riziko vzniku omrzlin. Boty do zimních podmínek proto musejí být vždy dostatečně pevné na to, aby toto riziko bylo alespoň částečně sníženo. Další nevýhodou je pomalejší nasazování maček, a obtížnější sundávání v případě, že přezky zamrznou.

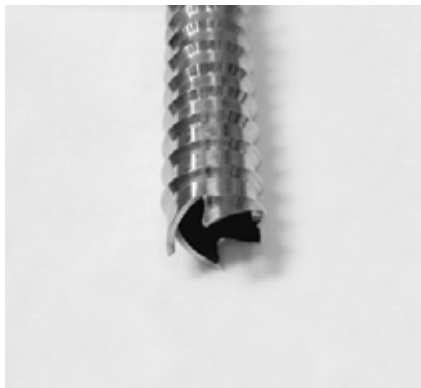
Rychloupínací mačky využívají vždy jakýsi pákový systém přichycení mačky na boty. Obvykle se jedná o přední hrazdičku, která se nasadí (jako u kandahárového lyžařského vázání) do výřezu v botě, a páky na patě, která po zacvaknutí na patu přitahuje mačku k rámu boty. Nevýhodou tohoto systému je, že nemusí fungovat na všech botách. Pro použití v zimních horách by proto měly být boty vybaveny pro tento způsob připevnění maček a při nákupu maček by nakupující měl mít boty s sebou, aby si připevnění vyzkoušel. V případě rychloupínacích maček jsou vhodnější mačky rámové, neboť kloubové mají na měkčí botě tendenci se při ohybu sesmekávat a je málo nepříjemnějších zážitků než ztráta mačky v obtížném terénu. Kloubové mačky s rychloupínáním lze doporučit prakticky výhradně pro použití s botou, která má v podrážce pevnou (obvykle plastovou) desku, nebo se skelety (to však zase omezuje výhody „kloubovosti“ maček samotných).

Vzhledem k tomu, že mačky bývají složeny z více komponentů, jsou často jejich součástí různě velké matice, šrouby apod. Hrozí vždy určité nebezpečí, že se může některý šroubek vyklepat a povolit. V takovém případě může hrozit ztráta mačky, nebo, že pozbudou funkčnosti. Je tedy zapotřebí s sebou do terénu mít alespoň základní „opravářenskou sadu“ podle typu maček. Tedy rezervní šrouby a klíč k jejich dotažení. Samozřejmě by měla být kontrola funkčnosti před odjezdem.

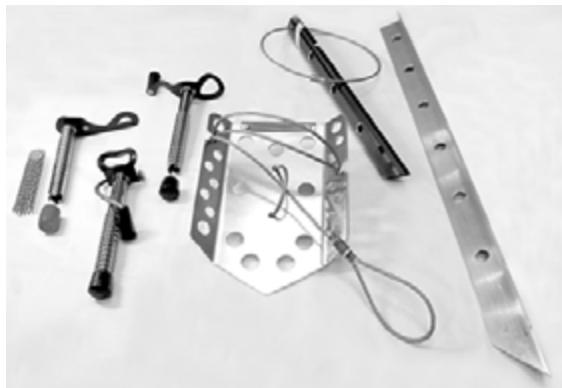
### Ledovcové skoby a sněžné kotvy

Jsou důležitou součástí výzbroje pro jištění na tvrdém ledu. V současnosti se používají zejména skoby trubkové. Ty se dělí na dva základní typy:

Prvním typem je trubkový šroub, který má na trubce tvořící tělo skoby zvnějšku šroubovici a pro snadnější zašroubování do ledu je zepředu opatřen ostrými reznými zuby (tzv. frézou – viz obr. 125). Dále jsou opatřeny okem na připnutí karabiny, které je po skobě obvykle posuvné, aby nevzni-



Obr. 125 Vrtná korunka, tzv. fréza ledovcové skoby



Obr. 126 Ledovcové, firmové skoby a sněhové kotvy

kala příliš velká páka v případě, že nebude došroubovaná úplně. Vyrábějí se z lehkých a tvrdých slitin.

Druhým typem této skoby je zatloukáč trubka (tzv. snarg), která se do ledu rovnou zatlouká. Směrem ven ji lze vyšroubovat pomocí mělkého závitu, nebo je zcela hladká a z ledu se vytahuje kroutivými pohyby za současného tahu v podélné ose.

Všechny ostatní typy ledovcových skob, zejména populární „vývrtka“ a „doubek“, se sice mnohem snadněji osazují či zatloukají, ale nedosahují požadovaných pevnostních limitů v ledu (naměřené hodnoty jsou doslova srandovní, není ani jisté, zda udrží sedícího lezce ve statickém režimu, natožpak v případě pádu).

Všechny ledovcové skoby musejí být velmi precizně osazeny a je užitečné si uvědomit, že kovová skoba dobře vede teplo. Proto se doporučuje předcházet „vytavení“ skoby její ochranou před přímým slunečním zářením, například překrytím patky skoby koulí sněhu.

Do sněhu a firnu, ve kterých skoby nedrží, se používají sněhové skoby a kotvy různé konstrukce. Nejběžnější firmovou skobou (určenou i pro měkký a porézní led) je skoba z duralové trubky oválného průřezu dlouhá 50–70 cm. Do tvrdšího firnu se používají skoby s podélnými otvory na těle skoby, do měkčího materiálu zase skoba s nanýťovanými ocelovými planžetkami, které

při vytahování působí efektem tnutí kůže proti směru zatížení skoby. I sněhové kotvy se vyrábějí v několika provedeních, všechny však fungují na stejném principu. Jedná se obvykle o duralovou desku (min. 50 x 12 cm), jež se zaboří a „přišlápne“ do sněhu plochou kolmo na směr zatížení.

O ledovcových skobách a sněhových kotvách a jejich použití více v kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 264.

*Na ledovcové skoby se vztahuje norma ČSN EN 568 Horolezecká výzbroj – Kotevní prostředky do ledu.*

### Teleskopické turistické hole

Vyrábějí se obvykle v rozsahu cca od 60 do 145 cm. Mohou do jisté míry nahradit cepín, poslouží k postupu sněhem i na ledovci, kde nehrozí pád, nebo propadnutí do trhliny. Nelze je použít pro brzdění ani jištění. Poměrně úspěšně lze v zimních podmínkách pro stejný účel používat rovněž skialpinistické teleskopické hůlky, jejichž výhodou (kromě toho, že není třeba vlastnit pro dva účely dvoje hůlky) je zejména speciální talíř do hlubokého sněhu a hlavně výborně řešená poutka, která zlepšují uživatelské vlastnosti celých holí.

Stále častěji se hole používají i při letních túrách. Pomáhají udržovat stabilitu s těžkým nákladem, při sestupech tlumí nárazy na klouby končetin, kyčle i páteř. Při výstupu poskytují dobrou oporu. Napomá-

hají i pravidelnějšímu rytmu chůze. Lze je doporučit pro velmi náročné túry. Při jejich používání je nutné dbát na správnou techniku – používat vždy obě hole s možností nastavení délky, dbát na to, aby konstrukce rukojeti a stavitelného poutka umožňovala oporu ruky při tlaku směrem dolů, a klást hole blízko těla ve spádnicí těžiště.

Český specialista na horskou medicínu Ivan Rotman však upozorňuje i na nevýhody používání holí, které dělí na ty vznikající nesprávnou technikou – při větší vzdálenosti hole od osy těla vznikají kroutivé a rotační síly působící škodlivě na klouby i páteř a ohrožující rovnováhu, a problémy související se vznikem návyku na používání holí. Zejména jejich používání může mít za následek snížení koordinačních schopností a stability, a omezení fyziologických obranných mechanismů, (tlak a natahování působící na pohybové ústrojí, jsou důležité podmínky pro správnou výživu kloubních chrupavek, mají tréninkový efekt a udržují elasticitu svalů). Proto Ivan Rotman doporučuje používat hole až ve vyšším věku, při obezitě, při onemocnění kloubů a páteře, na sněhu, za deště, při přechodu řek a omezené viditelnosti a při nošení těžkých břemen, a naopak nedoporučuje jejich používání v ostatních případech.

### Sněžnice

Sněžnice jsou výbornou pomůckou do vysokého a čerstvého sněhu, umožní a zjednoduší průstup i ve velmi obtížných podmínkách. Umožňují nést běžný náklad při zimním táboření či táhnout sáně. Rozloží hmotnost člověka a jím neseného nákladu a ten se tak méně, a hlavně rovnoměrněji boří do sněhu.

Moderní sněžnice jsou vyráběné z lehkých slitin, vyplétané obvykle syntetickou tkaninou či PAD popruhy, nebo jsou celoplastové, někdy s kovovými výztužemi. Modely s tkaninou bývají náchylnější k poškozování na kamení, kleči apod.

Některé sněžnice jsou pod vázáním doplněny hroty proti sklouznutí, což je ze-

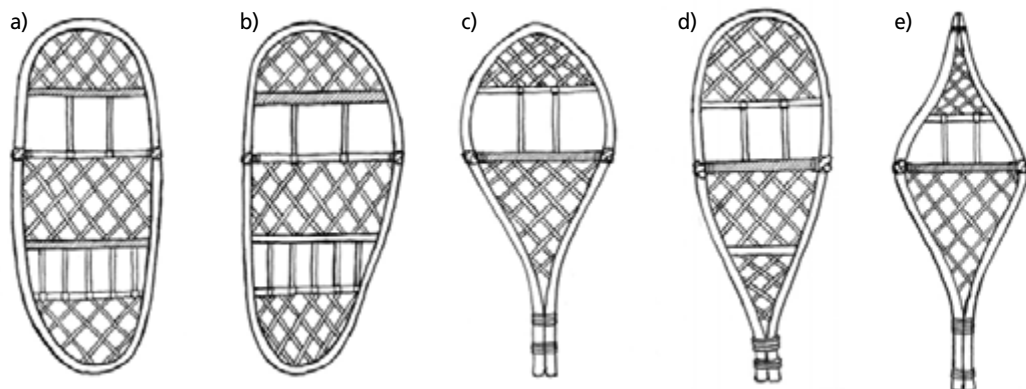


Obr. 127 Příklady moderních sněžnic

jména do hor výhodné. Současné sněžnice vycházejí obvykle ze dvou základních typů historických sněžnic. Buď se jedná o tzv. Zelenou horu – tedy zúžené „medvědí tlapy“, obvykle s nahoru prohnutou špičkou, nebo o tzv. aljašské sněžnice (někdy též „michiganské“ nebo moderněji „Cross-country“) vycházející z klasického tvaru slzy s ocasem vzadu. První typ je vhodnější do členitého terénu, jejich plocha, a tím i účinnost však bývá nižší. Jedná se o menší sněžnice. U menších sněžnic ztrácí svůj účel prodloužení ocasu, který by pomáhal držet stopu, a tyto zaoblené tvary mají při dané velikosti největší plochu. Typy s ocasem zase výrazně lépe umožňují držet stopu ve volné krajině a jsou určeny i pro nošení nákladů či tahání saní. Jsou větší (a tedy i těžší) než předchozí typy, tedy se i méně boří. V terénu, zejména horském, však jejich použití vyžaduje značnou obratnost.

V případě nákupu je třeba vyhnout se levnějším, tzv. rekreačním, chodeckým sněžnicím, které nebývají dostatečně spolehlivé, i sněžnicím z klasických materiálů a historizujících napodobenin, které jsou pro použití v horách obvykle příliš těžké a neohrabané. Na druhé straně vhodné nejsou ani sněžnice běžecké, které sice bývají velmi pevné a lehké, ale pro použití s nákladem nemají dostatečnou plochu a jsou uzpůsobeny pro skluz, což je výhodné jen na otevřených planinách. Vhodné do hor jsou sněžnice tzv. turistické nebo horské.

VÝZBROJ A VÝSTROJ



Obr. 128 Historické typy sněžnic  
a) Medvědí tlapa, b) Zelená hora, c) Bobří ocas, d) Aljašské sněžnice, e) Odžibwejské sněžnice

U všech sněžnic je třeba dávat pozor zejména na kvalitní provedení vázání (včetně toho, zda bude kompatibilní s botou, kterou nosíme do zimních hor) – pohodlnější, zejména na dlouhou chůzi, je vázání pohyblivé (tedy s volnou patou, jako na běžkách), které se však hůř ovládá v terénu. Pak je výhodné, lze-li jej, podobně jako u skialpinistických lyží, zafixovat v pevné poloze.

Sněžnice rovněž dodávají mnohé renomované firmy specializující se na horolezeckou výzbroj a výstroj. Takové sněžnice jsou obvykle ideálně přizpůsobeny právě pohybu v horách. Za všechny lze jmenovat např. sněžnice americké fy MSR, nebo dnes u nás velmi časté sněžnice francouzské firmy TSL, která rovněž dodává i speciální boty do sněžnic a je proslulá chytře řešenými a komfortními vázáními. Zajímavé jsou sněžnice od fy Grivel, které jsou skládací, ale hlavně kompatibilní s masově rozšířenými a velmi užívanými mačkami stejného výrobce. Velikou výhodou tedy je, že vázání zde nahrazuje pouze špička s osičkou upnutelnou na přední část maček. Člověku tak stále na nohou zůstávají spolehlivá stoupací železa, tedy žádné přídavné hroty na sněžnicích, které v řadě případů nemusí být dostatečně efektivní. Dobré mačky zároveň výrazně zvyšují komfort pohybu. Podobné (u nás však dražší) sněžnice dodává i další americká firma Atlas, která pod

názvem Summit nabízí přímo řadu horolezeckých sněžnic určených pro upnutí boty s mačkami.

Chůzi na sněžnicích je třeba nacvičit před prvním použitím v horách. Nelze doporučit výrobu ani napodobení tradičních sněžnic svépomocí, vyvážit sněžnice, aby se o ně nezakopávalo, popř. se vzadu nebořily, je poměrně náročné, navíc selhání podomácku vyrobených sněžnic může být v terénu poměrně nebezpečné. Pro udržení stability je vhodné používat teleskopické hole, v horách je někdy nezbytný cepín.

**Transportní saně**

Transportní saně, takzvané pulky jsou, zejména v odlehlých oblastech, ideálním řešením pro dopravu potřebného vybavení – tedy výzbroje, výstroje, ale hlavně dostatečného množství potravin a paliva do vaříče. Při zimních horských přechodech nebo vícedenních výletech v polárních oblastech může váha potřebného vybavení snadno překročit třicet, čtyřicet kilogramů a poměrně značný bývá i jeho objem. Řešit tuto situaci stále většími a většími batohy lze jen do určité míry a často je nutné hledat náhradní řešení. Trmáčet se polárními pustinami s dvěstělitrovým batohem vážícím k padesáti kilogramům je téměř nemožné.

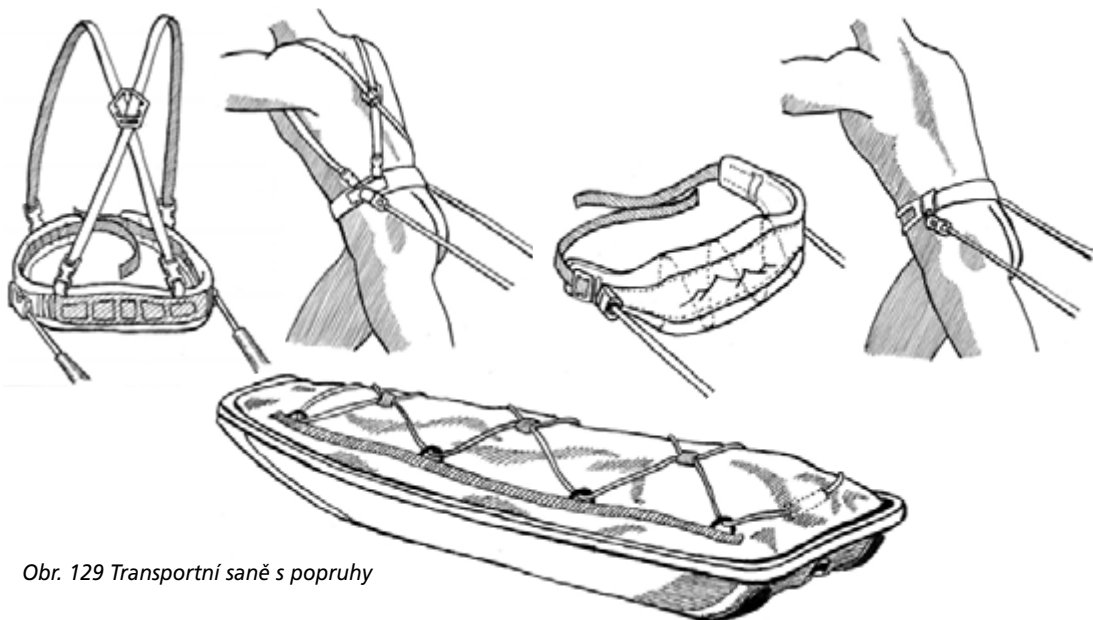
Kvalitní saně, nebo v tomto případě spíše boby (slovo pulka pocházející z laponštiny se používá pro všechny boby používané

pro transport nákladu), které drží stabilitu, snadno se obsluhují a pojíou celý náklad, se v těchto případech stávají prostředkem k nezaplacení. Obvykle bývají vybaveny tažným zařízením, které se připevňuje na speciální opasek nebo úvaz na trup. Nejčastěji bývá připojení saní provedeno pomocí lehkých tyčí, které jsou výrazně pohodlnější než popruhy či lanka (zejména proto, že saně ze svahu chodce nepředjíždějí – udržuje se stálý odstup). Použití boby lze s lyžemi i sněžnicemi, poněkud omezené je jejich použití při traverzování svahu (pro takový případ je výhodné mít vybavení – a hlavně jeho nejtěžší kusy – na saních sbalené do transportního vaku nebo batohu, ve kterém lze přenést úsekem, na němž by se plně naložené saně zvrhávaly – těžké vaky však musejí být ve vaně pulky uložené do spodu, aby se saně nezvrhly) a ve velmi členitém terénu, kde mohou ztrácet stabilitu.

V minulosti byly prováděny pokusy s celou řadou různých saní, řada českých výletníků s úspěchem používala i upravené dětské boby (jako nejlepší se ukázaly nejobyčejnější nizoučkové plastové „pekáče“), pochopitelně však není nad osvědčené výrobky renomovaných firem. Na trhu dominují zejména skandinávští výrobci, už pro-

to, že zde trošinku drsnější výlety do zasněžených hor mají jistou tradici a za vývojem saní stojí nemalé zkušenosti z jejich používání v různých podmínkách. Mezi osvědčené patří např. Segebaden-Berg AB, nebo Fjellpulken (a jejich mimořádně populární model Veteran ART 203). Jedná se o firmy, které mají ve svém výrobním programu rovněž saně za psí spřežení, záchranářské saně aj.

Pulky se dnes vyrábějí zejména z polypropylenu vyztuženého skelným vláknem, skládají se z vany a nylonového krytu, který musí být dostatečně velký, aby spolehlivě překryl celý náklad. Kryt se obvykle připevňuje pomocí zdrhovacích šňůr, některé modely jej mají napevno připevněný k vaně. Obvykle je vana nebo kryt doplněn dalšími stahovacími popruhy, pod něž lze připevnit vybavení, popř. potřeby, které je nutné mít po ruce, jako cepíny, nebo pušku. Držadlo (tažná tyč) bývá rovněž ze skelných vláken, zapadá do plastových korýtek na vaně a dále se připevňuje pomocí popruhů. Tažné tyče lze většinou složit, což může být důležité při transportu. Vana bývá opatřena háky na upevnění smyček nebo madly, aby bylo možné celé saně přenášet např. přes vodní toky. Pulka je vybavena



Obr. 129 Transportní saně s popruhy

různým počtem skluznic, ideální bývají dvě, které nejsou příliš daleko od sebe, aby mohly jako stopu využívat již projitou stopu od lyží táhnoucího – tím se výrazně sníží odpor saní a zlepšuje se tak komfort pohybu. Váha kompletních pulek včetně krytu a tažných tyčí obvykle nepřesahuje 5 až 7 kg, podle velikosti a konkrétního modelu. Pochopitelně, pulky určené pro náročnější zacházení mohou být i těžší. Bývají většinou cca 1,5 m dlouhé a cca do 0,5 m široké, s objemem okolo 300 l. Podle své velikosti pojmou poměrně značný náklad lze na nich přepravovat i 100 kg nákladu, avšak obvykle jsou pulky konstruovány na náklad do 50 kg (a 50 kg je také asi hranice pro ještě pohodlnou chůzi).

Zajímavě řešené jsou speciální pulky pro sólové přechody, jejichž tažné tyče jsou titanové a opatřené háky. Ty se mají v případě pádu člověka do trhliny zabodnout do povrchu ledovce a váha samotných saní má zadržet pád.

### Lyže

Lyže jsou často nevhodnějším dopravním prostředkem na sněhu. Pro nejrůznější alpinistické účely se dnes používají lyže umožňující výstup s volnou patou (Backcountry běžky, skialpinistické a telemarkové lyže), nebo dělený snowboard (splitboard, triboard).

Pro přibližování v méně náročném terénu, v dolinách k nástupům cest či na hřebcovkách méně exponovaných hor a obecně na túry nevelehorského charakteru, i do odlehčích oblastí se používají tzv. Backcountry běžky. Jedná se o široké běžky s hranami, které nejsou po celé délce lyže. Na běžkách je masivní vázání uzpůsobené pro použití s bytelnými kotníkovými botami.

Nejčastěji se používají lyže skialpinistické, když se telemarkové lyže a dělené snowboardy dosud moc nerozšířily. Mnozí mohou namítnout, že existují rovněž alpinisté (převážně ze staré školy) používající pro účely shodné s první variantou i obyčejné běžky. Naopak ve vyšších horách a na

svazích blížících se svým sklonem extrémnímu lyžování se můžete potkat s telemarkovými lyžaři nebo splitboardisty. V horách se dnes plnohodnotně uplatní prakticky všechny typy prken, s nimiž lze stoupat a sjíždět svahy.

Nejrozšířenější skialpinistické lyže splňují dva zdánlivě protichůdné požadavky: nízká hmotnost a dostatečná tvrdost pro použití ve volném terénu. Skialpinistické lyže je možné obecně rozdělit do několika podkategorií: závodní, klasické skialpinistické, prašanové a spíše freeridové. Závodní lyže jako jediné zachovávají klasický rovný tvar s velkým poloměrem oblouku. Jejich hmotnost na pár bývá kolem dvou kilogramů a méně. Jsou maximálně odlehčené, aby závodník mohl do kopce běžet a ne rozvázně stoupat. Závodní skialpinistická lyže má díky své odlehčenosti horší vlastnosti při sjezdech za ztížených podmínek – led, krusta, přemrzlý firn.

Nejrozšířenější klasické skialpinistické lyže dnes mají bezesbytku carvingový tvar s různými poloměry oblouků. Skialpinistická lyže je v podstatě univerzální model lyže, která se hodí pro skialpinismus, horské túry i pro dlouhé přechody na lyžích. Obvykle lze tyto modely nalézt pod názvy TOUR, SKITOUR, ALPIN, SKIALPIN, nebo TOUR CARVE. Pro stoupající počet příznivců lyžování v prašanu a freeride s přístupem na samotný vrchol na skialpinistickém vázání se nabízí rostoucí počet speciálních širokých lyží. Modely FREERIDER jsou určeny zejména do hlubokého sněhu, jsou těžší než klasické skialpinistické lyže a jsou obvykle delší.

Při výběru lyží je podstatná zejména délka lyží, jejich šířka a vykrojení. Délka lyží má spolu s hranami vliv na udržení směru, vedení ve stopě a točivost. S kratšími lyžemi se lépe zatáčí a jsou ovladatelnější v různých sněhových podmínkách. Lépe se také nosí na batohu. Za krátké lyže se dnes považují lyže výrazně kratší, než je výška jejich uživatele (podle vykrojení, tvrdosti atd. více než o 10 cm). Pokud se lyže používají hlavně k nástupům horolezeckých cest,

tak na jejich tvaru a délce příliš nezáleží, neboť uživatelům nejde v první řadě o požitky z jízdy. Horolezec by na nich však měl být maximálně stabilní při následném sjezdu do doliny s těžkým velkým batohem.

Delší lyže jsou lepší pro sportovnější jízdu, lépe drží směr a stopu. Za delší lyže jsou považovány takové, které jsou svojí délkou srovnatelné nebo přesahují výšku lyžaře. Šířka lyží společně s délkou ovlivňuje zejména hloubku zaboření. Širší lyže (až po speciální, velmi široké provedení do hlubokého sněhu a freeridově zaměřené skialpinistické lyže) se pochopitelně méně boří, a tím umožňují zejména v měkkém hlubokém sněhu bezproblémové chování.

Vykrojení lyží usnadňuje provádění oblouků; čím menší poloměr oblouku, tím snáze se oblouk zahajuje, ale na druhou stranu se mohou na prolamující se krustě více sekát.

Telemarkové lyže původně vycházely z úzkých dlouhých běžeckých lyží a telemarkové klasiky můžete ještě dnes potkat na lyžích dlouhých přes dva metry. S rozvojem carvingu tento pronikl i do telemarku, a tak dnes většina telemarkových lyžařů jezdí na kratších vykrojených lyžích, které se neliší od lyží skialpinistických. Až na svůj obvykle odvázanější design.

Pohyb ve volném terénu není překážkou ani pro snowboardisty, kteří mimo variantu výstupu a přiblížení na sněžnicích používají dělené snowboardy. Velké popularitě se těší hlavně splitboard anebo snowboard dělený po délce, kdy při výstupu snowboardista předělá vázání na výstup, přilepí tulení pásy a šlape. Po dosažení místa začátku sjezdu se musí z vázání vyzout a splitboard spojit do jednoho prkna ke sjezdu. Výstupová stopa je širší a jediný splitboardista ve skupině skialpinistů si vlastně vždy prošlapává vlastní stopu. Manipulace při přestavování prkna z výstupu na sjezd a naopak je také delší, takže splitboardistovi trvá všechno déle. Alternativou splitboardu je triboard, kdy je snowboard rozdělen na tři lyžiny. Prostřední z nich se připevní na batoh,

zatímco na zbývajících dvou se na tuleních pásech stoupá vzhůru. Triboardista má své lyžiny šířky odpovídající skialpinistických lyžím, takže pro výstup bez problémů využije lyžařskou stopu.

**Skialpinistické vázání:** umožňuje pohyb po rovině nebo do kopce s volnou patou a na konci výstupu jej lze snadno přepnout do zajištěné polohy pro sjezd. Lyže se skialpinistickým vázáním lze s výjimkou některých starších modelů zapínat i vypínat ve stoje pomocí hůlky. Vázání je vybaveno nastavitelnou patní podpěrou, která se při výstupu přepíná podle sklonu svahu. Všechna dnešní skialpinistická vázání jsou bezpečnostní, kdy maximální nastavení vypínací síly může přesáhnout DIN 10. Pro zajištění neujetí lyží při pádu se dříve výlučně používaly pouze pojistné řemínky, tzv. sичráky. V dnešní době nejsou doporučovány pro nebezpečí při použití v lavinovém terénu. Při výstupu a pohybu po rovinatém ledovci jsou však stále nepostradatelné, neboť lyže bez sичráku, pouze s brzdou, může snadno skončit v ledovcové trhlíně. Hlavní bezpečnostní pomůckou proti ujetí lyží jsou brzdy na skialpinistickém vázání, kdy každý typ vázání má odlišný způsob jejich uchycení a umístění. Vázání se mohou výrazně lišit váhově, přičemž modely určené na závody a přechody pohoří mají hmotnost i kolem půl kilogramu. Standardní skialpinistická vázání jsou potom v rozmezí od 1300 do 2100 gramů.

**Skialpinistická obuv:** nejdůležitější součástí výbavy – v botě tráví skialpinista celé dny a někdy i noci. Proto by měla být maximálně pohodlná pro jeho nohu a nezpůsobovat otlaky. Boty jsou opatřeny vibračnou podrážkou a liší se svou tvrdostí, výškou komínu, počtem přezek, Velcro páskem atd. Tyto boty umožňují snadné vyjmutí vnitřní botičky pro usušení nebo podvečerní chození po sněhu okolo stanu. Každý výrobce má svůj vlastní systém na přepínání bot z chůze na sjezd. Při chůzi musí být bota maximálně pohodlná, neboť skialpinista se v ní pohybuje nejenom na ly-

žích, ale mnohdy také pěšky a na dlouhé vzdálenosti. Sjezdově a extrémně zaměřený skialpinista používá tvrdé boty, které se po přepnutí na sjezd téměř neliší od klasických sjezdových lyžáků.

Do většiny skialpinistických vázání lze upnout i skořepinové lezecké pohory, které se dají dobře použít pro přiblížení se údolím ke klasickému horolezeckému výstupu. Sjezd zpátky do údolí v plastových lezeckých skeletech je potom utrpením. V poslední době někteří výrobci experimentují s adaptéry na zpevnění holení, takže jsou potom schopni dobře lyžovat z kopce dolů i v plastových lezeckých skeletech nebo dokonce v tvrdých kožených pohorkách.

**Stoupací pásy:** jedná se o tzv. tulení pásy používané při výstupu, které se ve skialpinistickém dávnověku vyráběly z tulení kůže. Fungují tak, že se jejich vlákna při pohybu lyže vzad vzpříčí a zabrání lyži ve sklouznutí dozadu. Za příznivých sněhových podmínek je možné vystoupat na tuleních pásech přímo i velmi prudké svahy. Při pohledu dopředu se vlákna „přihladí“ k pásu a dochází ke skluzu. Skluz, životnost a další vlastnosti tuleních pásů se liší podle toho, z jakého materiálu a jak jsou vyrobeny. Používá se mohair a syntetická vlákna, přičemž mohair bývá zapleten jednoduše (zpravidla závodní pásy) nebo dvojité. Syntetická vlákna se používají buď samostatně nebo v určitém poměru s mohairem. Pásy se k lyžím původně přivazovaly řemínky a dnes jsou na straně ke skluznici opatřeny lepidlem, které zaručuje jejich dlouhodobou přilnavost ke skluznici. V závislosti na četnosti použití se lepidlo na tuleních pásech musí obnovovat jednou za rok nebo více let. Pásy se buď slepují k sobě v případě rovných pásů, nebo se u carvingových pásů lepí na transportní podložky. To zabezpečuje, aby lepidlo nevysychalo a hlavně se neznečistilo. Na lyže se pásy nalepují před výstupem. Důležité je, aby kromě lepidla byly k lyži připevněny i dalším mechanickým prostředkem, minimálně však na špičce lyže. Lepší variantou je uchycení špič-

ka-pata, kdy dnes existuje více způsobů uchycení podle výrobce. Původně byl na patě pásů háček a na špičce guma s kovovým obdélníkovým okem, pás se zachytil za výřez v patě lyže, přihladil se ke skluznici a silou se protáhla guma k přetažení oka přes špičku lyže.

Šířka pásu v nejužším místě pod vázáním musí být maximálně o dva milimetry na každou stranu menší, než je šířka lyže, aby nezakrývala hrany. Rovné pásy nepokrývají před a za středem lyže většinu plochy skluznice, ale jenom její středovou část. Oproti tomu musíme carvingové pásy nejprve vyříznout přesně podle tvaru svých lyží. Pro více vykrojené lyže jsou nepostradatelné, jinak by měl skialpinista problémy při traverzech na tvrdém a zledovatěném podkladě. Další variantou pásů jsou krátké pásy, které končí kousek za patou vázání. Používají se při závodech a jako záložní při klasickém skialpinismu. Pro přechody po hoří používají někteří skialpinisté tzv. pásečky, což jsou úzké tulení pásy pokrývající jenom polovinu šířky lyže.

O pásy je třeba pečovat. Po každé túře je zapotřebí pásy vysušit, ne však na přímém slunci nebo těsně u zdroje tepla, mokré pásy na sebe nabalují sníh.

**Stoupací hřebeny na skialpinistické vázání – „harscheisen“:** v počestlé verzi označované uživateli jako „haršajzny“ jsou obdobou maček pro výstup ve sněhu a ledu, avšak připínají se na skialpinistické lyže. Haršajzny jsou nepostradatelné při výstupu a traverzech na tvrdém sněhu a firmu (jarní ranní alpské výstupy). Připínají se do vázání pod přední část boty. Někteří výrobci dodávají stoupací železa, která se pouze překlopí a nemusejí se z vázání sundávat.

**Hole pro skialpinismus:** jsou teleskopické, sjezdové nebo běžecké. Běžecké hole jsou velmi oblíbené u závodníků, jsou delší, což usnadňuje výstup a pohyb po rovině, zatímco při sjezdu je závodníci drží kus pod rukojetí. Dvou a třídílné teleskopické hole dovolují úpravu své délky podle terénu, v němž se skialpinista pohybuje,



jsou skladné při přepravě a výstupech, kdy se zkrátí a připnou na batoh. Některé modely mají horní díl opatřený gumovou či plastovou bužírkou, aby je bylo možné při traverzech jenom přechytnout z rukojeti níže u horního dílu hole. Pro skialpinismus jsou nevhodné různé pružící mechanismy v těle holí, které ztěžují jak výstup, tak jsou problematické při sjezdu, kdy na ně působící boční síly zapříčiňují jejich brzké poškození. Skialpinistické hole mají většinou talířky o velkém průměru, aby se nebořily v hlubokém sněhu.

### **Bezpečnostní pomůcky pro případ lavinového nebezpečí**

- *Lavinové vyhledávače*: jedná se o elektronická zařízení pracující na jedné frekvenci 457 kHz v normálním režimu jako vysílač a v případě lavinové nehody jako přijímač. Často se označují jako tzv. pípáky (Lawinen Pieps). Při zahájení túry v terénu zapnou členové skupiny pípáky na vysílání. V případě pádu laviny a zasypaní některých skialpinistů přepnou ostatní své lavinové vyhledávače na příjem a začnou s vyhledáváním postižených. Lavinové vyhledávače patří společně se sněhovou lopatou a sondou k základnímu bezpečnostnímu vybavení pro pohyb v horách pokrytých sněhem.

První lavinové vyhledávače se objevily na konci šedesátých let dvacátého století a během desetiletí prošly obrovským vývojem. Používání lavinových vyhledávačů výrazně zvyšuje šance zasypaného na přežití, neboť o něm rozhoduje rychlost jeho vykopání, pokud samotný pád laviny nezpůsobil fatální smrtelná zranění. Hranicí velké pravděpodobnosti přežití ne těžce zraněného člověka je patnáct minut. To je doba dosažitelná pouze kamarádkou pomocí, horská služba ani nikdo jiný se na místo pádu laviny nemůže do tohoto času dostat (viz též kap. 5.1 Bezpečnost při alpinismu, str. 392).

- *Analogové vyhledávače*: první generace lavinových vyhledávačů, která se široce používá dodnes (zejména Ortovox F1). V režimu vyhledávání fungují jako jednodu-

chý přijímač se zvyšující se hlasitostí signálu s tím, jak se vyhledávající blíží k hledanému. Novější přístroje mají také indikaci pomocí různobarevných LED diod. V případě více zasypaných je slyšet více signálů a hledající musí napřed najít nejsilnější signál a následně se vrátit k místu, kde slyšel slabší signál a začít s hledáním

- *Digitální jednoanténové vyhledávače*: první z digitálních vyhledávačů mají jednu anténu, procesor vyhodnocuje sílu signálu a zobrazuje ji jako vzdálenost v metrech, která zbývá k hledanému.

- *Digitální vyhledávače tzv. 2. a 3. generace*: jedná se o přístroje vybavené dvěma až třemi anténami. Výsledkem zpracování signálu z více antén je i poměrně přesná informace o směru. Vyhledávač na displeji udává číselnou hodnotu – přibližnou vzdálenost k zasypanému a šipkami ukazuje směr dalšího postupu. S uživatelem komunikuje hlavně prostřednictvím displeje. Některé modely zobrazují i více zasypaných. Vývoj těchto vyhledávačů nekončí, novější vyhledávače se třemi anténami indikují nejen, že zasypaných je víc, ale i informace o jejich počtu a vzdálenosti. V případě úspěšného nalezení některého zasypaného jej lze „označit“ a při dalším hledání vyhledávač jeho signál ignoruje, takže lze snadno pokračovat hledáním zbývajících. Vývoj se však ani zde nezastavuje, nejmodernější lavinové vyhledávače (obvykle digitální, vybavené třemi anténami) dokáží už poměrně přesně odlišit jednotlivé signály, ukazují celkový přehled v podobě schématu se symboly udávajícími vzdálenosti, další jsou dokonce opatřeny indikací životních funkcí, vysílač reaguje na pohyby a tlukot srdce zasypaného, přijímač tyto signály hlásí uživateli.

**Sněhové lopaty a lavinové sondy**: bez lopaty do hor nelez! Lopata je základním nástrojem pro přežití ve sněhem pokrytých horách. Kromě úpravy plošiny pro stan nebo vykopání záhrabu má nezastupitelnou úlohu v případě lavin. To je jasné každému, kdo si zkusil porovnat účinnost vykopání díry lopatou, vyhrabáním ruka-



Obr. 130 Souprava pro vyproštění z laviny (sonda, vyhledávač, lopatka)

ma, ešusem, cepínem, lyžemi nebo snowboardem. Lopata vítězí. V dnešní době už skončilo používání různých podomácku vyráběných lopat, např. z hliníkových lopat na uhlí, lopat nasazovaných na cepín apod. Lopaty mají obvykle teleskopické toporo a kovovou nebo plastovou lopatu.

Lopaty mohou být vylepšeny o sondu v rukojeti nebo o držák na toporu, který dovoluje lopatu použít i ke hrabání (uvnitř záhrabu). Lopata musí být pevná a vyzkoušená, aby obstála i v tvrdém sněhu. Obvykle je lepší dát přednost kovové lopatě (pozor, i některé kovové lopaty lze snadno zlomit) před některými modely z tvrzených plastů. Plastové lopaty jsou spolehlivé v prachovém sněhu, poslouží i při kopání záhrabu, avšak nemusejí obstát při překopávání ztuhlého sněhu na laviništi. Vlastnosti plastu se mohou měnit ve velkém mrazu a lopata by mohla selhat v nevhodnějším okamžiku.

Lavinové sondy slouží k určení polohy zasypaného na laviništi a jeho označení. Mají obvykle délku od 180 do 320 cm, přičemž nevhodnější z hlediska praktického použití jsou sondy delší než 260 cm. Při jejich výběru pozor na provedení spojení jednotlivých dílů a zajištění sondy v rozdělaném stavu. Sondy v délce pod dva metry jsou vhodné jen pro označení pozitivního kontaktu na laviništi. Lze je použít pro do-

hledání oběti označené vyhledávačem, nebo se používají k sondování laviniště v rojnici v případě postiženého bez lavinového vyhledávače. Jako náhradou lavinových sond nelze doporučit vyhledávací hole, z nichž se sundá kotouč. Při srovnání s pokusy o sondování hůlkami nebo turistickým cepínem jsou lavinové sondy nesrovnatelně účinnější – už jenom vzhledem k jejich délce, a tedy možnému rozsahu prohledávání.

**Ostatní prostředky do oblastí s hrozcím lavinovým nebezpečím:** z dalších prostředků ochrany je nejpoužitelnější tzv. ABS batoh, kdy se při vyškubnutí pojistné šňůry plynem z malé bomby nafouknou jeden nebo dva velké měchy o celkovém objemu až 150 litrů. Měchy udrží člověka na povrchu laviny, neboť pohyb sněhové masy vytlačuje větší lehčí předměty vzhůru, a postižený nebude zasypan nebo jenom částečně zasypan. Nevýhodou ABS batohu je, že je vyloučena přeprava nákladu, neboť na zádech máte jen ABS batoh.

Avalung je lavinová vesta, která, pokud si stihnete dát do úst náustek, umožňuje do jisté míry dýchání a odvod vydechovaného vzduchu za záda. Dosavadní testy ukázaly, že s Avalungem člověk vydrží zasypaný i více než hodinu.

Pasivní destičky Recco na oblečení nebo na botách nejsou pro skialpinismus použitelné vzhledem k reakční době horské služby s vrtulníkem. V praxi jsou dobré jenom na vyhledání mrtvých.

Avalancheball je balon upevněný na několik metrů dlouhé šňůře a uvolněním při pádu laviny balon zůstane na povrchu laviny. Zmenšení oblasti dohledání zasypaného je tak velmi rychlé, stačí se dostat k balonu a začít podrobnější hledání s vyhledávačem.

Lavinový vyhledávač, sněhová lopata a sonda musejí být v základní výbavě každého, kdo se pohybuje ve sněhem pokrytých horách s možností uvolnění laviny. O používání lavinových prostředků a lavinách samotných více v kapitole o nebezpečí v horách, a základech horské záchrany.

## 2.3 SPECIALIZOVANÁ VÝSTROJ A VÝZBROJ PRO SPELEOALPINISMUS

Výstrojí rozumíme souhrn všech předmětů, pomůcek a vybavení, které je nutné již pro běžnou speleologickou exkurzi bez nutnosti použít lezecké prostředky. Do výstrojných součástí zařazujeme pracovní oděv, speciální oděvy, spodní oděv, obuv, osobní osvětlení a doplňky. Jejich použití je značně individuální a vždy je závislé na konkrétních podmínkách připravované akce.

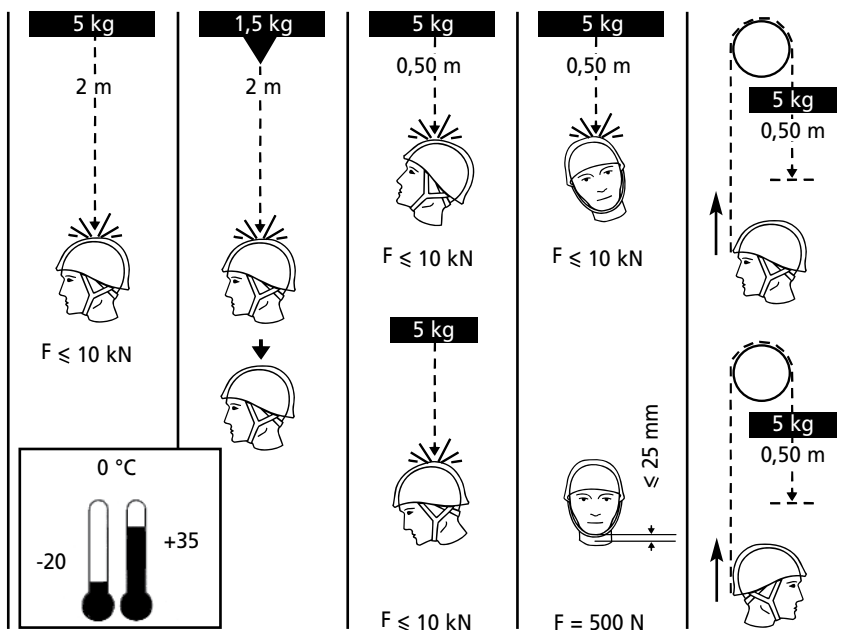
### 2.3.1 VÝSTROJ PRO SPELEOALPINISMUS

#### Ochranná přilba

Pro speleoalpinismus se stejně jako pro horolezecké účely používá výhradně přilba s testem a certifikátem EN – testovaná jako horolezecký ochranný prvek (doporučit lze např. všechny výrobky označené certifikátem UIAA), tedy rozhodně nikoli pracovní přilba – příslušné normy pro pracovní přilby neodpovídají nárokům kladeným na tento bezpečnostní prvek při lezení. Pra-

covní přilby mají rovněž nevyhovující tvar a rozměry. Doporučit lze většinu výrobků určených pro horolezeckou činnost, nebo speleologické výrobky Petzl (např. typ Ecrin, Ecrin Rock, Ecrin ST, nebo Vertikal), popřípadě speleologické výrobky Kong a Gibbs Products, které vyhovují nejen patřičnými atesty, ale především jsou konstruovány tak, aby zásah do konstrukce skořepiny nesnížil neúnosně bezpečnost (lze tedy bez větších problémů vrtat do přilby otvory pro umístění světelného zdroje a přívodních hadic a kabelů). Z horolezeckých přileb snadno a za přijatelnou cenu dostupných na našem trhu jsou pro speleoalpinismus nejhodnější přilby Camp (nejběžněji bývá v prodeji model Rock Star, nejlepší pro speleoalpinismus je model Top Star, použitelné jsou i modely High Star a High Star Stone – pozor krajně nevhodné jsou od této firmy lehké polystyrénové přilby např. model LW 260, určené výhradně pro sportovní lezení a lezení na umělé stě-

Obr. 131  
Zkoušky přileb  
podle normy  
UIAA (ČSN EN)



ně, tzv. překlížce). Přilba musí dobře sedět na hlavě, před akcí je třeba ji seřadit tak, aby nebyla příliš volná nebo příliš těsná. U všech přileb je zapotřebí počítat se stárnutím materiálu i poškozením vznikajícím při používání a je tedy nutné tyto bezpečnostní prvky čas od času obměňovat.

Na přilby se vztahuje norma ČSN EN 12492 *Horolezecká výstroj – Přilby pro horolezce – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody*.

### Světelné zdroje

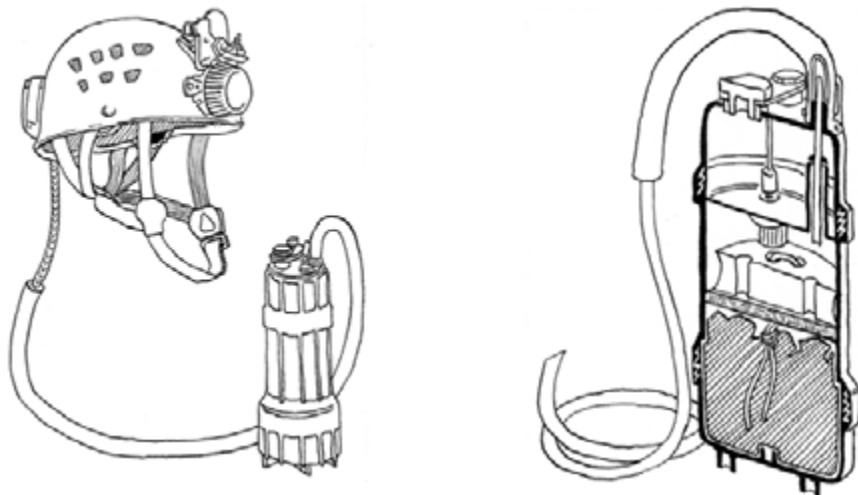
Podle bezpečnostních předpisů platných pro speleologickou činnost jsou předepsané dva nezávislé zdroje osvětlení, hlavní a záložní, doporučován je ještě navíc jeden zdroj nouzový. Základní zdroj osvětlení musí být umístěn na přilbě. Toto opatření je bezpodmínečně nutné nejen pro pohodlí, ale především pro bezpečnost lezce, který potřebuje volné ruce. Světla musejí být co nejspolehlivější a je dobré mít k nim s sebou v jeskyni i základní náhradní díly a prostředky pro nejnnutnější údržbu a opravy.

Světelné zdroje lze rozdělit na dva základní typy – na zdroje elektrické a na zdroje s otevřeným plamenem.

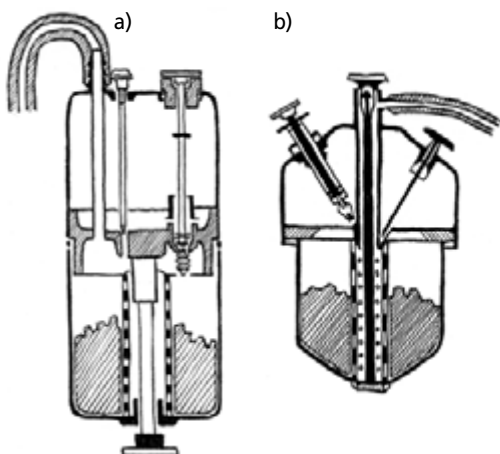
Elektrické světlo je velmi vhodné v úzkých prostorách a pro krátké, informativní exkurze. Výhodou elektrického světla je

snadná obsluha, dosvit na větší vzdálenost a u kvalitních svítilen i odolnost proti vodě. Nevýhodou je omezená doba svícení daná kapacitou akumulátorů či baterií a nemožnost jejich dobítí mimo civilizaci. Elektrické svítilny většinou poskytují pouze úzký kužel světla a neumožňují osvětlení celé prostory tak, jako acetylenové světlo. Velkou nevýhodou elektrických svítilen jsou poměrně vysoké provozní náklady – hodina svícení při použití běžných alkalických baterií stojí 20–50 Kč, u nabíjecích akumulátorů je tato cena nižší, je však nutné mít s sebou vždy dostatek náhradních článků. Běžné čelovky a svítilny pro turistiku a horolezectví nejsou v jeskyni dostatečně účinné. Pro speleologii jsou vhodné profesionální akumulátorové hornické svítilny. Jejich nevýhodou je vysoká pořizovací cena, poměrně značná hmotnost, nutnost stálé údržby a limitovaná doba svícení daná kapacitou akumulátorů. Ze všech těchto důvodů se elektrické osvětlení používá především jako záložní zdroj.

V poslední době zaznamenávají úspěch elektrická světla s LED diodami, která mají velice nízkou spotřebu (avšak také menší a spíše prostorovou svítivost). Existuje již řada čelových svítilen na velmi malý článek, které zejména svými rozměry plně vyhovují jako nouzový zdroj světla, a uplatnění



Obr. 132 Přilba s instalovaným kombinovaným světlem Laser a vyvíječem Ariane



Obr. 133 a) Acetylenový vyvíječ Zeveta kombinovaný – vstříkovač a překapávání,  
b) Acetylenový vyvíječ Hipman s přetlakovou vodní nádrží

naleznou i při táboření a turistice, nebo čelovky kombinované, kde jsou diody doplněny ještě žárovkou s parabolou a lze je tedy přepnout do méně úsporného, avšak více osvětlujícího režimu.

Horolezecké čelové svítlny, které splňují všechny požadavky kladené na váhu, rozměr, funkčnost a spolehlivost i v extrémních podmínkách (na českém trhu dominuje firma Petzl, jejíž výrobky jsou sice poměrně drahé, avšak jejich vysoká životnost a nadprůměrná spolehlivost tuto nevýhodu vyvažuje), jsou pro speleoalpinismus výhodné, zvláště tehdy, pokud pořizujete čelovku nejenom jako záložní zdroj do jeskyní, ale počítáte se širším využitím. Je dobré dát přednost některé z univerzálních svítlen, u kterých lze kazetu na baterie (standardně umístěnou na pásku čelovky vzadu) z pásku sundat a díky dostatečně dlouhému kabelu schovat do kapsy pod svrchní oděv, neboť v chladu se baterie velmi rychle vybíjejí. Toto řešení je tedy velmi praktické např. při expedičním horolezectví a obecně při pohybu ve vysokých horách a polárních oblastech. Některé čelovky se dnes vyrábějí již přímo v „zimním“ provedení s dlouhým kabelem a pouzdrům na baterie do kapsy.

Speleologové používají nejčastěji acetylenové osvětlení. Zdrojem světla je zde plamen z hořícího acetyleny, který je produkován v karbidovém vyvíječi – karbidce. Vyvíječ obsahuje nádobu s karbidem vápničku, do které je z vodní nádrže přiváděna voda a reakcí vody s karbidem se vyvíjí acetylen, který je (u moderních svítlen hadičkou) přiváděn do hořáku. Acetylenový plamen dává jasné a prostorové světlo, doprava karbidu je výhodnější než doprava a nabíjení akumulátorů, provozní náklady jsou ve srovnání s elektrickým světlem výrazně nižší. Nevýhodou acetylenového světla je nutnost manipulace s otevřeným ohněm, což je problematické zejména v úzkých prostorách, dále pak možnost ucpání trysky a nutnost obsluhy vyvíječe.

V praxi se v současné době v Evropě nejvíce používá kombinovaný systém osvětlení vyvinutý francouzskou firmou Petzl, která se na prostředky pro profesionální i amatérskou speleologickou činnost včetně záchranné specializuje. Podobné postavení má v zámoří firma Gibbs, jejíž výrobky však bohužel téměř nejsou na našem trhu. Kombinované jeskyňářské světlo, které optimálně využívá výhod obou základních typů osvětlení (elektrického a karbidového) se skládá z hořáku, vyvíječe (karbidky) a malého, ale spolehlivého reflektoru napájeného jednou plochou baterií, nebo akumulátory umístěnými v pouzdře na vnější, týlové části přilby. Samotný hořák je doplněn spolehlivým piezoelektrickým zapalovačem. Plyn je k hořáku dopravován hadicí vedenou od vyvíječe, který se zpravidla umísťuje na opasek. Poslední model používá elektrickou vodotěsnou svítlnu Petzl Duo, a hořák, který je snadno snímatelný, není pevně připojen k přilbě. Výhodou tedy je, že lze přilbu s elektrickým světlem a zdrojem použít i bez karbidky (v minulosti bylo nutné sundávat od hořáku přívodní hadici, kterou obvykle nešlo nasadit zpět bez nahřátí).

Kvalitní vyvíječe na našem trhu chybí. Dominuje zde téměř jednoznačně a bohu-

žel monopolně opět Petzl s vyvíječem Ariane. Srovnatelné, či často dokonce v mnoha parametrech lepší výrobky lze zakoupit u specializovaných firem v zahraničí (Expé, Caving supplies, MTDE a další). Zajímavé výrobky, které pocházely z různých domácích dílen, se u nás objevovaly v minulosti (např. slovenské Meander, Hipman, Mrázik, popř. česká Matýsek atd.) a dosud slouží k plné spokojenosti svých uživatelů, avšak dnes jsou poměrně těžko dostupné. Některé modernizované výrobky uvedených typů se občas objeví i v běžné prodejní síti. Na principu vyvíječe Hipman např. pracuje ALUSTAR, vyráběný v malosériích a dodávaný na trh slovenskou firmou Meander.

Duchu bezpečnostní směrnice sice vyhovuje kombinované osvětlení, avšak přesto je dobré jej zálohovat. Jako druhý záložní zdroj světla lze doporučit některou z dobře odzkoušených horolezeckých čelových svítilen (tzv. čelovek). Je výhodné mít s sebou v jeskyni i spolehlivou vodotěsnou baterku použitelnou ke svícení na větší vzdálenosti (komíny, propasti, velké prostory), která zároveň v případě potřeby poslouží jako záložní zdroj světla.

Nouzovým zdrojem světla mohou být například i chemické tyčinky, které jsou po rozlomení schopné vydávat po několik hodin světlo. Bývají sice poměrně drahé, ale jejich použití není omezeno na speleoalpinismus. Dobře poslouží i v horách, například k nouzové signalizaci. Tento zdroj osvětlení je sice vysoce účinný a funkční, neměl by však být používán jako standardní záložní světelný zdroj, ale skutečně pouze jako zdroj nouzový.

### **Obuv, oděv a doplňky**

**Obuv do jeskyní:** K základním požadavkům na funkci obuvi patří ochrana nohou před mechanickými vlivy, tepelná ochrana nohou, ochrana proti vlhkosti a adhezni schopnost podrážky. V jeskyních musejí boty odolávat především blátu, vodě a ostrým kamenům, ve srovnání s horole-

zeckou obuví jsou zde nižší nároky na tepelnou izolaci, v jeskyních (kromě ledových) nemrzne. Existují i speciální boty pro jeskyně a kaňony, na našem trhu však chybějí. Pro běžnou speleologickou činnost se nejčastěji používají gumové holínky, doporučit lze kvalitní pohorky s vibračnou podrážkou, které vyhovují nárokům kladeným na provozování speleoalpinismu. Mu-sejí však být opatrně vybrány, neboť například klasické pohorky z usně mají v podmínkách agresivního podzemí mnohdy příliš nízkou životnost (ta se dá počítat při plném nasazení spíše na dny). Za nevýhodu skutečně kvalitních pohorek lze považovat především cenu, která je často neúměrná životnosti při používání v podzemí. Naopak nelze doporučit např. vojenskou obuv, která nevyhovuje zdravotním a bezpečnostním nárokům. Mezi obuv do určité míry vyhovující patří boty zásahových jednotek policie, hasičské atd. Pro výhradně lezecké účely nelze doporučit ani jinak běžně používané holínky. Ve zcela specifických případech se v podzemí používají i lezečky, zejména při zdolávání těžko prostupných stěn jeskynních systémů, především tehdy, jedná-li se o místa, která jsou jinak než horolezeckými technikami nedostupná. Lezečky však lze použít pouze tehdy, jedná-li se alespoň o relativně čistá místa a je-li možnost se před nástupem do exponovaného terénu přezout, a zajistit si tak suchou podrážku neznečištěnou mazlavým jeskynním sedimentem. Řada speleoalpinistů používá v jeskyních klasické pohorky. Obvykle se jedná o starší pár, již vyřazený z běžného používání v horolezeckém nebo trekovém terénu. Výhody pohorek jsou v jeskyních značné. Zaručují větší pohodlí i adhezi, dobře se v nich pohybuje, noha se méně potí. Mají však i nevýhody, zejména v případech, kdy se nelze vyhnout vodě. Praktické je, jsou-li doplněny návleky, (opět se může jednat o starší pár vyřazený z používání na horách). Volbou vhodné obuvi pro speleoalpinismus lze včas předejít případnému poškození zdraví.

**Spodní prádlo a ponožky:** Podobně jako v případě spodního prádla určeného pro trekking a horolezectví je jeho hlavní funkcí izolační schopnost a zároveň musí zaručovat i odvod vlhkosti z potu či promáčení, musí být pružné a pohodlné. Tedy opět se jedná o prádlo z moderních materiálů. Pro speleoalpinismus lze doporučit speciální speleologické kombinézy tzv. podoveraly. Na našem trhu dominují výrobky Meander, které splňují vysoké nároky a jsou přitom výrazně levnější než srovnatelné výrobky vyráběné v západní Evropě. Speciální podoveraly dodává rovněž Petzl a některé další firmy. Jeskyňářské podoveraly lze s úspěchem využít i v běžných zimních sportech a expedičním horolezectví. Na trhu jsou dostupné podoveraly např. z Climatexu či Termatexu nebo Thermovyl.

Teplejší prádlo, např. podoveraly určené pro extrémní teploty z tzv. fleesových materiálů, např. Technofleece je vhodné především pro dlouhodobé pobyty v podzemí, při kterých není vykonávána fyzicky namáhavá činnost (např. speleologické mapování). Pro běžné použití na dlouhodobých a náročných akcích je vhodnější používat Cli-matex či Termatex a ve vaku mít připravenou bundu a tepláky ušité z tzv. fleesu, tedy Polarteku či jiného velmi teplého materiálu, a ty obléci pod svrchní overal až v případě prostojů, čekání či krizové situace. Ponožky jsou vhodné zesílené trekingové, pro kratší akce (zejména do holínek) jsou vhodnější vlněné. Někdy bývají právě do holínek používány neoprénové ponožky, neboť v holínkách se voda rychle hromadí a nevysychá.

Spodní prádlo je pro některé typy akcí vhodné doplnit slabou kuklou, jaké se nosí pod lyžařské přilby. Osvědčily se např. kukly Moira. Pokud není používána na běžné nošení při lezení, je stejně vhodné mít ji s sebou jako nouzové opatření.

**Ochranná kombinéza:** Také svrchnímu oděvu je třeba věnovat dostatečnou pozornost, neboť na jeho vlastnostech do značné míry závisí úspěch akce. Zásadně

volíme kombinézu, neboli overal. Pro většímu případů nestačí někdy stále využívané silné montérkové kombinézy, vhodné maximálně pro akce, jejichž doba trvání nepřesahuje několik hodin a probíhají v neagresivním, relativně suchém prostředí, ve kterém nehrozí nebezpečí jejich roztrhání či prodření. Kombinéza plní funkci svrchní ochranné vrstvy a rovněž chrání většinou poměrně drahé spodní prádlo. Kombinéza by měla být především pohodlná, velmi pevná a alespoň částečně nepropustná. Na druhou stranu obvykle nevolíme kombinézu z drahých (např. membránových) materiálů, vzhledem ke značnému riziku poškození či zničení. Těmto nárokům optimálně vyhovují speciální kombinézy určené pro speleologii. Na našem trhu je dostatečně široké spektrum výrobků Petzl nebo cenově dostupnější a přitom velmi kvalitní slovenský Meander. Existují rovněž provozy schopné dodat v poměrně krátké době výrobek šitý na míru (např. moravská firma Hysko). Výhodou speleologických kombinéz je i snadná údržba. Čistí se nejlépe sprchováním, případné opravy prodřených míst lze řešit záplatou z technické tkaniny Urdun ze 100% PAD vláknů, která se na postižené místo nalepí (dle doporučení publikovaného na stránkách odborného tisku slovenským jeskyňářem Peterem Holúbkem nejlépe Chemoprenem extrém silolep 140).

**Rukavice a opasek:** Tyto doplňky je nutno zařadit mezi velmi podstatné. Rukavice chrání před zraněním, neboť bez nich kůže rukou vlivem vlhkosti rychle měkne a snáz se poraní o ostré hrany skal, při běžné činnosti za špatného osvětlení lze s rukavicemi předejít řadě úrazů, rovněž chrání před chladem, vodou, znečištěním a stálým kontaktem s vápenitým jílem, který pokožku značně vysuší, a před spálením, ať již o plamen osvětlení, nebo o lana a brzdy. Optimální jsou rukavice z nitrilu s textilní vložkou, užívané především v průmyslu. Nejvýhodnější z nich jsou rukavice opatřené na úchopných plochách hrubým PVC. Někdy se jako vnitřní rukavice použí-

vají tenké polyesterové (v nouzi i polyamidové) rukavice, neboť textilní vložka v nitrilových rukavicích bývá bavlněná a snadno nasákne vodu. V nouzi poslouží i kožené rukavice, nelze je však použít v prostředí se zvýšenou vlhkostí, která však jeskyních bývá pravidlem. Kůže rychle měkne a není pak schopná odolávat otěru. Obvykle se tedy kožené rukavice doporučují pouze pro nácvik na povrchu.

Pro opasek je základním požadavkem pevnost a pohodlí. Doporučujeme jej zhotovit z polyamidového popruhu o šířce asi 50 mm, s kvalitní a spolehlivou přezkou. Opasek musí být z jednoho kusu, už proto, že se na něj zavěšuje světelný zdroj (např. veliký hornický akumulátor, nebo jen o něco málo menší acetylenový vyvíječ, které je při prolézání zúžených míst nutné přesouvat po obvodu opasku). Rovněž přezka musí být spolehlivě zajištěná proti samovolnému otevření, ale natolik jednoduchá na obsluhu, aby ji bylo možno snadno otevřít jednou rukou v případě, že se lezec zapříčí za zdroj světla a musí jej (i s opaskem) sejmout.

**Speciální prostředky:** Za speciální prostředky lze považovat například výstroj do vodních jeskyní. Používají se buď pontonky a nepromokavá (latexová) bunda s kapucí, suchý potápěčský oblek nebo neoprénový potápěčský oblek. Vzhledem k přírodním podmínkám v podzemí lze jako svrchní vrstvu doporučit opět speleologickou kombinézu, která zabrání poškození nepromokavých výstrojních součástí.

Mezi speciální prostředky patří i prostředky určené k zajištění tepelného komfortu v případě bivaku. Pro plánování několikadenní akce v podzemí je dobré si zapamatovat, že speleologové pro tento účel vyvinuli krytá vyhřívaná lůžka. Staly se již v současné době v expedičním speleoalpinismu téměř nepoužívají (a když, tak pouze ke zvýšení pohodlí, a tím psychického komfortu na velmi dlouhých akcích, kde není na závalu transport většího množství materiálu). V případě neplánovaného bivaku lze doporučit použití záchranné přikrýv-

ky (viz individuální výzbroj speleoalpinisty), například izofólie. Matýsek např. doporučuje tzv. želví metodu vyžadující následující postup: Sundáme nepromokavé části oděvu a na nízkém kameni z nich vytvoříme izolační matraci, na kterou si sedneme. Co nejdokonaleji se izofólií přikryjeme tak, aby z ní neunikalo teplo. Rozsvícenou přilbu položíme mezi nohy pod přikrývkou (musíme však dávat pozor na její poškození – je hořlavá). Vyvíječ karbidky držíme mezi stehny u stehenní tepny, abychom zajistili přísun tepla do nohou, a paže zkřížíme na kolenou a opřeme o ně hlavu. V této záchranné poloze lze vydržet dlouhou dobu, s minimálním energetickým výdajem. Malý plamen karbidky a tělesná teplota dokáží pod přikrývkou vytvořit asi 25 °C. Při této teplotě lze brzy vyschnout a zajistit si dobrou morálku pro další činnost. Je ovšem nutné izofólii občas obrátit, a tím odstranit zkondenzovanou páru a odvětrat vlhkost. Izofólie se vyznačuje značnou pevností, snadno se však poškodí o ostré výčnělky. Obvykle se dodává složená s upozorněním, že je určena na jedno použití, neboť ji nelze poskládat do původního rozměru. Navzdory tomu může, při šetrném zacházení, posloužit i vícekrát. Fólie pro opakované použití se na trhu rovněž příležitostně objevují, jejich cena z nich však činí zboží spíše nadstandardní.

### Transportní vak

Pro speleologickou činnost byly vyvinuty speciální transportní vaky, tzv. speleovaky vyhovující nárokům, které jsou na ně v podzemí kladeny. Musejí dokonale chránit obsah před poškozením a přitom dlouhodobě snášet extrémní zatížení. Vyrábějí se v řadě provedení a velikostí a jsou uzpůsobeny pro transport v obtížných podmínkách podzemí, tedy především v malých prostorách. Obvykle bývají poměrně malého průměru a poměrně značné délky. Nosné popruhy jsou řešeny tak, aby se vak mohl přepravovat v jakékoli poloze. Doporučujeme vak vodovzdorný s vodovzdor-



ným zavíráním. Běžné batohy různých velikostí a provedení, které by jeho funkci mohly nahradit, totiž obvykle nesplňují podmínku značné odolnosti a vydrží jednu až dvě akce. Příležitostně používané lodní pytle vydrží jen o málo déle. Proto doporučujeme doplnit výbavu minimálně o dva vaky – jeden malý pro uložení lékárničky, nouzového zdroje osvětlení, nože a osobních potřeb (třeba svačiny) při běžné akci, a jeden větší pro transport materiálu a technických pomůcek určených k průstupu krasovým systémem (tzv. skupinové výstroje a výzbroje). Pro pohyb v systémech s velkým množstvím vody (např. při průstupu vodopády, překonávání jezer a sifónů) se osvědčily transportní vaky s odtokovými otvory. Ty jsou vhodné zejména pro transport vystrojovacího materiálu. Pro přechování ostatních potřeb se zase osvědčuje tentýž typ vaku kombinovat s vodotěsným vodáckým vakem, který vkládáme dovnitř. Rovněž se vyplatí nechat vnitřní vodácký vak mírně naplněný vzduchem, který zavazadlo nadnáší. Vzduchu by však nemělo být moc – při překonávání aktivních vodních toků s vyšším průtokem, se příliš „nafouklé“ zavazadlo obvykle těžko dostává z vodních vírů. Tento způsob transportu se osvědčil nejenom ve speleoalpinistické praxi, ale i při roklování (canyoningu). Přímou pro roklování se ovšem vyrábějí speciální pytle (např. Gemma) sloužící podobně jako plastické sudy pro transport pomůcek, které by se v žádném případě neměly namočit. Pro roklování (ale i některé akce ve vodních jeskyních) se do některých vnějších typů batohů dělávají otvory, aby tudy mohla voda vytékat. Takové vaky se používají na transport materiálu, nebo jako svrchní obal na nepromokavé vaky. Při průstupu speleologickým terénem je třeba jejich použití zvážit podle podmínek akce.

Vaků je na trhu dostatečné množství. K cenově přijatelným patří např. výrobky slovenské firmy Meander, které mívají obvykle vysoký standard zpracování, v podobném standardu a cenově ještě výhodnější

jsou vaky firmy Hysko, kterých však na trhu dosud není dostatek. Vyplatí se je vlastnit i pro běžnou horolezeckou praxi pro jejich obecně dobré vlastnosti. Lze je totiž s úspěchem používat všude tam, kde jsou zapotřebí vytahovací batohy, nebo na nich lze uskutečňovat rychlý sestup po firmových svazích. A naopak, horolezeckými vytahovacími vaky lze do jisté míry nahradit speleovaky. Je však nutné počítat s tím, že horolezecké vytahovací vaky jsou obvykle odolnější proti oděru než proti vodě a znečištění, a naopak. Horolezecké vytahovací vaky bývají z hrubých tkanin a nepogumované, proto jimi voda proniká poměrně snadno a strašně špatně se čistí (vytahovací vaky jsou však na našem trhu obtížněji dostupné), zatímco speleovaky se při vytahování při lezení ve skalních stěnách snáze prodrou.

### **2.3.2 VÝZBROJ PRO SPELEOALPINISMUS, VÝŠKOVÉ PRÁCE A ZÁCHRANU PROVÁDĚNOU POMOCÍ JEDNOLANOVÉ TECHNIKY**

Výzbrojí rozumíme komplex technických prostředků, které slouží k překonávání obtížných částí speleologického terénu, tedy tam, kde speleolog nevystačí s vlastními silami nebo kde je nutno pohyb preventivně jistit. Tato výzbroj je rovněž nezbytná pro vykonávání výškových prací a speciálních záchranářských úkonů prostřednictvím jednolanové techniky (JT).

#### **Úvazy**

Podobně jako v horolezectví lze použít sedací úvaz doplněný prsním, nebo úvaz celotělový.

Pro speleologii a jednolanovou techniku musí být sedací úvaz konstruován pro připojení bezpečnostních a především technických prvků do centrálního bodu. Tento bod je v případě speleoalpinismu a speleo-záchrany tvořen karabinou pro statické zatížení, tedy deltou nebo půlkruhem Mail-

lon-Rapide (viz výše – typy karabin, typ Q), nebo zcela speciální karabinou výhradně určenou pro toto použití (např. fa Petzl vyvinula dva typy těchto karabin, které dodává pod označením M37 SL a M37 TL). U karabin Q a speciálních karabin nehrozí ani při sebeobtěžnější manipulaci samovolné otevření. Z tohoto hlediska tedy ne zcela vyhovují současné horolezecké sedací úvazy, které nejsou upraveny pro připnutí centrálního bodu. Jejich těžiště se při navázání na „slačovací oko“ nachází neúměrně vysoko pro připojování výstupových prostředků (blokantů). Lze použít horolezecký sedací úvaz starší konstrukce, který má na místě současného pevného, tzv. slačovacího oka dvě oka, jejichž spojením provázáním nebo propojením karabinou se úvaz zároveň zapíná.

Doporučujeme v každém případě použít úvaz určený pro speleoalpinismus nebo záchrannářské techniky. Na našem trhu jsou ze speleologických k dispozici úvazy Petzl, EXPE, EMS, Millet, Steinberg, Alp Designe a další; levnější, a přitom srovnatelně kvalitní jsou výrobky slovenského výrobce – Meander a českého výrobce Singing Rock. Většina modelů těchto značek je schválena UIAA, vždy ovšem disponují patřičným certifikátem CE.

Výstupový prostředek, tedy blokant, který je bezpečně (Q karabina) připojen k sedacímu úvazu, musí být zároveň přidržován ve vhodné poloze na hrudi. To lze řešit například použitím prsního úvazu, který tak neplní účel nosného, ale pouze pomocného prvku. Prsní úvaz je nezbytný pouze pro speciální úkony (především překonávání lanových přemostění, kde zaručuje komfort a pohodlí), pro běžnou speleoalpinistickou činnost lze doporučit připojení blokantů k sedacímu úvazu pomocí maticové Q karabiny dole a popruhu „kšandiček“ (nejlépe šitých na míru) vedených přes ramena k bedernímu popruhu úvazu. Prsní úvaz je rovněž nezbytný při pracovních nebo expedičních akcích, kde je nutné počítat s transportem těžkého mate-



Obr. 134 Speleoalpinistický sedací úvaz

riálu, jehož zavěšení na samotný sedák by bylo nepohodlné, nepraktické a mohlo by vést k potížím. V poslední době se stále častěji používají speciálně pro speleology vyvinuté lehké prsní úvazy typu osmičky (viz výše u úvazů) z úzkého popruhu, které jsou rychlostavitelné.

Z celotělových úvazů plně vyhovují například úvazy Petzl a Meander. Zásadně nelze doporučit takzvané pracovní úvazy. Ty, navzdory tomu, že oplývají nejuplněnějšími sbírkami atestů, obvykle nevyhovují funkčně. Jedním z mála vyhovujících typů (včetně atestů) je např. Kombi-Plus od firmy Meander (ten je však pro použití v krasových systémech zase nevhodný svými rozměry). Do jisté míry mohou potřebám v jeskyních vyhovovat i některé modely úvazů určených pro záchrannářskou činnost, obstojí např. úvazy Singing Rock.

K vykonávání prací ve výškách, ale i ve speleoalpinismu se v případech, kdy lezec vykonává dlouhou dobu práci ve visu na laně na jednom místě, používají takzvané pevné sedačky. Při jejich použití musí být lezec vždy jistěn ve svém úvazu prostřednictvím pomocné smyčky vedené do karabiny slačovací brzdy nebo blokantu. Pevné sedačky se zhotovují z lanového závěsu z lan o průměru minimálně 9 mm a jsou dole pod sedačkou překříženy. Ke zhotovení sedačky se používá pevné desky, zpravidla překližky silné minimálně 20 mm, nebo jiného materiálu odpovídající pevnosti.

Na úvazy se vztahuje norma ČSN EN 12277 Horolezecká výzbroj – Navazovací úvazky, pro provozování výškových prací a záchranná škola praxi je v platnosti norma ČSN EN 813 – Osobní ochranné prostředky pro prevenci pádů z výšky – Sedací postroje a ČSN EN 1497 Záchranné prostředky – záchranné postroje.

### Blokanty

Blokanty, neboli starším názvem šplhadla či svírky, známější mezi horolezci pod hovorovým názvem „vozejky“ a mezi jeskyňáři „kmitáky“, jsou prostředkem určeným pro výstup po laně. Za nejuniverzálnější jsou považovány francouzské výrobky využívající principu původního Jümaru (Basic – dříve Dressler, Croll, Ascension – dříve Poignée – analogie Jümar), jejichž funkci zabezpečuje odpružená západka s čelným ozubením, která lano vtlačuje do vnitřního ohybu pláště blokantu. Západka zachytí tupými hroty oplet lana, a tím dojde k sevření lana proti vnitřnímu ohybu pláště blokantu. Z popisu funkce vyplývá, že na silně zabahněném nebo zledovatěném laně, kde zuby západky nemohou zachytit oplet, mohou nastat potíže s prokluzováním blokantu. Blokanty vycházející z původního principu Jümaru se obvykle rozdělují na blokanty s rukojetí a bez rukojeti. Hovorově, i když nepřesně, bývají všechny tyto blokanty s rukojetí označovány za „jümar“, zatímco týmž blokantům bez rukojeti se říká „dressler“. Pokud mají polohu otvorů pro připnutí karabiny nastavenou na připojení jako hrudního blokantu, bývají souhrnně označovány za „crolly“ (toto rozdělení používáme i nadále v našem textu).

Dalšími známými blokanty jsou americký výrobek Gibbs a slovenský Bogibbs, které pracují na principu dvojzvrtné páky. Gibbsy vynikají značnou pevností a spolehlivostí. Bogibbs je modifikací blokantu Gibbs vyvinutý Stibrányim. Vyráběl se ve dvou základních modifikacích, oproti Gibbsu měl tu zásadní výhodu, že jej bylo

možné zakládat na lano bez rozebírání. Vzhledem k jeho výborným vlastnostem (například schopnost fungovat i na silně znečištěném či zledovatěném laně) je škoda, že se již nevyrábí a poměrně obtížně shání. V opačném případě by skvěle plnil funkci záložního blokantu či blokantu pomocného, tzv. pomocníčka (umístovaného na nohu) k metodě Frog, při tomto použití je jejich nevýhodou, že se špatně nasazují jednou rukou na lano.

Kombinací principů obou popsaných druhů vznikl kmiták „Kong“ (výrobce Kong-Bonaitti). Jednalo se o nejslavnější model blokantu této firmy. Má rukojeť a nejsnadnější obsluhu jednou rukou. Vzhledem k přímo zatěžovanému palci (nucená samosvornost) neklouže ani na velmi zablácených nebo zledovatělých laněch. Není však vůbec vhodný pro sebejištění při sólových výstupech. Přestože vyrábí i jiné konvenční blokanty, obvykle se jedná o období jümaru a crolla.

Na principu dvojzvrtné páky funguje i výborná pomůcka Shunt, který taktéž dobře blokuje na znečištěných laněch a velmi dobře poslouží při složitějších úkonech prováděných v rámci jednolanové techniky. Lze jej založit na dvojitě lano, nebo jím upravit délku dvou lan, například při pracích v ústí propasti. V horolezecké praxi může sloužit jako sebejistící prvek při sólových výstupech (zde však pozor, konstrukce neumožňuje zablokování při lezení v převisech, může tedy proklouznout). Ve speleoalpinismu se často používá pro sebejištění při slaňování na brzdách bez samoblokujícího mechanismu. Jeho výhodou pro tento účel je fakt, že konstrukce umožňuje plynulé, dynamické brzdění při náhlém pádu. Používání blokantu Shunt však vyžaduje značné zkušenosti a znalost tohoto prostředku, bez nich může být dokonce až nebezpečný. Lze jej nahradit vhodnou kombinací jiných technických pomůcek. Nevýhodou je rovněž nutnost odepnutí připínací karabiny před založením a její opětovné zapnutí.

Nejjednodušším, nejlehčím a přitom relativně velmi spolehlivým blokantem je tibloc (viz též prusíkovací smyčky u horolezecké výbroje a obr. 111 na str. 103). Jde o zdokonalení „prusíkovacích“ pomůcek (Prusíkův uzel s karabinou, prusíkovací kroužek apod.) s mnohem snadnější manipulací. Je však určen především pro doplňkové nebo nouzové použití, nelze jím plnohodnotně nahradit prsní nebo ruční blokant a jeho nasazení vyžaduje určité zkušenosti.

#### Nutné vybavení pro JT – blokanty:

Pro vykonávání moderních speleoalpinistických a speleozáchranářských technik (francouzská škola) je nutné mít v osobním vybavení:

*1x prsní blokant* – obvykle typ croll – pro aktivní lezce např. výrobek Petzl nebo Kong (dodávaný na náš trh firmou Singing Rock), v každém případě však výrobek disponující atestem (CE, UIAA). Pro rekreační použití postačí i starší český výrobek Spent (disponující ve své době atestem ČSN).

*1x ruční blokant* – obvykle se používají francouzské výrobky firmy Petzl – Poignée, Expedition, nebo Ascension, tedy ruční blokanty označované jako jümar, pro záchranáře např. Petzl nebo Kong, ostatním lze doporučit i starší české výrobky Spelet horní (ČSN) nebo Spent (ČSN), pokud jsou udržované v dobrém stavu, nebo dokonalou ruskou kopii výrobku Expedition

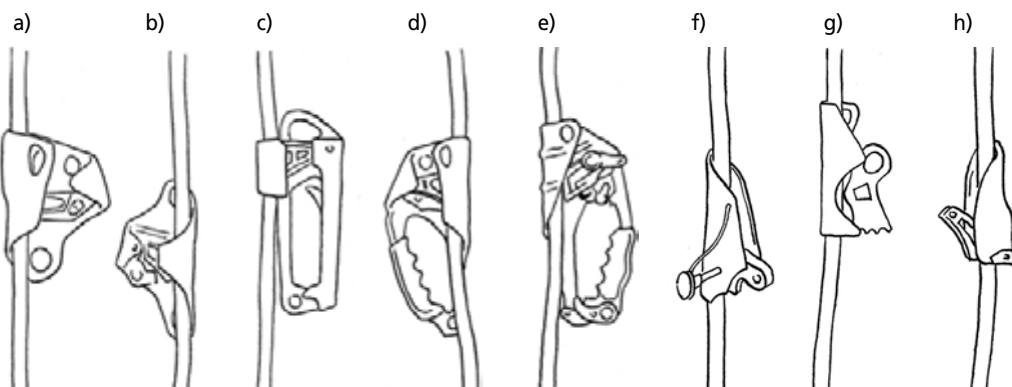
Petzl – Apturs (ČSN). Plně vyhovujícími z hlediska bezpečnosti jsou i Modular, Camclean, Gibbbs Products, CMI, SRT (UIAA) a řada dalších výrobků.

*1x pomocný blokant* – na nohu, obvykle Patin nebo Basic (Petzl), Jammer Dressler (tzv. precek), nebo rezervní Jümar – pro záchranáře opět Petzl, vyhovuje však i starší Spelet dolní, příležitostně bývá k tomuto účelu dodnes používán univerzální Bogibbs. Tento blokant není nezbytnou pomůckou, značně však usnadňuje dlouhé výstupy. Nezbytným se pomocný prvek stává v případech mimořádných situací i složitějších manipulací na laně, proto by se rovněž mělo jednat o atestovaný prvek.

*Na blokanty se vztahuje norma ČSN EN 567 Horolezecká výbroj – Lanové svěry.*

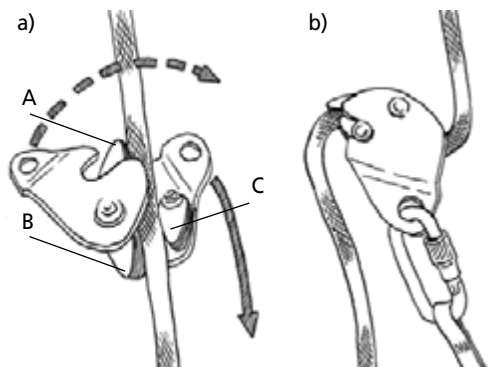
Existuje ještě řada dalších blokantů, z nichž zde pro úplnost popisujeme alespoň konstrukčně od předchozích výrazně odlišný blokant, od fy Alvo Titanium, v Rusku distribuovaný pod názvem Ural-Alp, na západní trhy dodávaný pod jménem Ushba.

V běžné speleoalpinistické praxi a v JT se Ushby nepoužívají, nebo se používají výjimečně ke zvláštním účelům. Konstrukčně se v tomto případě jedná o zajímavé řešení, díky použití titanu jsou na blokantu zajímavé i jeho pevnostní parametry. Blokant se zakládá na lano v rozložené podobě a lano je v něm vedeno mezi dva palce. Ve

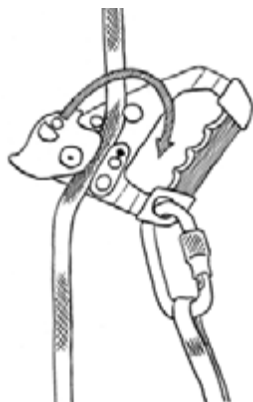


Obr. 135 Blokanty

a) Dressler (Precek), b) Croll, c) Jümar původní konstrukce, d) ruční blokant Petzl, e) ruční blokant Kong, f) Gibbs, g) Bogibbs, h) Shunt



Obr. 136 Blokant Ushba  
a) založení lana do otevřeného blokantu  
b) poloha blokantu po zatížení



Obr. 137 Blokant Ushba vybavený rukojetí

skutečnosti tomu tak není, palec označený na obrázku písmenem C, není pohyblivým palcem, ale pevnou vačkou, proti které po zatížení bude samotný palec tlačít lano. Jako palec zde působí za střed uchycená – tedy pohyblivá – výkvná vačka (na obrázku jsou její konce označeny písmeny A a B). Podle ní se do blokantu založí lano, bočnice se uzavře a spoj karabinou, na kterou se přenesou zatížení. To vede k tomu, že se celý blokant zvrátí dozadu a způsobí výrazně esovitě prohnutí lana. Palec je v části označené písmenem A lanem vytlačován ven, a tím je zabezpečen veliký tlak na lano na opačné straně – označené jako B. Samotné přimáčknutí této části palce proti vačce C pak vede k zadrhnutí, kterému napomáhá i esovitě prohnutí lana.

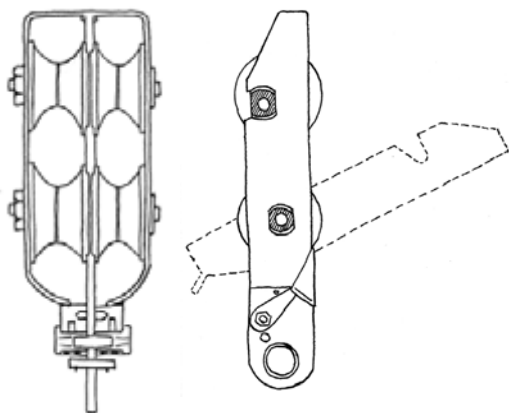
Konstrukčně lze tento model blokantu rovněž doplnit rukojetí pro snadnější manipulaci, jak je vidět na obr. 137.

### Slaňovací brzdy

Brzdy jsou důležitým speleoalpinistickým prostředkem umožňujícím bezpečné slanění. Na rozdíl od běžné horolezecké praxe jsou v rámci jednolanové techniky nevhodné slaňovací osmičky, bankly a podobně, které se při výuce jednolanové techniky uvádějí mezi pomocnými a nouzovými prostředky stejně jako Dülferův sed či slanění pomocí poloviční lodní smyčky. Nejen, že intenzivně ničí lano (beztak ve speleologii extrémně namáhané) protahováním na hranách s malým poloměrem zaoblení, ale především jej krouť, resp. krouťí oplet vůči duši lana, což přináší značné problémy na přepinkách ve vertikálách, kde je lano fixováno na obou koncích, ale i při samotném výstupu (existuje mnoho příjemnějších situací, než strávit ve stometrové vertikále většinu cesty vzhůru otáčením se kolem své osy – v tomto případě vyznačené lanem). Použití slaňovací osmy v jeskyních je navíc nebezpečné, protože lano je zde většinou obalené jeskynním jílem, který obsahuje velmi drobné částičky horniny, a má proto vlastnosti brusné pasty. Jsou známy případy, kdy byla slaňovací osma po jednom slanění o délce 90 m do třetiny naříznutá. Lano zde tedy působí jako velmi kvalitní pilník; ostré hrany naříznuté osmy se pak stávají hrozbou pro oplet lana. Slaňovací osma se proto ve speleoalpinismu používá jen jako doplněk určený pro zvláštní úkony.

Nejpoužívanější jsou slaňovací brzdy typu Petzl Simple (též známé jako Bobin) fungující na principu dvojité pevné kladky a jejich odvozeniny doplněné samoblokujícím mechanismem, obvykle excentricky uloženou kladkou a pákou, která umožní sestup až po mechanickém odblokování – stiskem (obr. 143). Brzdná síla je zde vyvinuta vahou lezce a brzda se zablokuje v okamžiku, kdy ji lezec přestane ovládat,

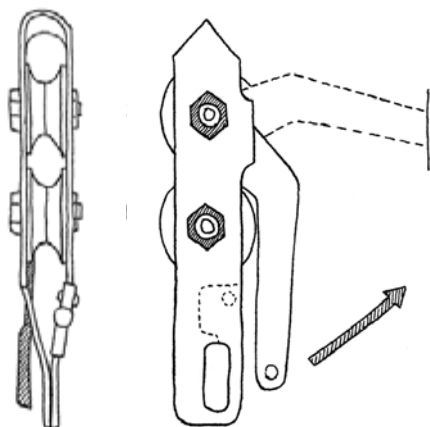
VÝZBROJ A VÝSTROJ



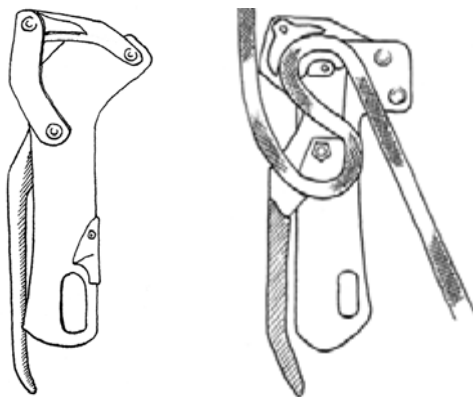
Obr. 138 Brzda Hipman pro použití na dvojitěm laně

což je výhodné v případě zranění (např. brzda Dressler, Diabolo, Autoblokant či Stop-Petzl). Takto koncipované brzdy se poprvé objevily v šedesátých letech ve španělské Pamploně, v roce 1975 zahájila firma Petzl jejich komerční výrobu. Koncem sedmdesátých let nastal prudký rozvoj autoblokujících verzí, ze kterých nakonec v komerční produkci nadlouho zvítězil typ s pohyblivou spodní kladkou, zejména výrobek Stop-Petzl.

V současné době lze sledovat příklon k brzdám, které díky různým konstrukčním prvkům dokáží blokovat lano nejenom v případě, že je lezec pustí, ale i v případech, kdy se jich křečovitě drží. Slanění je tedy

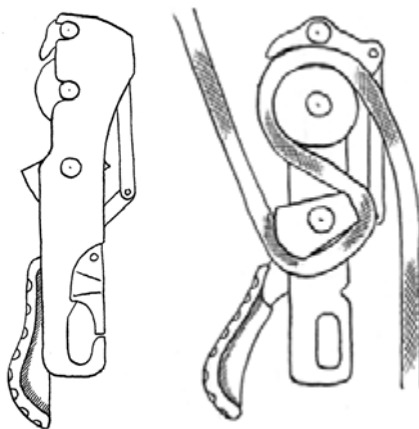


Obr. 139 Autoblokant Stibrányi

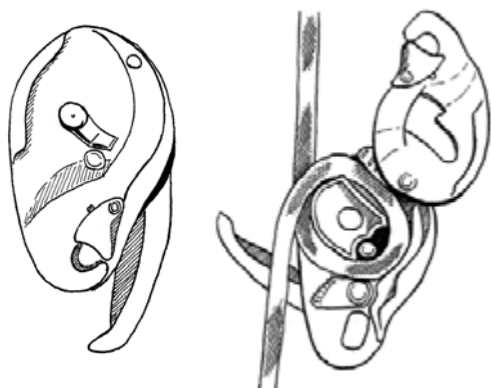


Obr. 140 Slaňovací brzda blokující lano v obou mezních polohách ovládací páky – „australák“ (ve druhém případě bez bočnice)

možné pouze ve střední poloze, příliš silný nebo příliš slabý tlak způsobí zastavení sestupu. Trh tak reaguje na řadu případů, kdy s brzdami konstrukce typu Autoblokant nebo Stop-Petzl došlo k úrazu právě tehdy, když se padající lezec či výškový pracovník zajištěný „stopákem“ brzdy křečovitě chytнул, a tím odpojil automatické blokování z činnosti. Těchto brzd je již v současnosti na trhu několik, nejznámější je jeden typ brzdy známý pod názvem „australák“ SRTE Stop Descender (výrobce SRTE Australia), který je však u nás méně dostupný. Na trhu je ale i výrobek odlišné konstrukce od



Obr. 141 Slaňovací brzda blokující lano v obou mezních polohách ovládací páky – Kong (ve druhém případě bez bočnice)



Obr. 142 Slaňovací brzda blokující lano v obou mezních polohách ovládací páky – Petzl

fy Kong, dále velmi jednoduchá brzda francouzské firmy Antec a poměrně drahý výrobek od fy Petzl – I'D, jehož mechanismus je však zcela zakryt, a tím v jeskyňářích, kteří netuší, jak bude výrobek reagovat při zanesení bahnem, budí nedůvěru – oprávněně, neboť přestože se jedná o vysoce kvalitní brzdu, je určená především pro práce ve výškách a v jeskyních může všudypřítomné bláto způsobit různé, těžko předvídatelné problémy.

Originálním řešením je i americký válečkový Rappel-Rack (obr. 143), známější jako „xylofon“, jehož výhody jsou nesporné ve velmi hlubokých vertikálách. Při slanění delším než 100 m totiž samotná váha lana značně zvyšuje brzdící efekt a u běžných slaňovacích brzd je nezbytné stále přizvedávat volný konec lana, což při větších délkách a zejména mokřím laně není dlouhodobě zvládnutelné, proto je výhodné, je-li možné měnit brzdící odpor přidáváním či ubíráním válečků. Výhody tohoto typu brzdy se projevují i na velmi znečištěných zledovatělých či mokřích lanech, jejichž brzdící odpor není zcela standardní. Měly by se používat rovněž při velmi dlouhých sestupech, neboť při jejich použití nedochází k tak velikému přehřívání lana (které je pochopitelně značně poškozující) jako při použití brzd fungujících na principu dvojité klady.

Pro záchranářské účely se nejvíce používá autoblokant Stop-Petzl, u nás schvá-

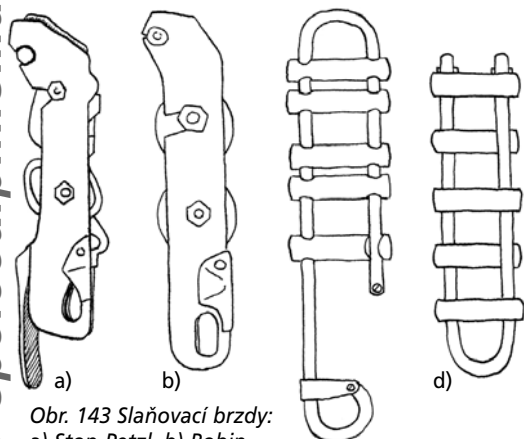
lený jako „slaňovací zařízení ČSN EN 341 (83 2627)“, doplněný rezervní brzdou pro speciální účely (jako záložní systém plně vyhovuje horolezecká osma kombinovaná Shuntem). Stop-Petzl je rovněž velmi výhodný pro použití při práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

**Nutné vybavení pro JT – slaňovací brzda:** Pro vykonávání moderních speleoalpinistických technik je zapotřebí mít ve svém vybavení:

1x speleologickou slaňovací brzdu – v případě že se jedná o brzdu bez samoblokujícího mechanismu, je vhodné ji doplnit bezpečnostním prvkem pro sebejištění, nejlépe Shuntem. (Jednoduché brzdy vyhovující požadavkům bezpečnosti: Petzl-Simple, Rappel-Rack, Kong-Rack, Paso Doble, SRT-Goldtail, nebo starší jednoduchá brzda typu Bobin od firmy Spent. Samoblokující brzdy vyhovující bezpečnostním nárokům: Stop-Petzl, Kong-Diablo, Speleo-, zcela vyhovující jsou i australské výrobky SRTE, nebo opět stačí česká autoblokující brzda Spent.) Brzdy bez samoblokování je nutné doplnit ještě přídatnou brzdou karabinou, buď speciální, pro tento účel určenou (např. karabina Raumer), nebo jakoukoli karabinou, nejlépe ocelovou nebo titanovou. Karabiny z lehkých slitin jsou při tomto použití rychle poškozovány abrazí. Karabina se umísťuje za slaňovací brzdu (viz obr. 364 na str. 359 v kap. 4.4 Speleoalpinismus a jednolanová technika „Zvýšení brzdného efektu přídatnou karabinou“).

Na slaňovací brzdy používané v záchranářské praxi se vztahuje norma ČSN EN 341 *Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Slaňovací zařízení.*

**Doplňky pro jednolanovou techniku Pomocné smyčky (zdvojená odsedávačka)** – pro běžné užití postačí zdvojená horolezecká odsedávací smyčka. Lepší je speciální úprava (pro její výrobu je zapotřebí 3m dynamického atestovaného lana o průměru 9–12 mm – při použití lana slab-



Obr. 143 Slaňovací brzdy:  
a) Stop-Petzl, b) Bobin,  
c) Rappel-Rack (xylofon), d) Super-Rack

šího než 10 mm je lépe vázat devítkové uzly, takzvané „fousy“, „ocasy“ nebo „kraváky“ připnuté do centrální karabiny. Kratší „fous“ nahrazuje „odsedávačku“, delší je propojen s jümarem a zajišťuje bezpečnost lezce, který je tak při výstupu na laně jištěn ve dvou bodech. Na výrobu pomocné smyčky používáme zásadně dynamické lano, nikoli statiku nebo repšňuru, protože smyčka může být i při krátkém pádu zatížena značnou rázovou silou.

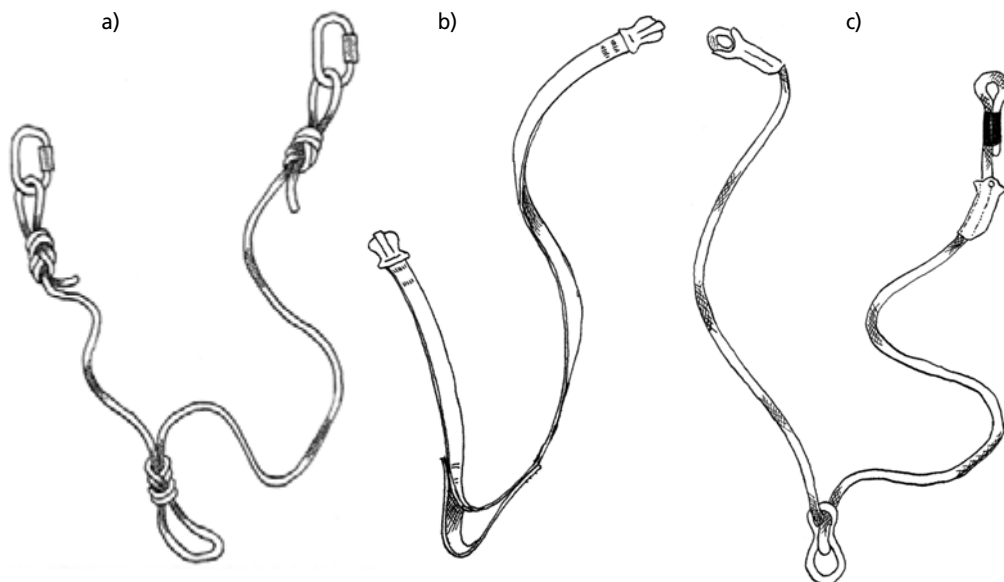
Firmy zabývající se vývojem a výrobou speleoalpinistických potřeb nabízejí pomocné smyčky v nejrůznějších provedení, někdy bývá k tomuto účelu používáno i vybavení původně určené pro jištění na cestách typu via ferrata, neboli klettersteig, např. Petzl Zyper. Zyper však má při použití místo speleologických „fousů“ jedinou výhodu – v případě pádu pohlcuje značnou část pádové energie podobně jako pádový absorbér. Nevýhody bohužel převažují. Použit lze pouze na trh již nedodávanou konfiguraci „V“ (viz výše – tlumiče pádů pro zajištěné cesty). Použitý kus lana není výměnný – po výměně sice absorbér Zyperu funguje stejně, ztrácí se však výhoda šitých ok na zakončení, při častém protahování v absorbéru se použité lano poškozují, a navíc Zyper má délku použitého lana již danou, a ta obvykle nevyhovuje individuálnímu použití. Ještě tak nejvýhod-

nější je, používá-li se pro odsedávání a sebejištění samostatně – tehdy, když má lezec na propojení s ručním blokantem jinou smyčku. V každém případě, aby se mohl rozvinout efekt tlumení případného pádu, musí být zapnuta pouze jedna strana smyčky, druhá musí být volná, aby se mohla protáhnout tlumičem.

Délka pomocné smyčky či spíše jejich jednotlivých „fousů“ bývá značně individuální, vycházející ze zkušeností a zvyku lezce. Pokud je tato pomocná (odsedávací) smyčka zhotovena z plochého popruhu, musí mít schopnost tlumení dynamických účinků při náhodném pádu lezce do smyčky (podobně jako Petzl-Energyca). Mnozí speleoalpinisté navíc v osobní výbavě nosí i horolezecké expres-spojky, které používají jako příjištění v různých situacích. I jejich délka bývá individuální, obecně platí, že čím delší mají „fousy“, tím kratší expres-spojku používají. Pro náročnější akce bývá doporučováno mít dvě pomocné smyčky zcela samostatně a jümar propojit smyčkou třetí.

Kratší pomocná smyčka by měla mít poloviční délku oproti smyčce druhé, pro případ, kdy je nutné použít dvou stejně dlouhých smyček – ty lze v takovém případě získat prostým přeložením delší smyčky napolovic – např. zapnutím její koncové karabiny do centrálu úvazu. Někteří speleoalpinisté a speleozáchranáři zase mají ve své běžné osobní výbavě třetí pomocnou smyčku, která je „stavitelná“. Tyto pomocné smyčky jsou opatřeny speciální pomůckou („slider“ – viz obr. 145). To je kovová destička se speciálně tvarovanými otvory, ve kterých lze probíhající lano plynule zkracovat podle potřeby, a plynulá regulace délky tak umožňuje zkracovat či prodlužovat pomocnou smyčku. Lano se ve větším otvoru kříží tak, že jím lze plynule pohybovat. Po zatížení zůstane díky tření fixováno v požadované poloze. Průměry otvorů však vyhovují vždy pouze jednomu průměru lana a pomůcka dobře funguje jen s měkkým lanem. Princip je shodný s funkcí zkracování





Obr. 144 Pomocné smyčky pro jednolanovou techniku a) smyčka vázaná, b) smyčka Petzl-Energyca c) Petzl Zyper s proměnnou délkou jednotlivých „fousů“ může nahradit pomocnou smyčku. Při běžném zatížení neprokluzuje, ale při případném pádu působí jako pádový absorbér

u fífi háčků (viz též obr. 108 na str. 102 v této kapitole). Pokud tedy lano vlivem jeskynního jílu ztvrdne, je prokluz obtížný.

#### Další součásti osobní výzbroje pro JT

- 1x karabina maticová typ Q (Maillon-Rapide) – o průměru 10 mm typ delta (trojúhelníková) nebo půlkruh (D karabina), která se umísťuje jako centrální karabina (tzv. centrál) do sedacího úvazu. Je do ní umísťován Croll, „fousy“ a připíná se do ní karabina s brzdou, popřípadě kladkou na překonání lanových přemostění. Při speleoalpinismu je zakázáno používat jako centrální kotvení úvazu karabiny se západkou jakéhokoli provedení (bez ohledu na kvali-

tu pojistky zámku, s výjimkou speciálních karabin pro tento účel určených, Petzl M37 SL a M37 TL). Běžné západkové karabiny se k tomuto účelu používají pouze nouzově v horolezecké praxi, když je zapotřebí přejít z běžného režimu do záchranné operace. Moderní horolezecké sedací úvazy totiž neumožňují připnout výstupové prostředky jako speleosedáky, je proto nutné oválnou karabinou (vždy se šroubovací pojistkou západkového zámku, optimálně se pro toto použití osvědčila oválná karabina Kong-Bonatti) kopírovat na úvazu tzv. sláňovací oko – čili propojit nohavičky úvazu a oko bederní části, a do této karabiny připnout výstupové prvky JT (včetně pomocné bezpečnostní smyčky – fousů).

- 1x karabinka – (např. Maillon-Rapide ovál o průměru cca 5–7 mm) pro propojení Crolla a prsního úvazu, nebo jiného prvku (např. „kšandíček“) – není nosným prvkem, měla by však být dostatečně pevná, aby nedošlo k její destrukci v průběhu výstupu nebo případného pádu, což by vedlo k nucené improvizaci při připevnění prsního blokantu – každá nucená improvizace do ji-



Obr. 145 Slider

sté míry ovlivňuje psychickou pohodu lezce a může mít vliv na bezpečnost vykonávané činnosti. Maticové karabiny o průměru menším než 7 mm se smějí používat jen pro pomocné účely.

- 1x *třmen – smyčka*, vedoucí od jümara k noze. Obvykle se váže na repšňůře, nahore má jedno pevné oko pro připojení karabinou k blokantu, dole větší pevné oko, do něhož se vejde noha lezce. Podle individuálních zvyklostí se oko váže buď tak velké, aby se do něj vešla pouze jedna noha, aniž by často vyklouzávala, nebo na obě nohy a se značnou vůlí. V tomto druhém případě lze doporučit výbavu rozšířit ještě o jednu zavařovací gumu nebo gumovou smyčku uříznutou z autoduše, kterou lze třmen zabezpečit proti sklouznutí z nohy například při překonávání tyrolských traverzů (přemostění). Délka třmenu je obvykle doporučována tak, aby v něm stojícímu lezci sahala vrchní část pláště připnutého jümara do podpaždí. Záchranáři doporučují třmen z atestovaného a často obměňovaného lana, aby jej bylo možné v případě nouze použít jako smyčky při vyprošťování spolulezce z lana, připnutí transportního vaku a podobně.

- 1x *horolezecká smyčka 2 m* – alespoň o průměru 6 mm (atest). Minimální pevnost použitých smyček by měla odpovídat normám ČSN EN, popř. UIAA, materiál používaný na zajištění lezce musí mít minimální statickou pevnost 15 kN. Smyčku lze rovněž úspěšně nahradit popruhem srovnatelné nebo vyšší pevnosti. Výhodou je, že zatímco se silnou šňůrou nebo „lanovicí“ nelze udělat účinný prusik, na popruhu i vyšší pevnosti to možné je.

*Požadavky na smyčky stanovují ČSN EN 566 Horolezecká výbroj – Smyčky a ČSN EN 565 Horolezecká výbroj – Popruhy. Další, pomocné šňůry by měly vyhovovat ČSN EN 564 Horolezecká výbroj – Pomocná šňůra.*

- 1x *kladka* (atest) – doporučit lze výhradně originální výrobky renomovaných firem, určené pro transport osob (nikoliv

materiálu). Minimální nosnost musí být v tomto případě 15 kN.

*Na kladky se vztahuje norma ČSN EN 12278 Horolezecká výbroj – Kladky.*

- 6x *karabina s pojistkou oválná* – z hlediska normy se jedná o krabiny typu „X“ (viz výše, typy karabin). Na českém trhu je k dispozici Petzl, Kong, Simond, příležitostně jsou v prodeji i cenově nejvýhodnější karabiny Lucky popř. Fader's, u kterých je však zase nutné počítat s nižší životností. Zajímavé jsou i oválné karabiny VauDe s pojistkou, na kterou pasuje maticový klíč č. 17. Poměrně vyhovující jsou i ruské titanové karabiny Irbis se šroubovací pojistkou (ne běžnější verze pojistky s bajonetovým uzávěrem), které sice nejsou úplně pravidelným oválem, ale poměrně dost se oválu blíží, a hlavně jsou hladké a neprofilované, ty však lze dnes získat prakticky jen v případě, že se někdo dříve narozený zbavuje svého vybavení.

Dvě z těchto karabin jsou potřebné do „fousů“, jedna na brzdu, jedna na kladku a zbývající jsou určeny pro použití záložního výstupového prostředku (Shunt, záložní jumar apod.) a smyček při řešení technických problémů, nebo pro případ záchrany lezce z lana. Pro další speciální účely se používají i ostatní druhy karabin se západkovým zámkem (ať již s pojistkou zámkem nebo bez ní), které tvarem, pevností a funkčně splňují požadavky UIAA. Na „fousy“ je nejvhodnější karabina se západkou typu „keylock“, která se nejsnadněji vypíná při překonávání přepínek. Osvědčená je karabina Petzl Spirit, případně tvarově podobné typy jiných výrobců (Kong).

- 1x *nůž* – zavírací, ostrý, se šňůrou na zavěšení. Nůž je ve speleoalpinismu považován za nezbytný především proto, že při jednodlanové technice dochází mnohem častěji než např. v horolezectví k situacím, které lze bez cizí pomoci vyřešit pouze převázáním se a odříznutím lana, či k situaci, v níž je nezbytné odříznout lano zachraňované osoby. Parametry nože pro tyto účely jsou stejné jako u nože používaného v horolezectví – viz výše, horolezecká výbroj.

- 1x *píšťalka* – umístěná na šňůře v přílbě – základní komunikační prostředek.

- 1x *lékárnička* – obsahující minimálně jedno pružné a jedno sterilizované obinadlo, tisíce prostředek, dávku glukózy, 10 m lavinové šňůry pro různé nouzové použití, to vše bezpečně a neprodyšně uzavřené. Velikost lékárny by pro samotné sestupy do podzemí měla být co nejmenší – minimalizovaná, obvykle postačuje jedna plně vybavená lékárnička v základním táboře, na samotné lezecké akci postačuje lékárnička umožňující okamžitý zásah v případě potřeby (vybavení lékárničky viz kapitoly o první pomoci a záchranářství).

- 1x *záchranná příkrývka* – nejvhodnější je izofólie, dodávaná v rozměrech 1400 x 2200 mm při váze 65 g – umístěná v lékárničce, přílbě či transportním vaku. Nepostradatelná v mimořádných situacích (např. při šoku).

Dále bývá obvykle doporučováno rozšířit výbavu o soupravu náhradních dílů k osvětlení, spolehlivý zapalovač, nouzový zdroj tepla (např. Grjelka katalitičeskaja nebo sáček body-warmer) a pro větší akce i spolehlivý plynový nebo benzinový vaříč.

„Nadstandardní“ výstroj pro speleozáchranu: Pro nácvik a provádění speleozáchrannářských technik je výhodné rozšířit vybavení o materiál pro budování kladkostrojů, připojení vyprošťovaných osob a jejich transport. Toto vybavení ovšem není nutné, neboť zkušený speleoalpinista si vždy musí umět poradit v jakékoli situaci s pomocí prostředků, které patří do jeho základní osobní výbavy. Z praxe lze doporučit obohacení základní výzbroje o: 2x kladka (viz výše); 1x Shunt (viz výše); 2x smyčka ze statického lana 3 m průměr 9,5–12 mm; 2x karabina oválná (viz výše).

## 2.4 SPECIALIZOVANÁ VÝSTROJ A VÝZBROJ PRO CANYONING

Výstroj kaňonáře je jednou z oblastí, v níž lze nalézt celou řadu specifik a odlišností od ostatních vodních a vertikálních sportů.

### Neoprenový oblek a další oděv

Protože průstup kaňony je v převážně většině případů uskutečňován ve vodním prostředí horských potoků a řek, je velmi důležitá ochrana před chladem. Používají se neoprenové obleky tloušťky 5 mm (někdy postačují jen 3 mm), nejlépe celotělové nebo alespoň dvoudílné – neoprenové kalhoty „Long John“ a neoprenová bunda. Speciální neoprenové obleky pro canyoning mají holeně, kolena a lokty chráněny kevlarovými nášivkami. Běžný vodácký nebo potápěčský neoprenový oblek, který nemá tyto ochranné prvky, kaňonáři často chrání proti poškození ještě další vrstvou

oděvu (např. speleologickým overalem, vodáckou bundou apod.).

Samozřejmostí jsou neoprenové ponožky a ve velmi studené vodě i neoprenové rukavice a kukla nebo neoprenová čepice.

Boty se používají speciální kaňonářské se zpevněným kotníkem. Jejich cena je ale většinou poměrně vysoká. Životnost kaňonářských bot nebývá příliš dlouhá, a proto značná část kaňonářů používá namísto speciálních bot neoprenové ponožky a běžnou sportovní obuv (tenisky, lehké trekkingové boty).

### Plovací vesta

Plovací vesta se používá spíše výjimečně ve velmi vodnatých kaňonech, kde je nutno překonávat vývařistiště vodopádů, přeje a dlouhé plavecké pasáže. Samotný neoprenový oblek působí značnou vztlakovou

silou a plovací vesta je ve většině kaňonů zbytečná. Vesta navíc značně snižuje pohyblivost. V některých případech (např. při uklouznutí a pádu) ale může ochránit žebra a páteř před poraněním.

### Ochranná přilba

Přilba používaná při canyoningu musí chránit proti nárazům při pohybu v kaňonu (např. při plavání), ale hlavně proti padajícímu kamení. Vodácké přilby nejsou vhodné, protože mají velké otvory pro rychlé odtékání vody, jimiž by mohly proniknout menší padající kameny. Vhodné jsou pro své bezpečnostní parametry zejména horolezecké přilby. Podmínkou je, aby vnitřní výstelka přilby byla vodou co nejméně nasáková. Těmto podmínkám obvykle nejlépe vyhovují přilby speleologické (z hlediska bezpečnosti testované shodně s horolezeckými), nebo typy horolezeckých přileb, které se ve speleologii nejčastěji používají.

### Sedací úvaz

Při canyoningu lze použít buď speciální model úvazu určený právě pro tuto činnost, nebo běžný lezecký úvaz. Vhodnější jsou úvazy, které nejsou polstrované měkkými, vodou značně nasákovými částmi.

Abyste nedocházelo k rychlému opotřebení úvazu otěrem, je nutno chránit popruhy (zejména v zadní části) návlekm z otěruvzdorného materiálu. Výrobci speciálních úvazů pro canyoning připevňují na jeho zadní část chrániče proti otěru, který také zároveň zabraňuje prodlžení neoprenového obleku v oblasti hýždí při sjíždění skluzavek a tobogánů. Speciálnímu bedernímu úvazu pro canyoning se nejvíce blíží lehký lezecký úvaz používaný na ferratách.

Kombinace bederního úvazu s prsním se při canyoningu téměř nepoužívá. Také celotělové speleologické úvazy se při canyoningu používají jen velmi málo.

### Slaňovací pomůcky

Z pomůcek pro slaňování se při canyoningu používají téměř výhradně různé mo-

difikace slaňovací osmy. Protože se velmi často slaňuje prudkým vodním proudem (kde je žádoucí slaňovat co nejrychleji), a slaňuje se do tůní (v nichž je nutné co nejrychleji opustit vodní vývaříště), používá se způsob založení lana do osmy označovaný jako tzv. rychlá nebo kaňonářská osma (viz kap. 4. Další alpinistické disciplíny, str. 383). Při zakládání lana do osmy tímto způsobem se lano musí založit tak, aby bylo na opačné straně osmy, než je pojistka karabiny (aby lano procházející karabinou nemohlo pojistku povolit). Pojistka se při všech způsobech založení lana do osmy nikdy nezatahuje úplně, ale půl otáčky se vrátí zpět, aby její povolení ve ztížených podmínkách (v proudu vody z vodopádu, pod hladinou ve vodním vývaříšti apod.) proběhlo zcela bez komplikací. Je třeba vždy zvážit, kdy použijeme „rychlou“ osmu a kdy běžný způsob založení lana. Pokud úplně pustíme lano založené do „rychlé“ osmy, je rychlost slaňování téměř rovná rychlosti volného pádu.

Existují speciální druhy slaňovacích osem určených pro canyoning. Nejznámější je Pirana firmy Petzl (viz obr. 146). Umožňuje založení lana několika různými způsoby, které se liší brzdou silou.

Protože je nutné v některých případech co nejrychleji urychlit slaňování, a to zejména několik posledních metrů, vyvinula firma Kong speciální slaňovací osmu pro ca-



Obr. 146 Kaňonářská slaňovací osma Pirana



Obr. 147 Kaňonářské slaňovací zařízení Jump

nyoning zvanou „Jump“ (viz obr. 147). Tato osma umožňuje během slaňování několika pohyby páčky po straně uvolnit výkyvný střed, odpojit tak lano a pokračovat dále volným pádem. Přestože pro odpojení od lana je třeba provést několik různých úkonů, mezi kaňonáři stále probíhá diskuze o bezpečnosti tohoto výrobku.

### Kaňonářský vak

Běžné batohy jsou pro canyoning nevhodné, protože nasáknou vodou a velmi ztěžknou.

Nejsou vhodné ani vodotěsné vodácké vaky. Důvodem je, že se běžný vodácký vak za velmi krátkou dobu obvykle prodře a voda, která nateče dovnitř, pak špatně vytéká ven. Protože z vaku kaňonář při slaňování většinou průběžně vytahuje lano, zůstává vak při slaňování často otevřený. Proto je třeba, aby voda nateklá dovnitř mohla rychle odtéci. Vak tedy musí mít ve spodní části dostatečné množství odtékacích otvorů. Z tohoto důvodu nejsou příliš vhodné ani speleologické transportní vaky, pokud nejsou právě otvory upraveny pro použití při překonávání vodních toků (viz v této kapitole na str. 130 Speleovaky)

Věci, které nesmějí přijít do styku s vodou, se uchovávají uvnitř vaku ve vodotěsném pytlíku nebo v malém plastovém soudku. Vak pro canyoning by měl být z otěruvzdorného materiálu. Měl by mít dostatečné množství odtékacích otvorů a kapsu na uložení drobného materiálu (karabiny, mailonky, nýty apod.). Z vnější strany musí mít dostatečně pevné oko umožňující např. zavěšení k bedernímu úvazu nebo ke kotvící-

mu slaňovacímu bodu. Několik ok by mělo být i uvnitř vaku. Ke dvěma okům se připevňují konce lana, další oka slouží k upevnění různého materiálu (např. kladivo na šňůře, nýtovací tamponér atd.). Kromě dvou ramenních popruhů by vak měl mít také bederní a prsní popruh.

### Lana používaná při canyoningu

Pro canyoning jsou použitelná téměř všechna lana určená pro vertikální sporty, která mají dostatečnou pevnost a vhodný průměr. V jejich vlastnostech jsou však značné rozdíly. Proto bychom se měli použítí některých druhů lan raději vyvarovat.

Lana se při canyoningu používají převážně ke slaňování. Nejsou tedy vhodná dynamická horolezecká lana, která slouží ke zcela jinému účelu – k měkkému zachycení pádu lezce. Jestliže tato poměrně pružná lana použijeme ke slaňování v kaňonech, může být jejich průtažnost zdrojem značných potíží. Nepotvrdilo se, že tato lana mají díky své průtažnosti menší otěruvzdornost. Lana sice více pruží, ale při kontaktu se skálou se otírá jejich oplet v delším úseku než u méně pružných lan a otěruvzdornost je pak zhruba stejná jako u lan statických. Podstatně větší vliv na otěruvzdornost lan má materiál opletu a jeho celkový podíl na konstrukci lana.

Ze statických lan se pro canyoning neosvědčila ani lana pracovní. Jejich otěruvzdornost není vysoká a manipulaci s těmito lany ztěžuje i jejich malá uzlovatelnost a velká tvrdost. Podstatně vhodnější jsou pro canyoning lana speleologická. Mají malou průtažnost, zvýšenou otěruvzdornost, nepatrný posun opletu i dostatečnou uzlovatelnost. V některých případech je však na závadu, že speleologické lano na vodě neplave, ale klesá ke dnu. Zejména ve vývařistích vodopádů pak může lano velmi snadno uvíznout pod balvany. Potom se stává, že jsou všechny pokusy o jeho vyproštění neúspěšné a část lana musí být odříznuta. Z tohoto důvodu byla vyvinuta speciální lana pro canyoning, která mají

vlastnosti lan speleologických a navíc jsou ještě schopna plavat na hladině. Tato lana jsou určena do vodního prostředí, a mají proto i výraznou barevnost (obvykle jsou oranžová nebo červená, zatímco speleologická lana bývají bílá).

U lan pro canyoning je velmi důležitá jejich délka. Velkou pozornost je třeba věnovat jejich srážlivosti. Z tohoto důvodu je třeba (zejména po několika prvních použitích) délku pečlivě přeměřit. Lana některých výrobců mohou mít srážlivost až 15%! Zkrácení délky deklarované výrobcem může být pak v některých situacích zdrojem velmi vážných problémů.

Samozřejmostí je, že kromě prověření délky lana je před každou canyoningovou túrou provedena i důkladná kontrola jeho celistvosti.

Délku canyoningového lana značí kaňonáři na koncích lana a průběžně na jeho opletu. Aby nedošlo k chemickému narušení vláken, musejí se používat pouze barvy určené k tomuto účelu. Obvykle se barvy ve vodním prostředí poměrně rychle smývají, a proto se značení často obnovuje. Nebezpečí chemického narušení vláken opakovaným značením nevhodnými barvami tak roste. Každých 10 m se označuje pruhy po obvodu lana (10 m jeden pruh, 20 m dva pruhy vedle sebe, 30 m tři pruhy atd.). Uprostřed mezi dvěma takovými značkami se navíc ještě podélnou čarou označuje délka 5 m. Střed lana se označuje širokým obvodovým pruhem (několikanásobně širším než jsou průběžné značky po 10 m).

Lano se při canyoningové túře nepřenaší smotané do panenky, ale pouze nasoukané do vaku tak, aby šlo v případě potřeby volně vytahovat (podobně jako u házecích pytlíků používaných k záchraně na divoké vodě). Jeden konec lana nejprve připevníme uzlem k oku uvnitř vaku. Potom lano soukáme do vaku tak, že do dlaně ruky nastřádáme cca pět menších smyček, přičemž dbáme na jejich postupné vrstvení, pečlivě vložíme do vaku a takto pokračujeme dál ve svinutí celého lana. Jde

o to, aby lano bylo ve vaku postupně vrstveno a mohlo sez vaku později bez problémů plynule vytahovat. Nakonec přivážíme k dalšímu oku uvnitř vaku i druhý konec lana. Tento konec opět uvolníme, až když lano chystáme k použití. Díky tomu ho nemusíme hledat uvnitř vaku a zabráníme tak zamotání lana (pozor, aby nedošlo k záměně obou konců lan).

Při slaňování, v případě, že dochází k hrubému kontaktu lana se skálou, je vhodné lano chránit proti poškození opletu podložením (plovací vestou, dalším kaňonářským vakem apod.), nebo speciálním chráničem ve tvaru rukávu z měkkého otěruvzdorného materiálu, obepínajícím lano v délce několika decimetrů. Tento rukáv, nazývaný též „týřidlo“ a chránící lano, se podélně spojuje suchým zipem. Aby chránič neklouzal po laně dolů, upevňuje se tenkou, dostatečně dlouhou šňůrou ke kotvícímu bodu (pokud chrání lano hned na začátku slaňování), nebo pomocí prusíku přímo na lano. Každý slaňující musí tuto ochranu lana sejmout, spustit se o potřebnou délku níže a chránič opět nasadit. Protože k této činnosti potřebuje obě ruce, je třeba, aby slaňující naprosto bezpečně ovládal zafixování slaňovací osmy. Poslední slaňující pak musí chránič z lana sejmout úplně, protože by způsobil potíže při stahování lana.

Jestliže dojde k výraznému poškození opletu lana, je třeba ho vyřadit z používání, nebo v místě poškození přeříznout a nadále používat jen kratší úseky lana. Konec lana lze zatavit jen u lana, které je dostatečně suché. Můžeme to provést například tak, že konce nahřejeme nad plamenem plynového vařiče, a pak např. pomocí několikanásobně přeloženého papíru horký konec stiskneme a lanem otáčíme, až vznikne mírně se zužující kompaktní otavený konec.

### Ostatní výzbroj a výstroj

Každý účastník canyoningové túry by měl mít na bederním úvazu dvě tzv. odseřovací smyčky – tzn. sešité ploché smyčky

nebo lanové smyčky s karabinami s pojistkou, které umožní sebejištění v exponovaných místech (nástupy do slaňování, traverzy atd.). Použit lze speleologické (zdvojené) odsedávačky, tzv. kraváky, neboli „fousy“. V dosahu rukou by měl mít kaňonář i píšťalku umožňující signalizaci (v případě, že hluk vody neumožňuje hlasovou komunikaci). V některých případech se používají i vysílačky ve vodotěsných obalech.

Kromě základní výstroje potřebné k prostupu kaňonem je nutné, aby kaňonáři měli i výstroj umožňující řešení kritických situací. Každý účastník túry by měl mít na bederním úvazu nebo na jiném lehce dostupném místě 1 nebo 2 prusíky, případně tiblocy, jümary, nebo jiné blokanty umožňující výstup po laně směrem nahoru. Na lehce dosažitelném místě (nikoliv tedy ve vaku na zádech) by měl mít i nůž (někdy se používají zahradnické nůžky) umožňující v případě potřeby rychlé přeříznutí (nebo přestřihnutí) lana či smyčky.

Při průstupu kaňonem, kdy nemáme dostatek věrohodných informací o kvalitě slaňovacích kotevních bodů, musíme počítat s tím, že některé kotvící body bude třeba opravit nebo znovu osadit. Proto je nutné mít alespoň několik oválných karabin se

šroubovacím zámkem (mailonek) a lanových smyček pro ukotvení lana za přírodní kotvící body, případně i kladivo, vrtací a nýtovací soupravu a několik nýtů (jejich druh volit podle horniny a počet podle množství slaňování).

Pro vychýlení ze směru slaňování se v obtížných podmínkách používají horolezecké skoby a vklíněnce (nikoliv jako kotvící body, ale pouze pro vychýlení z přímého vertikálního směru slaňování).

Pro případ dohledání ztracené výstroje je vhodné, aby měla skupina potapěčské brýle.

Mezi základní vybavení skupiny provádějící průstup kaňonem patří také lékárnička. Její obsah je podobný lékárničce horolezce. Navíc by měla obsahovat tepelnou folii a vyhřívací sáček (body heat, body warmer). U delších canyoningových túr je vhodné mít s sebou i menší množství vysoce energetických potravin, případně alespoň několik tablet glukózy. Užitečné je mít i mobilní telefon. V kaňonech však často není možné navázat spojení z důvodu absence signálu. Samozřejmostí také je, že skupina má k dispozici svítilnu pro případ, že by se průstup kaňonem protáhnul až do nočních hodin.

## 2.5 JISTICÍ A KOTEVNÍ PROSTŘEDKY

Tyto prostředky patří do oblasti skupinové výzbroje. Tou je myšlen souhrn veškerých pomůcek a prostředků nutných pro činnost v lezecké skupině (do které patří např. lana).

Jisticí a kotevní prostředky se používají prakticky ve všech lezeckých technikách a disciplínách, proto je tato kapitola koncipována jako společná pro všechny disciplíny, kterým se tato příručka věnuje.

**Jisticí prostředky** jsou ty prostředky, které slouží pro zřízení postupového jištění, a prostředky pro zřizování a osazování jisticího nebo slaňovacího stanoviště při

skalním výstupu. Jedná se tedy o všechny prostředky, které jsou dočasně nebo trvale osazené v lanové cestě za účelem jejího překonání. V případě horolezectví obvykle slouží zejména pro potřeby zřízení postupového jištění, jsou tedy označovány jako prostředky jisticí. Patří sem vklíněnce, skoby i trvale osazené (fixní) prostředky, jako pískovcové kruhy, borháky či nýty.

**Kotevní prostředky** jsou ty prostředky, které se stejně jako v předchozím případě (jisticí prostředky) vkládají dočasně nebo trvale (fixně) do skály, kde však neslouží primárně pouze k zajištění proti při-

padnému pádu, ale slouží pro zřízení lanové cesty (např. pro jednolanovou techniku ve speleologii či záchranářství, ale i pro prosté zřízení lanové zábradlí např. při vysokohorské turistice). Rozdíl spočívá v tom, že ačkoli se v řadě případů jedná o shodné prostředky, jisticí prostředky jsou používány v případě, kdy je cílem zdolat cestu po přirozené linii, v druhém případě jsou tytéž prostředky přímo použity jako prostředek výstupu. Kotevní prostředky jsou s větším důrazem na specifika činnosti v podzemní rozebrány v kap. 4.4 Speleoalpinismus a jednolanová technika na str. 347.

Jak již bylo výše řečeno, způsoby kotvení a zakládání postupového jištění jsou ve většině lezeckých technik prakticky shodné. Lze je rozdělit podle dvou kritérií. Jedná se buď o kotvení a jištění tradičními prostředky (kotvení za přírodní body, skobování, vkládání vklíněnců), nebo o fixní kotvení, dnes zejména osazování expanzivních nýtů a lepených skob, v minulosti a při pískovcovém lezení dodnes i osazování temovaných kruhů.

Používání kotevních bodů a jisticích prostředků je v lezeckých technikách značným a stále diskutovaným problémem. Například speleoalpinisté či výškoví pracovníci se většinou snaží dávat přednost přírodnímu kotvení, nad vertikálou uvázáním za spolehlivý strom, budovu či konstrukci, v samotné vertikále za výčnělky, sintrové (krápníkové) hodiny a stalagmity. Tam, kde to není možné, se v minulosti využívaly především skoby, často i vklíněnce. V posledních desetiletích se jako výrazně bezpečnější alternativa prosadily expanzivní nýty (tzv. spity), které jsou v posledních letech postupně nahrazovány lepenými skobami. První kotvení musí být vždy zálohované – tedy kotvíme na dva nezávislé body.

**Druhy jisticích a kotevních prostředků** Lze rozdělit do dvou základních velkých skupin. Jedná se o prostředky a) osazované dočasně (tedy tak, že po překonání, po použití, jsou opět skupinou lezců vyjmuty a odneseny k dalšímu použití), kterým je

v současném horolezectví dávána přednost pro snadnost manipulace a šetrnost vůči prostředí, a na b) trvale (fixně) osazené – tedy ty, které po umístění v lezecké cestě nebo jako kotevního bodu zůstávají trvalou součástí lezecké cesty. Trvale osazeným prostředkům je v současnosti dávána přednost v případech, kdy se tvoří lanová cesta (např. ve speleologii nebo vysokohorské turistice), v horolezectví zejména v rekreačních, často navštěvovaných oblastech, kde obvykle tvoří zejména trvalé osazení jisticích a slaňovacích stanovišť.

### 2.5.1 DOČASNĚ OSAZENÉ JISTICÍ A KOTEVNÍ PROSTŘEDKY

První skupinou jisticích a kotevních prostředků jsou takové, které netvoří součást horolezecké cesty nebo lanové cesty a lezec je musí v průběhu výstupu nebo budování lanové cesty osadit. Druhovýstupce (popř. ten, kdo ruší lanovou cestu) je po použití opět odstraní – vyjme ze skály, kde byly osazeny, hovoříme o „vybrání“ cesty.

Z hlediska etiky a čistoty lezení i ohleduplnosti vůči přírodě by právě tento způsob měl být upřednostňován všude tam, kde to není přímo na úkor bezpečnosti. Nejšetrnější vůči skále je nepochybně používání smyček k zajištění (jako jisticí prostředek, ale i jako kotevní bod). Ty se umísťují na přirozené skalní útvary, některé útvary se jimi ovazují, mnohdy se smyčky zakládají uzlem do spáry či hnízda. Na druhém místě v šetrnosti vůči prostředí je používání vklíněnců, které již sice mohou skálu poškodit, pravděpodobnost poškození je však relativně malá. Následují skoby, které při důsledném vytloukání všech použitých skob rovněž nezatěžují prostředí ponechaným prostředkem, ale při jejichž zatloukání a vytloukání se nelze zcela vyhnout poškození skály. Je tedy hříchem tlouct skoby tam, kde to není nutné a lze použít dočasně osazené jištění či kotvení. Mezi skoby se řadí i plomby (copperheady), které v terénu po použití velmi často zůstávají nebo



alespoň zanechávají zbytky, neboť je zcela nemožné je vytlout.

Teprve po vyčerpání možností použití dočasných prostředků postupového jištění nebo kotvení se přistupuje k instalaci jištění trvale osazeného (fixního – viz dále). Trvale osazené fixní prostředky jsou vhodné rovněž z hlediska zabránění poškozování skály všude, kde se leze velmi často a není místo pro zakládání vklíněnců. Pravidelné zatlučování a vytlučování skob skálu poškozují, je tedy lepší dát přednost jednomu kvalitně osazenému trvalému prostředku.

### Vklíněnce

Nejjednoduššími prostředky pro zřizování postupového jištění, osazování jisticích stanovišť atp. jsou vklíněnce.

Předchůdcem vklíněnců jsou smyčky, které se do vhodně orientovaných spár zakládají uzlem tak, aby se uzel při zatížení smyčky ve spáře utahoval a svým třením bránil vypadnutí smyčky.

Používání smyček pro tyto účely je velmi starým vynálezem a smyčka společně se skobami byla dlouho hlavním a nejpoužívanějším jisticím prostředkem. Vznikla tak celá „smyčková technika“ dodnes využívaná zejména na pískovcových skalách, do kterých nelze používat jiné (tvrdší) jisticí pomůcky, neboť ty by skálu při zatížení roztrhly a jištění by tedy ztratilo smysl. Smyčky jsou tak stále jedinou možností postupového jištění mezi dvěma pískovcovými kruhy (viz též dále). Z ovazování již zaklíněných kamenů a skalních hodin se pravděpodobně vyvinuly první vklíněnce. Předcházely jim různé pokusy se zaklíněním kamenů do spár a jejich ovázání smyčkou. Později se z ovazování kamenů vyvinulo používání dřevěných klínů, které bylo možné nosit s sebou (ne všude bylo možné najít při výstupu vhodný kámen na zaklínění), bylo možné je zatlučovat do spár různé orientace (popř. jimi doplnit skobu v příliš široké vertikální spáře) a celkově tak výrazně obohatily možnosti zajištění v průběhu výstupu.

K samotným vklíněncům byl od klínů už jen krůček. Traduje se, že jako první vklíněnce posloužily britským lezcům velké matice z železničních kolejíšť, které si místo příhodných kamenů na zaklíňování ve spárkách jednoho dne z náhlého popudu nabrali cestou do skal. Ostatně matky s vypilovaným závitem a obroušenými hranami (to aby se nepoškodila smyčka, která se maticí musí protáhnout) lze ve výbavě stárnoucích českých lezců příležitostně spatřit dodnes. Koneckonců jsou levné a účinné, což v očích mnoha lezců vyvažuje jejich hlavní nešvar, že jsou většinou ocelové a tedy těžké.

Prokazatelně první opravdový vklíněncem vyrobil v r. 1961 John Brailsford, profesor mechaniky ze Sheffieldu. Jednalo se o vklíněnc Acorn, který zachovával tvar matice, což mu umožňovalo použití v různých šířkách spáry. Sám Brailsford experimentoval s různými druhy materiálů od mosazi až po gumu, jeho vklíněnc se však začal vyrábět a prodávat v duralovém provedení. Neboť, pokud Brailsford nebyl prvním, kdo vklíněnc vyrobil, má nezpochybnitelné prvenství v tom, že jeho vklíněnce byly uvedeny do komerčního prodeje.

Současné horolezecké vklíněnce se vyrábějí v celé řadě typů a modelů v rozměrově odstupňovaných sadách. Oproti skobám (ale hlavně oproti osazování fixního jištění) je jejich obrovskou předností rychlost při jejich zakládání a vybírání. Proti skobám jsou většinou i pevnější, nevýhodou v tomto srovnání je zejména určitá náchylnost k vypadnutí při jiném směru zatížení než tom, s nímž se počítalo při zakládání. Vklíněnc tedy obvykle drží při zatížení v jednom směru (zakládají se pro zatížení ve směru předpokládaného pádu) a např. tah za lano při různých manipulacích jej může takzvaně „vzvonit“, k vypadnutí může dojít i při pádu, když dojde k zatížení jiným směrem než tím původně předpokládaným.

Vklíněnce obvykle dělíme na vklíněnce pasivní (pevné) a aktivní (mechanické), te-

dy ty, které po zatížení působí určitou silou jen díky svému tvaru (pasivní), a ty, složené z více částí, které se při zakládání a po zatížení proti sobě nějakým způsobem posouvají, a tím (aktivně) zabraňují vypadnutí vklíněnce – tedy zajišťují jeho funkci.

Pasivní vklíněnce jsou tvořeny z jednoho kusu materiálu a smyčky, tedy jsou oproti aktivním vklíněncům, které tvoří nějaký pohyblivý mechanismus, jednodušší na výrobu (tudíž levnější), méně poruchové a prakticky nevyžadují významnější údržbu. Naproti tomu aktivní vklíněnce nabízejí širší spektrum možností založení, jsou většinou stejně spolehlivé v horizontálních i vertikálních spárách a lze je do jisté míry použít i v rozšiřujících se spárách či hnízdech.

**Pasivní vklíněnce:** Jsou vklíněnce, jejichž hlava je složená z jednoho kusu materiálu a které fungují jako jednoduchý stroj (klín). Rozdělují se na jednodušší klínovité vklíněnce a na složitěji fungující torzní a výstředníkové mechanismy.

**Klínovité vklíněnce a jejich odvozeniny:** Jedná se o vklíněnce v původním slova smyslu (od slova klín, vklínit), původně zejména jednoduchého tvaru komolého jehlanu s různým úklonem protilehlých stěn. Podle komerčního názvu jednoho z často používaných modelů se souhrnně označují jako stoppery.

Původní jednoduchý tvar stopperu doznal v průběhu vývoje řadu změn. Začalo se v něm po jedné straně dělat svíslé vhloubení (až žlábek) s cílem umožnit zaháknutí za drobné nerovnosti uvnitř spáry (tím se snižovalo riziko „vyklepání“), jednoduchý jehlan se začal různým způsobem upravovat tak, že byl ohnutý (to zabezpečovalo lepší stabilitu ve sbíhajících se spárách, kde původní, tvarově jednoduchý stopper mnohde držel pouze za svoji nejširší část a skály se tak dotýkal pouze ve dvou bodech na místě, kde byl nejširší). Ze stejného důvodu – tedy zabezpečení větší stability – se experimentuje s materiály měkčími než dural, např. s mědí či mosazí – do těchto materiálů se mohou krystaly horniny zařiz-

nout, a tak zvyšovat stabilitu osazeného jisticího prostředku.

Široká rodina stopperů se zpravidla dělí ještě na vklíněnce malé a velké. Malé vklíněnce se obvykle prodávají se smyčkou tvořenou ocelovým lankem, zatímco ty větší na normální kulatě nebo popruhové smyčce. Důvod je nasnadě. U malých vklíněnců, kde je zapotřebí velmi tenké lanko, musí být ocelové, aby byly zachovány pevnostní parametry. Ocelové lanko má ovšem minimálně jednu obrovskou nevýhodu. Je pevné a často při zatížení, ale i běžném pohybu lana pod lezcem působí jako páka na celý vklíněnc. Proto mají malé vklíněnce na ocelovém lanku větší tendenci k „vzvážení“. Toto riziko je u větších vklíněnců eliminováno právě použitím šňůry či popruhu, který je měkký a jako páka nepůsobí.

**Torzní a výstředníkové vklíněnce:** V případě těchto tvarově složitějších vklíněnců se jedná o výraznější využití principů jednoduchých strojů (páky apod.) působících uvnitř spáry, ve které jsou založené. Z tohoto důvodu je někteří autoři řadí mezi vklíněnce aktivní.

Prvními a dodnes jedinými používanými z torzních vklíněnců jsou vklíněnce typu hexentrik, tzv. hexy (viz obr. 149). Mají průřez nepravidelného šestiúhelníku a zároveň jsou zkosené. Znamená to, že při založení zkosenými stěnami fungují jako obyčejný klínovitý vklíněnc, ovšem založí-li se do



Obr. 148 Ukázka několika typických stopperů

spáry šestihranem, začne po zatížení na zkrut pracovat a vyvine ve spáře značnou sílu. To obvykle způsobí, že vklínětec nevypadne. Může to však způsobit roztržení spáry, proto je třeba dbát na dobré založení do kompaktního materiálu při základní znalosti geotechnických vlastností dané horniny. Nepravidelnost šestiúhelníku není náhodná, naopak rozšiřuje možnosti založení vklíněnce v různě širokých poruchách.

Druhou konstrukční možností v této řadě „poloaktivních“ vklíněnců jsou výstředníkové vklíněnce (bývají dodávány pod názvem „cam“, u nás se ujal spíše souhrnný název „abalak“ podle jednoho z jejich duchovních otců). Tyto vklíněnce jsou výsledkem poměrně dlouhého vývoje, kdy se vývojáři z řad horolezců snažili najít tvar, který by v jediném provedení nabízel maximální využití v různě širokých spárách a hnízdech, a to i při sbíhavosti nebo naopak rovnoběžnosti stěn. Abalak (viz obr. 151) má zakřivenou opěrnou hranu, která při natočení vykazuje odlišnou šířku, a protilehlou stranu tvoří ostrý nos. Při zaklínění a zatěžování nosného lanka vklínětec pracuje – tlačí nos do materiálu. Výhodou je, že spolehlivě funguje ve spárách rovnoběž-

ných, ale i mírně se rozšiřujících. Obecně mají abalaky řadu výhod, např. oproti aktivním výstředníkovým mechanismům jsou lehčí, v případě nutnosti je lze použít jako obyčejný vklínětec, lze je založit i v mělkých horizontálních hnízdech, které by s jinými pasivními vklíněnci nebyly použitelné jako místo pro založení postupového jištění. Mezi jejich nevýhody patří zejména to, že po zatížení jdou často velmi špatně vyndat. Tuto vlastnost však mají společnou s aktivními vklíněnci. Tedy nelze je jmenovat jako nevýhodu oproti vklíněncům mechanickým. Jde o konstatování obecné nevýhody všech předmětů sloužících k založení do horizontálních a rozbíhajících se spár. Rovněž abalaky vyvíjejí po zatížení ve spáře značné síly, které mohou v krajním případě vést až k destrukci spáry či hnízda, ve které jsou založeny, a tím pochopitelně k destrukci i tohoto konkrétního postupového jištění.

**Aktivní vklíněnce** jsou vklíněnce s hlavou složenou z více částí, jejichž vzájemným pohybem dochází k roztažení ve skalní poruše (např. puklině). V případě náhlého zatížení, např. po pádu lezce se tyto vklíněnce dále roztahují proti stěnám poruchy.



Obr. 149 Torzní a výstředníkové vklíněnce typu hexentrik



Obr. 150 Hexentrik s lanovou smyčkou



Obr. 151 Abalak s populárními ocelovými lany od českých firem Kouba a Viamont



Obr. 152 Torzní a výstředníkové vklíněnce typu abalak (tricam) s popruhovými smyčkami

**Výstředníkové mechanismy** označované jako aktivní camy, známé však spíše podle svého prvního modelu od Ray Jardina – Friend, v počestěné formě tzv. friend (viz obr. 153), tvoří několik výkyvných výstředníků na společné ose. Výstředníky bývají obvykle tři nebo čtyři. Friends spolehlivě drží ve spárách s rovnoběžnými i mírně rozbíhavými stěnami, lze je založit do spár vertikálních i horizontálních. Původní friendy měly osu, po které se pohybovaly vačky, umístěnou na pevný nosník, který se nehodil do vodorovných spár, neboť byl při zatížení páčen a mohlo dojít až k jeho zlomení. Zase byl výhodnější ve spárách svis-

lých, neboť mohl být přesně natočen do polohy nejvhodnější pro směr předpokládaného pádu. V horizontálních spárách se proto doporučovalo navázat smyčku na nosník tak, aby nebyl zatěžován na páku, tedy aby smyčka začínala uvnitř spáry a ráz zachytávala smyčka a nikoli nosník (viz též popis používání friendů v kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 197). Tyto friendy se stále vyrábějí, častěji jsou však k vidění friendy s nosníkem z ohebného ocelového lanka, nebo velmi často používaná lanka ohnutá do tvaru „U“, ukotvená ke koncům osy. Sama osa je tak příznivěji zatěžována než při ukotvení nosníku na střed. Friendů se vyrábí celá řada typů a modelů v nejrůznějším rozpětí a velikosti. Jsou velmi populární pro snadnost, se kterou se zakládají a vybírají, i pro celkovou vysokou spolehlivost, se kterou plní své poslání jako postupové jištění.

**Protiklíný** jsou posledním více rozšířeným typem vklíněnce. Využívá princip protisměrných klínů (v horolezectví známý poměrně dlouho, ovšem jeho použití při výstavbě složitějšího způsobu zajištění ze dvou protisměrně posazených klínovitých vklíněnců bylo limitováno poměrnou pracností zbudování takové sestavy, kdy bylo navíc zapotřebí obou volných rukou). Dnes



Obr. 153 Různé typy výstředníkových mechanismů, tzv. friendů



Obr. 154 Vklíněnce využívající principu protisměrných klínů



Obr. 155 Šťáradlo

se tento princip používá na mechanismech určených do užších spár. Existuje několik typů využívajících stejný princip, v některých se proti sobě pohybují dva klínky, které do sebe zapadají na kolejnicích, v některých případech je v těle většího klínku vhloubení, kterým se pohybuje menší klínek, někdy v polokulovitém tvaru, nebo ve tvaru válečku popř. tvaru jakési vačky či palce.

**Příslušenství k zakládání a vyjímání vklíněnců:** Používání, tedy osazování a vybírání většiny vklíněnců často vyžaduje použití jednoduchého nástroje. Ten se nazývá „šťáradlo“ a tvoří jej jednoduchý tvar vyseknutý z ocelového plechu a zakončený háčkem. Poslouží při dolování všech typů vklíněnců osazených hlouběji ve spárách, naprosto nezbytné jej použít bývá při snaze vybrat z místa osazení friend nebo abalak, který byl zatížen např. pádem. Jsou případy, kdy ani šťáradlo nepomůže, pak je bohužel nezbytné se jisticího prostředku potupně vzdát (pokud jej nehodláte vydolovat z místa osazení za každou cenu, tedy třeba použití kladiva i za cenu poškození skály). Těšit vás pak může, že jste dalším průstupcům cesty takto připravili pěkné, spolehlivé a oskoušené jištění. Šťáradlo se nosí připnuté karabinkou k sedacímu úvazu. Některá šťáradla jsou odlehčená otvory, a ty mnozí výrobci tvarují jako klíče pro povolování matic. To se může hodit např. při kontrole nebo nutnosti dotažení šroubu nebo matice na některých expanzivních nýtech (viz též dále). Vhodně je řešené i šťáradlo českého výrobce „Kouba“, který otvor pro připnutí

na úvaz tvaroval tak, aby byl víceúčelový. V tomto konkrétním případě slouží jako otvírák na pivo.

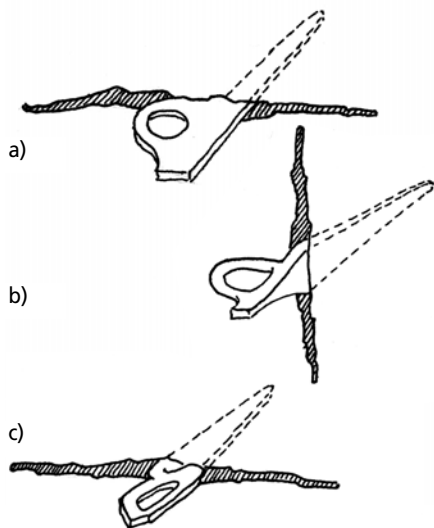
*Na vklíněnce se vztahují normy ČSN EN 12270 Horolezecká výzbroj – Vklíněnce – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody, a ČSN EN 12276 Horolezecká výzbroj – Mechanické vklíněnce – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody.*

### Skalní skoby

Skoby jako prostředky pro zřizování postupového jištění, osazování jisticích stanovišť atd. mají v horolezectví velký význam, mj. i historický. Bylo to právě používání skob (a karabin), které otevřelo cestu k řadě významných výstupů a v podstatě umožnilo vznik celého tohoto odvětví jako takového. Prvenství v použití zatloukané skoby je připisováno alpským vůdcům, kteří jako skalních skob používali zpočátku skobek s kroužkem, které ve svém původním určení sloužily k přivazování dobytka. Prvenství toho, kdo pro své potřeby vyrobil skobu z jednoho kusu železa s kovovým okem, je připisováno Hansi Fiechtelovi a datuje se na přelom 19. a 20. stol. Dodnes se pro tento typ skoby používá označení Fiechtelova skoba, neboli tzv. fichtle. Používání skob a karabin tehdy umožnilo vznik všech lanových technik v podobě, která nám dnes připadá zcela přirozená.

Skoby se do vhodných spár, dírek či puklin, tedy geologických poruch, osazují zatloukáním. Vzhledem k tomu, že spáry ve skále bývají značně odlišné, vznikl v průběhu vývoje rovněž veliký počet odlišných tvarů skob.

Tělo skoby se skládá z několika částí. Samotné čepce, kterou je zatloukána, a hlavice, do níž se při zatloukání tluče. Dále skoba musí mít otvor pro vložení karabiny. Tento otvor nazýváme okem skoby. Za oko skoby bývá hovorově označována celá část hlavice s otvorem, někteří autoři se přiklání k snad přesnějšímu popisu, kdy podobně jako u ucha hrnku hovoří o uchu skoby, a za oko považují pouze vnitřní část otvoru.



Obr. 156 Rozdělení skob podle polohy ucha vůči tělu; a) vertikální skoba (v jediném možném bezpečném umístění)  
b) horizontální skoba (ve vertikálním umístění)  
c) univerzální skoba (ideální skoba do svislých i vodorovných spár)

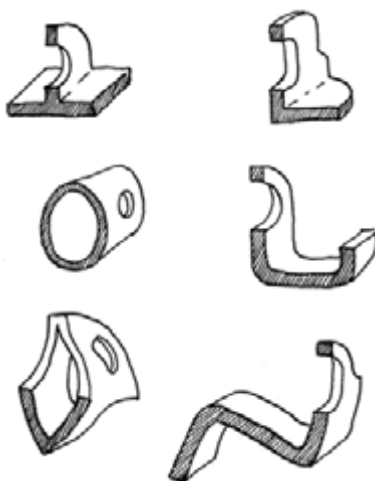
Skoby lze dělit podle tvaru (resp. podle polohy ucha a oka skoby vůči tělu skoby), podle tvaru profilu, ze kterého jsou vyrobené, nebo podle materiálu, z něhož jsou. V minulosti bylo běžné rozdělování ještě podle druhu ucha, kterým byla skoba opatřena (například nýtované ucho, kroužkové ucho apod.). S těmito uchy se dnes lze u skoby setkat jen výjimečně. Vývoj se ustálil u Fiechtlova řešení, proto se rozdělení podle tvaru uch nevěnujeme. Pouze je dobré připomenout, že s těmito skobami se lze relativně často setkat jako s orezlým šrotem na některých „klasických“ skalních terénech, kde tvoří součást cesty. Nejčastěji se jedná o starší skoby se svařovaným kroužkem. Je lepší jim příliš nevěřit, neboť ve svaru mohou být poškozeny korozí. Pokud už je musíme použít, bývá doporučováno nastavit je tak, aby byl svár ve vodorovné poloze (tedy ani u těla skoby, ani v místě, kde se do kroužku zapíná karabina). V této poloze vydrží relativně nejlépe. Druhou možností je kroužek vůbec nepoužít, tělo skoby ovázat smyčkou a jistit se na ní.

## VÝZBROJ A VÝSTROJ

V základním rozdělení (podle polohy ucha skoby k tělu skoby) rozdělujeme skoby na vertikální, horizontální a univerzální (momentové), více též obr. 156.

Dále skoby dělíme podle tvaru těla skoby na skoby profilu „U“, „Z“, „T“, „L“ (další tvary např. „V“, „O“ se používají spíše výjimečně, např. tvar „O“ se používá u ledovcových skob – viz v této kapitole, Výzbroj do sněhu a ledu na str. 115). Rozdělení skob podle profilu znázorňuje obrázek 157.

Posledním zde popsaným rozdělením skob je rozdělení podle výrobního materiálu. Pro účely běžného provozování horolezectví se používá nejjednodušší dělení na skoby tvrdé a měkké. Původní skoby byly pouze měkké (z kujné oceli), některé měkké skoby se dnes vyrábějí i z jiných materiálů. Vývoj poznání se však přiklonil ke skobám tvrdým (z kalené legované oceli). Při používání měkkých skob se vycházelo z teorie, že měkká skoba bude při zatluštění kopírovat tvar spáry a díky tomu lépe držet. Zkoušky pevnosti kotvení však zcela jednoznačně prokázaly neplatnost této teorie. Předností tvrdých skob je fakt, že víc vydrží, mohou být tedy použity vícekrát, ale hlavně jejich pevnost je po zatluštění řádově až několikanásobně vyšší než u skoby měkké.

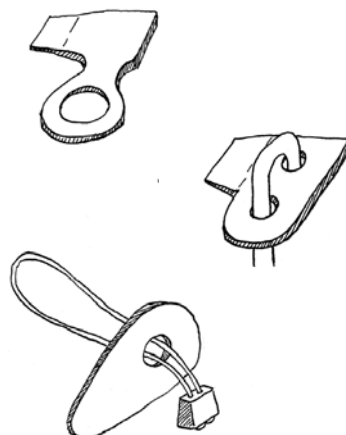


Obr. 157 Rozdělení skob podle jejich profilu (profily: T, L, O, U, V, Z)

**Skoby speciální:** Kromě základního rozdělení uvedeného výše lze skoby rozdělit na skoby běžné a skoby speciální. V první kategorii tak budou všechny výše popsané skoby, které ve výbavě obvykle tvoří převahu, v druhé kategorii budou některé skoby vycházející svým řešením z původní koncepce, ale nějakým způsobem unikátní, např. skoby pro velmi široké spáry, které ve výzbroji horolezců nahradily dřevěné klíny; jedná se o velké skoby / klíny tvořené „U“ nebo „V“ profilem a zvané bong-bong.

Hlavním představitelem speciálních skob jsou takzvané speciálky. Maličké skoby „nožovky“, které mají obvyklý tvar skoby, jsou však kratší a opracované do zužující se čepěle, větší „jedničky“ a „rurpy“, tedy jakési čepěle, ocelového lístku či kotvičky na lanku. Z těchto speciálek jsou zejména v našich a slovenských horách k vidění velmi populární tzv. Šádkovy jedničky, pojmenované podle svého konstruktéra Jaromíra Šádka. Skoby speciálky patří do nejtenčích spárek.

Posledním případem rodiny „speciálních skob“ jsou skoby v literatuře někdy označované jako skoby kujné, častěji se s nimi lze setkat pod názvem „copperheady“, „roztloukáci skoby“, nebo prostě plomby. Nejedná se o skobu v pravém slova smyslu, ale o měkký kus kovu (měď, hliník apod.) na ocelovém lanku (vzhledem připomínají-



Obr. 159 Příklady skob do malých spár

cí spíše klasický vklíněnc stopper), který se umísťuje do malých spárek a hnízd, do kterých by nešlo zatlouct skobu, a zde se špičkou kladiva, nebo pomocí skoby využitě jako dláto, roztloukají.

Většina malých speciálních skob a roztloukacích skob není primárně určena pro jištění, ale téměř výhradně pro postup. Při opatrném zacházení obvykle snesou zatížení zcela bez problémů, o jejich schopnosti zadržet případný pád však lze s jistým úspěchem pochybovat.

*Na skoby se vztahuje norma ČSN EN 969 Horolezecká výzbroj – Skalní skoby – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody.*

## 2.5.2 FIXNÍ KOTEVNÍ A JISTICÍ PROSTŘEDKY

Fixními kotevními a jisticími prostředky jsou myšleny takové, které se do horolezecké nebo lanové cesty osazují nastálo, a stávají se tak její trvalou součástí.

Výhoda tzv. fixních, tedy trvale osazených kotvicích nebo jisticích prostředků spočívá především v tom, že je lze osadit ve stěně prakticky kamkoliv, tedy i do míst, kde by například nešlo zatlouct skobu. Masovému prosazení expanzivních nýtů příkladně ve speleoalpinismu napomohl i fakt, že speleoalpinisté se ve své absolutní většině pohybují v krasových, tedy pře-



Obr. 158 Skoby typu bong-bong

vážně vápenci budovaných systémech, čili v hornině relativně snadno vrtatelné, přitom však kompaktní. S rozmachem nýtů se značně zvýšila i bezpečnost speleologických lezeckých disciplín, neboť na povrchu zůstala zachována zásada alespoň dvou kotevních bodů a na lanové cestě lze s pomocí nýtů vést lano téměř vždy tak, aby mělo co nejplynulejší průběh, bez nebezpečí poškození o vyčnívající ostré hrany. Právě vývoj nýtů, a tím i nových možností využití kotvení, se stal (s vývojem modernějších, bezpečnějších a na obsluhu jednodušších technických prvků pro výstup i sestup) jedním ze stěžejních faktorů přechodu od dvoulanové techniky k jedno-lanové, neboť praktickým odstraněním možnosti destrukce lana se natolik zvýšila bezpečnost, že nutnost jištění druhým lanem odpadla.

V horolezectví si masové používání nýtů a lepených skob (tedy borháků) vynutilo posouvání hranice lezecké obtížnosti. Bylo nutné hledat prostředky pro zajištění i velmi kompaktních úseků, kde nebyla možnost přirozeného zajištění. Použití fixních prostředků tak umožnilo tvorbu lezeckých cest v nejvyšších stupnicích obtížnosti. Možnost jištění přestala být vázána na přirozená místa, která umožňovala založení jisticího prostředku, nebo spáry nutné pro zatlučení skoby.

Se stálým (trvalým) vystrojením kotevních bodů souvisí jedno úskalí, o kterém je dobré se zmínit. V případech, kdy jsou například podzemní prostory nebo lanové cesty v horách (tzv. fixní lana) vystrojeny trvale, je vhodné si kotevní body a jejich vystrojení před použitím velmi dobře prohlédnout. Zejména to platí tam, kde hodláme využít nataženou lanovou cestu, o které nevíme, ze kdy pochází, tedy jak dlouho byla lana a kotevní body vystaveny povětrnostním a dalším destrukčním vlivům či agresivnímu mikroklimatu podzemních prostor. I velmi kvalitní nýty podléhají korozi. Také při trvalém spojení karabiny a plakety z materiálů různého typu často dochází k elektro-



Obr. 160 Příklad roztloukacích skob – „copperheadů“

chemické korozi, která může vést k destrukci materiálu. Podobné případy byly již mnohokrát popsány, ovšem k jejich výskytu dochází opakovaně. K typickému šupinovitému rozkladu karabiny však může dojít i v případech, kdy se nejedná o dva rozdílné kovové materiály. Z Albeřické jeskyně je popsán případ, kdy se takto rozložila karabina renomované firmy. Za pouhého půl roku umístění pod vodou, kde spojovala smyčku a lano, zcela ztratila funkčnost navzdory tomu, že s ní nebylo vůbec manipulováno. Stalo se tak pravděpodobně důsledkem působení látek či plynů obsažených v krasové vodě.

*Všechna fixní jištění musejí splňovat bezpečnostní požadavky normy ČSN EN 959 Horolezecká výzbroj – Zavrtávané skoby – Bezpečnostní požadavky a zkoušení. Ta stanovuje, že fixní kotvení (zavrtávaná skoba), musejí být z korozivzdorného materiálu, a všechny díly musejí být z materiálů, mezi kterými nemůže vzniknout elektrolytická koroze. Všechny hrany přesahující skálu musejí být zaobleny, stanovuje i minimální světllost vnitřního tvaru oka. Průřez vnitřní plochy oka musí být nejméně 3 mm. Jejich pevnost při zkoušení před uvedením na trh je stanovena v radiálním směru na minimálně 25 kN a v axiálním směru na minimálně 15 kN. Tyto, z hlediska lezce, velmi příznivé parametry se ovšem vztahují na zkoušení, při kterém je jištění osazeno vel-*



*mi kvalitně do „normovaného“ materiálu. Neznamená to tedy, že tyto parametry bude vykazovat fixní jištění osazené špatně, nebo v nekompaktní hornině. Ani sebestřednější norma nemůže zajistit, že při osazování fixního jištění neselže lidský faktor. To může nastat buď nedodržením technologického postupu při osazování, osazením v nevhodném místě z hlediska geotechniky, nebo špatnou volbou fixního jištění pro konkrétní druh horniny (které mají značně odlišné vlastnosti).*

### **Pískovcový kruh**

Prvním z takzvaných fixních postupových jištění v tom smyslu, jak je chápeme dnes, byl nepochybně pískovcový kruh. Tedy pomůcka zanechávaná trvale ve skále, kde slouží k zajištění nebo zřízení stanoviště. Kruh zároveň vytýčuje linii výstupu.

Rovněž používání pískovcových kruhů je, podobně jako klínování a skobování, velmi starého data. První kruhy pocházejí ze druhé poloviny 19. století. Od těch současných se poněkud odlišovaly, zejména pak použitím a svojí velikostí. Byly mnohem větší než kruhy současné, a to souviselo právě s jejich používáním. Před prvním použitím, a hlavně před větším rozšířením používání karabiny jako spojovacího článku jisticího řetězce, bylo použití kruhu omezeno v podstatě výhradně na dva základní způsoby. Buď lezec dolezl ke kruhu, přivázal se k němu, a zřídil tak jisticí stanoviště, na které mohl dobrot druholezce, nebo přímo kruhem protáhl lano a pokračoval ve výstupu. K tomu, aby mohl protáhnout lano (ostatně i k tomu, aby se zde mohl přivázat), sloužil právě velký kruh. Lezec jím protáhl paži, na kterou se zavěsil. Tím si uvolnil ruce, a potom se odvázel od jisticího lana, které tak mohl kruhem protáhnout a opět se k němu přivázat. S rozšířením karabin bylo možné tento způsob zajišťování se u kruhů opustit, kruhy se mohly zmenšit na dodnes obvyklou velikost, a nastala tak éra tradičního pískovcového lezení, trvajícím dodnes.

Použití pískovcových kruhů není zcela striktně omezeno na pískovcové terény. „Klasický“ kruh byl po dlouhou dobu považován (společně s ponechanou skalní skobou) za jedinou možnost trvale osadit jisticí prostředek v horolezecké cestě. Kruhy se tak objevují i v horolezeckých terénech vytvořených v odlišných horninách. Obvykle se v těchto případech objevují jako trvalé osazení slaňovacích a jisticích stanovišť. Temovaný kruh se rovněž objevoval ve speleoalpinismu, kruhy zde tvořily kotevní body. Dnes je kruh pro jiné horniny než právě pískovec považován za „předimenzovaný“ a osazuje-li se nově fixní jištění, bývá dávana přednost poněkud subtilnějším prostředkům.

**Rozdělení pískovcových kruhů:** Současné pískovcové kruhy rozlišujeme na dva základní druhy; na kruh stěnový a kruh slaňovací. Jsou na ně kladeny odlišné požadavky.

Jednodušší, slaňovací kruh je tvořen jedním kusem, poměrně dlouhým dřikem, jehož konec je stočen do oka a zavařen. Na konci dříku, který se osazuje do skály, bývá dřík různým způsobem rozšířen, aby se zabránilo vyklouznutí kruhu z malty nebo jiného materiálu, kterým je zalepen nebo utemován (slaňovací kruh a jeho typické umístění na skále znázorňuje obr. 163). Současné slaňovací kruhy se obvykle zároveň zinkují a do skály jsou vlepeny. Starší kruhy bývají do skály zatmeleny tradiční technologií, tedy buď zacementovány, nebo utemovány olovem. Dříky všech kruhů do pískovce musejí být (vzhledem k základním geotechnickým parametrům této horniny) poměrně dlouhé, v případě slaňovacího kruhu to bývá min. 20 cm, často však spíše 30 cm (konkrétní délku dříku stanovují vrcholové komise Českého horolezeckého svazu /ČHS/ podle oblastí – tedy podle parametrů materiálu, do kterého má být kruh osazen). Kulatina, ze které se slaňovací kruhy vyrábějí, bývá o průměru cca 20 mm. Podstatnou informací pro uživatele by mělo být, že většina slaňovacích kruhů na na-

ších pískovcových skalách doposud nevyhovuje požadavkům bezpečnostní normy ČSN EN 959. Velká část původních slaňovacích i stěnových kruhů byla v minulosti osazována temováním, tedy technologií z dnešního pohledu nevyhovující, rovněž kruhy vyráběné před účinností této normy ji obvykle nenaplnovaly.

Na druhou stranu je rovněž faktem, že vyhovět normě v případě pískovcových kruhů založených prvovýstupci je téměř nemožné, neboť tradiční technologie vycházející z potřeb a nároků prvovýstupu předpokládá temování kruhů do olova, a tyto kruhy proto nesmějí být z nerezových ocelí ani nesmějí mít dřík opatřený nerezovou úpravou. To proto, že právě koroze způsobí „nabobtnání“ dříku a zajistí vysokou pevnost takto osazeného prostředku.

Složitější, stěnový kruh (viz obr. 162) se skládá ze dvou částí. Z dříku, který je na té straně, jež bude zatemována nebo zalepena do skály, rovněž rozšířen, zbrzděn či zdrsněn a na druhé straně je opatřen vyvrtaným otvorem, do kterého patří druhý díl stěnového kruhu. Tímto druhým dílem je samotné oko kruhu. To se vyrábí z kulatiny a musí být velmi dobře svařeno. Současné kruhy se vyrábějí z nerezivějící oceli. Mezi další požadavky na kruh patří, že část dříku, která nebude ve skále, musí být zbavená hran, kroužek by měl být z kulatiny 12 mm s vnitřním průměrem 60 mm (průměr



Obr. 161 Slaňovací pískovcový kruh



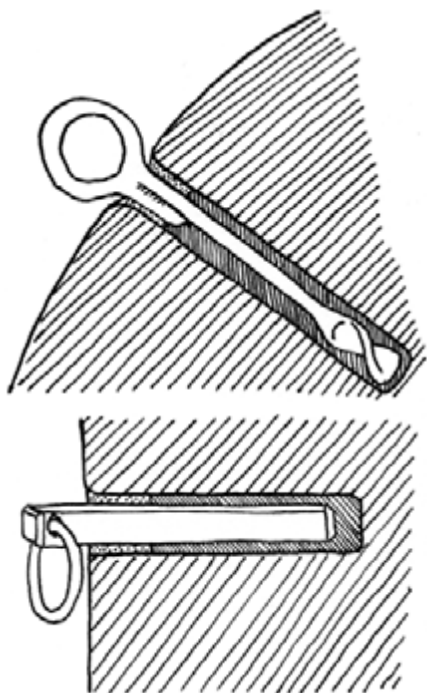
Obr. 162 Stěnový pískovcový kruh

kulatiny je důležitý, menší by nevyhovoval pevnostně, větší by zase příliš namáhal karabinu). Délku dříku stejně jako v případě slaňovacího kruhu stanovují jednotlivé vrcholové komise ČHS. I v tomto případě neodpovídá velká část kruhů používaných na našich pískovcových skalách patřičné bezpečnostní normě. Normě ČSN EN 959 odpovídají prakticky výhradně nové kruhy osazované v pískovcích z prostředků ČHS, který se snaží průběžně nahrazovat stávající jistění jistěním novým, normám vyhovujícím. Tyto nové kruhy jsou z nerez a do díry jsou zalepovány chemickými maltami nebo dvousložkovými lepidly podle pokynů výrobce kruhů.

V případě, že potřebujete osadit pískovcový kruh, je třeba opatrně vybrat jeho výrobce (rozhodně jej nevyrábět bez patřičných technologických vědomostí a zázemí) a být si vědom toho, že za osazený kruh (zejména z hlediska výběru místa pro osazení a dodržení technologie při osazování) nese odpovědnost ten, kdo jej osadil. Za kvalitu samotného kruhu nese odpovědnost jeho výrobce, pokud je znám a byl seznámen s účelem, ke kterému má být tento výrobek použit. Je tedy proto vhodné volit výrobky renomovaného výrobce a postupovat při osazování ve shodě s technologickým postupem výrobcem doporučeným.

V každém případě však platí, že není přípustné osazovat nebo měnit kruhy v již vylezených cestách, nebo konat prvovýstupy bez vědomí správců skal. Ti rovněž obvykle prvovýstupcům poradí a doporučí nejvhodnější kruhy a technologii osazení pro konkrétní oblast.

**Osazování pískovcových kruhů:** Pískovcové kruhy, jak již výše zmíněno, bývají osazovány do předvrtaných otvorů a v těch



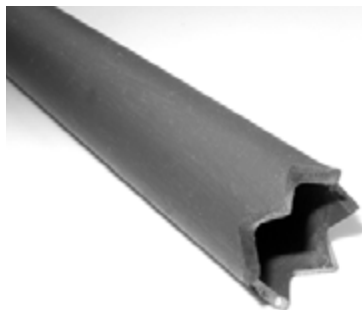
Obr. 163 Typické umístění slaňovacího a stěnového pískovcového kruhu

napevno fixovány různými prostředky. Vždy je zapotřebí, aby ten, kdo kruh osazuje, měl zkušenosti a vědomosti zaručující správné osazení i správnou volbu místa pro osazení z hlediska kvality horniny.

Pro osazení jsou taktéž nutné základní prostředky (nástroje). V případě např. přejišťování – nahrazování starších fixních prostředků novými, se pro vyvrtání otvoru pro kruh obvykle používá silná akumulátorová vrtačka s dostatečně velkým vrtákem, pro samotné osazení je zapotřebí kladivo a pomůcky k samotné aplikaci lepidla podle jeho druhu a podle zvolené technologie. Vzhledem k jednoduchosti aplikace nejsou třeba další nástroje, kromě kladiva a páky (tu může tvořit i násada kladiva), která bude použita k otáčení kruhem v otvoru, aby tak bylo zajištěno dobré promíchání více-složkového lepidla. V případě osazování více kusů v krátkém časovém intervalu se obvykle používají větší balení lepidel, která cenově vycházejí příznivěji, ale většinou

jsou k nim zapotřebí další aplikátory, směšné trubice apod.

V případě osazování menšího počtu kruhů (např. při prvovýstupech) se málokdy používá vrtačka (ostatně kolik běžných prvovýstupců disponuje opravdu silnou akumulátorovou vrtačkou, že), k osazování a vrtání je tedy zapotřebí mít s sebou patřičné nástroje, jejichž souhrn tvoří tzv. kovárnu. Otvor se do skály vyvrtá ručně, obvykle jednoduchým trubkovým vrtákem vyrobeným z ocelové trubky patřičného průměru, jejíž konec je opatřen vrtnou korunkou (tzv. rourák), a to tak, že se otvor vrtá přímo rourákem, se kterým se otáčí kolem jeho osy za stálého bušení kladiva do horní části (občas je třeba rourák z díry vyndat a vyspat z něj nashromážděný materiál). Je tedy třeba mít rourák a patřičně pádnou ocelovou paličku. Společně s rourákem a paličkou tvoří kovárnu ještě temovadlo (někdy nazývané „pchátko“), tedy ocelová tyčka cca 25 až 40 cm dlouhá (podle délky dřívků osazovaných kruhů), kartáč na čištění díry, případně balonek s hadičkou na její vyfukování, a dále podle zvolené technologie temování, obvykle dostatek olova, ale také čerstvý nehrudkovatý cement v pytlíku, láhev vody, nádobka na rozmíchání betonu k zalepení (nejčastěji se používá gumová miska, určená k míchání sádry) a písek – nejčastěji nasbíraný pod skálou (pozor na organické zbytky a jiné znečištění, které může podstatně snížit pevnost směsi). Nutno poznamenat, že tato stať neřeší problematiku prvovýstupů.



Obr. 164 Vrtná korunka „rouřáku“

Proto se nezabýváme tím, kterak se prvolezec zajišťuje při samotném osazování, aby k němu měl volné ruce. Součástí kovárny jsou pak ještě různé „navrtáčky“ – tzv. bórky, do kterých se prvovýstupce při osazování kruhu posadí. Jejich popis by přesahoval účel tohoto textu.

**Lepení kruhů:** Nové kruhy (zejména osazené při přejíždění) bývají do otvoru zalepovány. Lepení je z hlediska pevnosti spoje hornina–kov nejlepším způsobem upevnění dřívku do skály. Zároveň se ale jedná o způsob nejdražší. Určité nebezpečí hrozí při použití nevhodného druhu lepidla, nebo při nedokonalé aplikaci. Obvykle se používají dvousložková lepidla na bázi polyesteru, nebo lepení některými chemickými maltami (vždy se vychází ze závazných pokynů výrobců kruhů – tedy používá se lepidlo, se kterým byl kruh zkoušen). Méně často se používají epoxidová dvousložková lepidla, jejichž nevýhoda spočívá zejména v tom, že při nedodržení technologického postupu (volba špatného poměru složek nebo nedokonalé promíchání) může být spoj špatný. Epoxidová lepidla lze použít v případě skleněných ampulí, ve kterých je správný poměr obou složek zaručen výrobcem a technologie je poměrně jednoduchá. Tyto ampule se však obvykle vyrábějí pro lepení do otvorů menších průměrů, než jsou otvory pro kruhy. Lepení kruhů vyžaduje jisté zkušenosti nebo alespoň profesionálně provedené zaškolení.

**Temování kruhů:** Většina kruhů u nás byla osazena některou z technologií temování. Temování kruhů se stále užívá jako nejběžnějšího způsobu osazení kruhu v průběhu prvovýstupu. Nejčastěji se temuje dřív kruhu olovem. Používají se obvykle olovené dráty nebo profily, velmi dobře se pracuje s olovenými pásky určenými pro výrobu skleněných vitráží. Toto olovo se musí opravdu dobře zatemovat okolo dřívku kruhu temovadlem. Dřív musí být nějakým způsobem profilovaný a nesmí být opatřený protikorozní úpravou (to aby dřív v olovu zkorodoval, neboť tím se zvětší jeho

objem a kruh bude spolehlivě držet – zeslabení dřívku na nebezpečnou mez při jeho průměru obvykle nehrozí. To se může stát u „hubenějších“ dřívů kruhů slaňovacích, a zejména při použití již zavržené technologie temování „ferofixem“, kde, jak se ukázalo s časovým odstupem, hrozí elektrolytická koroze a dochází k degradaci dřívku v jeho krčku. Ferofix se již řadu let nepoužívá, ve většině případů se podařilo všechny kusy kotvené touto technologií dohledat a nahradit kruhy bezpečnějšími). Nakonec se vršek kruhu zacementuje do roviny s okolním terénem. Někdy se používají různé kombinace, např. kruh se temuje pouze po jedné straně a zbytek vyvrtané díry se vyplňuje betonovou směsí, někdy se zejména slaňovací kruhy temuují jen betonem s většími úlomky pískovce. Je na místě poznamenat, že tyto postupy nejsou vhodné, kruhy po osazení vykazují nízkou pevnost. Oprávněnost jejich použití může být pouze v případech, kdy se tyto technologie použijí pouze při prvovýstupu a sám prvovýstupce počítá s tím, že takto osazené kruhy bezprostředně nahradí kruhy lepenými, neboť jedna z nevýhod technologie lepení spočívá právě v její nepoužitelnosti při prvovýstupu (kruh se musí nechat po zalepení zaschnout a v této době nesmí být naplno zatěžován, což v průběhu prvovýstupu může nastat). V případě všech temovaných kruhů je nutno upozornit ještě na jedno nebezpečí. Kruhy temované mohou vykazovat poměrně nízké pevnostní hodnoty v případě axiálního zatížení. V praxi to znamená, že nemají být zatěžovány ve směru své osy, jak k tomu může dojít např. při stavění (viz též v kap. 3. Horolezectví a skalní lezení, str. 260), nebo při jištění druholazce od kruhu. Prvolezec (jistič) by v tomto případě neměl sedět přímo v kruhu a opírat se nohama proti skále. Záleží vždy na konkrétních podmínkách, jistič se např. může posadit do smyčky pod kruh apod.

*Na kruhy se vztahuje norma ČSN EN 959 Horolezecká výzbroj – Zavrtávané skoby – Bezpečnostní požadavky a zkoušení.*

**Lepené skoby a expanzivní nýty**

Nejmodernějšími jisticími a kotvicími prostředky jsou lepené skoby (tzv. borháky) a expanzivní nýty (tzv. nýty a spity). V obou případech se jedná o technické prostředky, které se vkládají do předem vyvrtaného otvoru ve skále. Rozdíl je pouze v principu, kterým jsou zajištěny proti vytržení.

Přestože se jedná o nejmodernější prostředky, je nutno podotknout, že lezecká komunita s nimi má již padesátiletou zkušenost. Oba typy těchto prostředků byly vyvinuty pro průmyslovou praxi. Ovšem např. s použitím expanzivních prostředků prováděl rozsáhlé pokusy G. de Francesch již v roce 1956 v Dolomitech. Právě expanzivní nýty se tak používají více než padesát let, i když je pravdou, že se v průběhu času poměrně významně změnily a zvýšila se jejich bezpečnost. První „expanzivní hřeby“ se používaly především k postupu a nikoli k jistění (zachycení pádu).

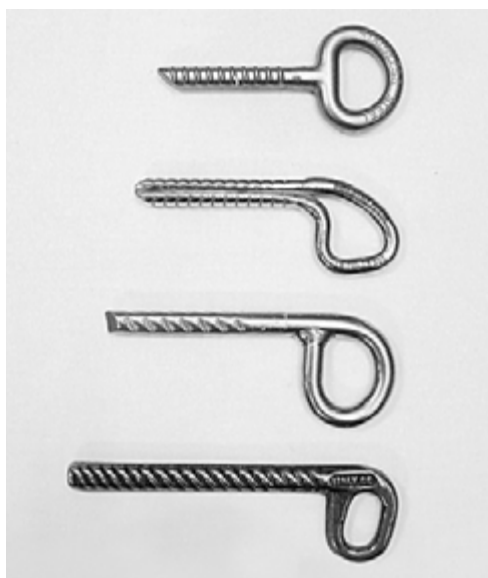
V obou popisovaných případech se jedná o dnes nejrozšířenější fixní jisticí a kotevní prostředky. Původně nebyly vyvinuty pro horolezeckou či speleoalpinistickou praxi, ale pro stavební a průmyslové účely. Tyto kotevní prvky vyrábí celá řada firem v různých typech a velikostech a zdaleka ne všechny jsou vhodné k použití v lezeckých technikách. Je proto třeba sledovat, zda jsou uvedené prostředky určené (a certifikované) i pro toto použití. Nakupovat je se proto doporučuje výhradně v provozovnách zabývajících se distribucí lezeckého materiálu.

*Na lepené skoby (borháky) i expanzivní nýty se vztahuje harmonizovaná norma ČSN EN 959 Horolezecká výzbroj – Zavrtávané skoby – Bezpečnostní požadavky a zkoušení.*

**Lepené (a temované) skoby**, takzvané borháky (jejichž osazování a používání se více věnují následující kapitoly) se rozšířily zejména v poslední době, s vývojem velmi pevných lepidel. Mají nejrůznější tvary a donedávna se používaly zejména pro

osazení slaňovacích a jisticích stanovišť. Jejich většímu rozšíření bránily vysoké pořizovací náklady. V současnosti se používají zejména pro zajištění horolezeckých výstupů vyšších stupňů obtížnosti, a v některých lezeckých oblastech rekreačního charakteru tvoří prakticky veškeré jisticí prostředky v lezeckých cestách.

Princip lepené skoby je velmi jednoduchý. Do předem vyvrtaného otvoru, o několik milimetrů většího, než je průměr dřívku boráku, a o několik milimetrů hlubšího, než je jeho délka, se vstříkne vhodné více-složkové lepidlo z aplikátoru (tuby) opatřené směsnou trubící a zatluče se skoba, nebo lze použít vícesložkové lepidlo přímo určené pro aplikaci lepených skob. V takovém případě se postupuje tak, že se do vyvrtaného otvoru zasune tuba, resp. „patrona“ s lepidlem (či spíše jednotlivými složkami lepidla, které jsou v ampulí oddělené), kladivem se začne zatlučovat skoba (čímž se poruší obal tuby) a kroutivým pohybem se skoba osadí. Kroutivý pohyb je velmi důležitý, neboť zajišťuje promíchání



*Obr. 165 Některé z borháků běžných na našem trhu. Liší se vzájemně délkou a tedy vhodností použití v horninách s odlišnými geotechnickými vlastnostmi*

všech složek lepidla. Kroutit se musí poměrně rychle, než lepidlo začne tvrdnout, a doporučuje se minimálně dvacet otáček. „Patrony“ bývají buď plastové, nebo se jedná o skleněné ampule. Roztříštěné sklo z ampule zároveň plní funkci výplně ve vyvrtaném otvoru. V podmínkách letního horolezectví je možné počítat s tím, že lepidlo (v závislosti na konkrétním výrobku) zaschne do dvaceti minut, po kterých je možné skobu používat. Samotný postup osazení, rozměry otvorů a použití konkrétního lepidla stanovuje výrobce v návodu k použití. Vzhledem k tomu, že borháky jsou vyráběny z ušlechtilých materiálů a pod lepidlem nehrozí ani změny či eroze v samotném skalním masivu, jedná se nepochybně o nejbezpečnější způsob kotvení. A naopak, případný porézni materiál (např. pískovec) se lepidlem zpevní.

Někdy jsou borháky tmelené cementem, nebo, podobně jako kruh, temované. Ve spojení s borhákem vyhovujícím normě ČSN EN 959 je rozhodně lepší se temování vyhnout. Tmelení cementem je stále dosti rozšířené, neodpovídá však technologickým postupům doporučeným výrobcem pro konkrétní druhy borháků. Lepší je tedy použít speciální maltové směsi určené pro spoje vystavené zvýšenému namáhání. Tyto malty přímo obsahují disperze nebo více-složková lepidla. Takzvané chemické malty byly vyvinuty pro průmyslové účely, mnohé z nich se používají právě pro přípravu velmi pevných kotevních spojení určených pro vysoké namáhání. Při výběru vhodné směsi je třeba získat informace od odborníků. Některé konkrétní směsi přímo doporučuje bezpečnostní komise ČHS jako vhodné pro tento účel. Takové směsi jsou pak používány např. při prejišťování prováděném ve skalních oblastech na náklady ČHS.

Tvarů a velikostí borháků je na našem trhu dostatečné množství, řadu borháků zcela vyhovujících přísným bezpečnostním normám dodávají i čeští výrobci. Pro výběr borháku je důležitý účel, pro který mají být

používány (např. jako postupové jištění, nebo naopak jako jisticí stanoviště nebo slaňovací kruh). Pochopitelně borháky do jisticího stanoviště (kde se obvykle používají dva nedaleko od sebe, někdy spojené řetězem) by měly mít větší oko ve tvaru, který dovoluje namáhání do více stran. Druhým kritériem pro výběr borháku je materiál (hornina), do kterého mají být osazeny. Druh horniny rozhoduje o tom, jak mají být masivní a jak dlouhá musí být část zasazená ve skále.

V našich podmínkách se velmi často objevují borháky z doby, kdy je prvovýstupci i správci jednotlivých oblastí vyráběli sami v improvizovaných podmínkách. Obvykle se jedná o jednoduchá oka většinou z nerezové kulatiny, zatmelená či zacementovaná do předem vyvrtaných nebo vysekaných otvorů, v některých případech (obvykle staré cesty) mohou být tyto borháky dokonce temované podobně jako pískovcové kruhy. Naprostá většina těchto borháků nevyhovuje stávajícím bezpečnostním požadavkům. Borhák pro toto použití měl často dřík tvořený zdvojenou kulatinou. To bylo výhodné zejména v případech, kdy se borhák „postaru“ temoval, neboť na konci bylo možné udělat rozvor (jak je to vidět na obr. 166), který zajistil alespoň ucházející parametry osazeného jištění. Pokud je podobný borhák dodávaný renomovaným výrobcem a odpovídá tedy svými pevnostními parametry příslušné normě, je určený pro lepení chemickou maltou podle pokynů výrobce.

Mezi borháky lze zařadit i perspektivní technologii MultiMonti, testovanou s poměrně pozitivními výsledky pro speleologickou techniku (tedy statické zatěžování) ve vápencích. Jedná se o šrouby (v tomto případě spíše vruty) určené k přímému šroubování do skály, tedy takové, které přímo řežou závit do předvrtaného otvoru. Šroub při zběžném pohledu trochu připomíná tělo ledovcové vývršky, závitnice je zvnější. Při bližším zkoumání je patrné, že je závitnice opatřena drobnými zoubky,



Obr. 166 Donedávna nejběžnější typ borháku používaný na našich skalách

keré napomáhají řezání. Zkoušky, které byly s tímto poněkud atypickým borhákem provedeny, ukázaly, že vykazuje pevnostní parametry srovnatelné s některými expanzivními nýty používanými při spelealpinismu.

**Expanzivní nýty** se rovněž používají v horolezectví jako fixní jisticí prostředky, velmi často se s nimi setkáváme i při osazování kotevních bodů při budování lanové cesty, zejména ve spelealpinismu.

Nýty mívají oproti jiným „skalním kotvám“ většinou poměrně krátký dřík, neboť se předpokládá, že budou osazovány zejména při prvovystupech a otvory pro jejich osazení budou vrtány ručně, někdy i z pozice volného lezení. Protože je tělo dříku kratší, je u všech nýtů velmi důležité precizní osazení v kompaktním materiálu a zároveň je třeba dbát na to, aby se nýt opíral plaketou (závěsným okem u hlavy nýtu) o skálu pod nýtem, a při zatížení dříku tak nýtu tvořil oporu.

Expanzivní nýty se skládají z více částí; ze samotného dříku nýtu, který bývá dutý, klínku, který po osazení zajistí rozevření těla nýtu, a součástí k připevnění plakety nýtu s okem pro zavěšení karabiny. Někdy může být plaketa pevně připojena k dříku



Obr. 167 Součástí nýtů musí být plaketa pro zavěšení karabiny. Ve většině případů není pevnou součástí fixního jištění a lze ji tedy demontovat

nýtu. Nýt se vkládá do otvoru, který má jen o málo větší průměr, než je průměr dříku, bývá však o několik milimetrů hlubší než délka dříku.

Rovněž princip fungování je poměrně jednoduchý. Existují dva základní druhy expanzivních nýtů. Nýty úderové a nýty výtažné.

U nýtů úderových je třeba dřík při vložení do otvoru opatřit klínkem, který patří dovnitř dutého těla dříku. Podle konstrukce nýtu se klínek dotluče buď shora, nebo se za pomoci závitů šroubu lehce vtlačí (musí se postupovat jemně, aby nedošlo k ukroucení ve výběhu závitů) a potom dotluče průbojníkem do těla dříku tak, aby jej roztáhl. Existuje i dnes opouštěné řešení, kdy je klínek nasazen do spodní části nýtu, opírá se o horninu na konci předvrtaného otvoru a dotlouká se přímo dřík nýtu do skály (a tím klínek do nýtu). V každém případě tak dojde k tomu, že klínek uvnitř nýtu dřík roztáhne, tím se zvětší objem a nýt drží v otvoru silou, kterou vyvíjí na okolní horninu.

Druhým možným principem fungování nýtu je princip výtažné kotvy. Ty se roztahují rozšířeným koncem dříku vytahovaným zevnitř. Těchto nýtů existuje rovněž celá řada, u nás se v praxi objevují pouze dva (viz dále).

Souhrnně lze konstatovat, že expanzivní nýty mají, oproti jiným trvale osazeným prostředkům, některé nevýhody, o kterých je dobré vědět. Vždy je lepší dát přednost lepeným jisticím prostředkům. V současnosti se expanzivní nýty již obvykle nepoužívají na přejišťování cest, zůstávají však stále nejčastěji osazovaným fixním prostředkem prvovystupci.

Prvním z nýtů, který zde popíšeme, je právě případ výše popsaného a již opouštěného řešení, při kterém správná funkce závisí na velmi přesně vyvrtané hloubce díry. Jedná se o dosud nejběžněji používaný úderový nýt ve spelealpinismu, který se zároveň uplatňoval při prvovystupech v horolezectví. Hovorově bývá označován pod-

le svého výrobce jako „spit“. Skládá se ze čtyř základních částí: Samotného dříku, který je upraven tak, aby jeho korunkou bylo možné přímo vyvrtat otvor pro osazení (běžně se hovoří o nýtu samořezném, i když se jedná o princip vrtání za pomoci příklepů – správnější termín by tedy měl být nýt samovrtný), pevnostního šroubu, plakety na zavěšení karabiny a kuželového klínku, který se vloží do nýtu u korunky před zatlučením do skály. Při zatlučení se klín opírá o dno vyvrtaného otvoru a rozepře korunku o stěny otvoru. Tyto nýty bývají, i ve srovnání s ostatními typy, poměrně krátké, proto s nimi lze i poměrně rychle vyvrtat potřebný otvor a osadit je. Na druhé straně to ovšem znamená, že musejí být osazeny velmi dobře a v kompaktním materiálu. Z bezpečnostních důvodů je tedy vhodnější dát v případech, které to umožňují (tedy je dost času na jejich zavrtávání a osazování), přednost nýtům s delším dříkem. Zároveň je třeba upozornit na to, že tento typ nýtu neodpovídá ČSN EN 959, která stanovuje, že „u rozpínavých zavrtávaných skob nesmí rozepětí záviset na kontaktu s dnem vyvrtaného otvoru“. Toto ustanovení je zcela oprávněné, neboť otvor je třeba vrtat velmi přesně tak, aby nýt po zatlučení nepřesahoval otvor a netrčel ven, přitom aby spolehlivě došlo k roztažení dříku. Vyvrtání otvoru, který musí být o něco hlubší, než je délka dříku, je tak do značné míry závislé na zkušenostech osazujícího a odporu konkrétního materiálu (horniny), ve kterém je nýt osazován. Často jsou proto k vidění spity špatně osazené.

Zároveň je třeba mít na paměti, že spity jsou vhodným nýtem pro spelealpinistickou praxi, v níž slouží k budování lanové cesty. Nikdy zde nedochází k situaci, že by byl lezec přímo zavěšen pouze v jediném nezalohovaném spitu. Pro použití v horolezectví, a především jako postupové jištění (nikoli tedy fixní) jsou určeny spity větší, na šroub M10. Obvyklejším, malým spitům pro šrouby M8 je lepší se v horolezectví vyhnout, nebo je lze použít jako nouzový

prostředek (pak je však dobré si uvědomit, že se nejedná o spolehlivý jisticí prostředek a že spit není určený pro zachycení pádu). Je také třeba mít na paměti nejenom to, že spity neodpovídají příslušné bezpečnostní normě, jak je poznamenáno výše, ale zejména, že jejich osazování musí být velmi přesně provedeno a je řada vlivů, které ve svém důsledku mohou pevnost konečného osazení ovlivnit. Ve vápenci (tedy při nejběžnějším spelealpinistickém použití) bývá spit poměrně spolehlivý a případů dokumentovaných selhání je velmi málo. Při osazování v jiných horninách (zejména tvrdších) však může dojít k nepřiměřenému opotřebení v oblasti vrtací korunky spitu, který po svém osazení může vykazovat horší parametry. Navíc se jedná o nýt s poměrně velmi krátkým dříkem a je třeba počítat s tím, že roztažením korunky bude síla působit do okolního materiálu poměrně nehluboko pod jeho povrchem, může proto velice snadno dojít k vyštípnutí většího kusu horniny. Opět zkušenosti naznačují, že při geotechnických vlastnostech kompaktního vápence není toto nebezpečí veliké, v odlišných horninách tomu tak být nemusí. Spit je tedy osvědčeným prostředkem pro spelealpinismus, k jeho případnému použití v horolezectví by se mělo přistupovat ve výjimečných (účelových) případech a spíše se mu vyhnout.

Velmi podobné nýty dodávala v minulosti na trh řada firem, lišily se obvykle pouze v některých maličkostech. Např. populární samořezné nýty zpravidla pro šroub M10 používané v italských jeskyních – a příležitostně rovněž na skalách – měly klínek nasouvající shora, do těla nýtu byl zatlačován šroubem, a poté dotlučen průbojníkem v přesné velikosti podle velikosti nýtu. Pro zašroubování tedy byl zapotřebí klíč s větší pákou, neboť klínek kladl určitý odpor, a kalibrovaný průbojník. Před dotlučením bylo nutné šroub vyšroubovat, a po doražení jej zpět instalovat i s plaketou. Ani tyto, také poměrně krátké nýty nejsou dnes považovány za bezpečné.





Obr. 168 Dvě velikosti expanzivních nýtů typu spit

Jednou z největších výhod spitů a dalších podobně řešených nýtů je fakt, že plaketa se šroubem je poměrně snadno demontovatelná. To je výhodné v případě speleoalpinismu, kdy v jeskyni není zapotřebí ponechávat plakety, jejichž materiál v agresivních podmínkách podzemí snadno degraduje, ale i některých horolezeckých cest, pro které platí např. časové omezení lezení z důvodů pravidelného hnízdění ptactva apod. V takovém případě zkrátka správce skal či jiný člen příslušné VK ČHS plakety demontuje a cesta bez stabilního jištění méně láká k přeizení. Na druhou stranu je dnes na trhu již výběr dalších prostředků s demontovatelným uchem či plaketa, nic tedy nebrání použití vhodnějších (hlavně delších) prostředků.

V horolezectví (a v poslední době i speleoalpinismu) se častěji uplatňují další typy nýtů, které jsou poměrně rozšířené (a jsou rovněž běžné na našem trhu, kam je dodá-



Obr. 169 Expanzivní nýt nerozebíratelný se zatloukacím kolíčkem

vají i čeští výrobci). Uvedené typy nejsou opatřeny vrtací korunkou, otvor pro osazení je třeba vrtat jiným vrtákem. Obvykle se dodávají již s plaketa (závěsným okem).

První z těchto nýtů rovněž patří mezi tzv. nýty úderové. Bývá často označován jako „zatloukací“, což je zavádějící, neboť se do něj zatluče pouze středový kolíček. Nýt je rovnou opatřený plaketa a je nerozebíratelný. Je řešen tak, že klínek nýtu tvoří středový kolíček, který prochází otvorem uvnitř dřívku. V neosazeném stavu přesahuje tento středový kolíček nýt nad jeho hlavou u plakety. Po vložení do předvrtaného otvoru se zatluče středový kolíček do nýtu. Dřík (který je ve své spodní části na dně vyvrtaného otvoru naříznutý) se roztáhne, a nýt tak drží ve skále (viz obr. 169). Nevýhodou tohoto nýtu je, že jej obvykle nelze odstranit bez poškození okolní horniny, nelze ani sundat plaketa.

Další u nás běžně používané expanzivní nýty patří již mezi tzv. nýty výtažné, někdy rovněž označované jako průvlakové kotvy. Jedná se o kotvy se samosvorným klínem, které se vkládají do vyvrtaného otvoru, jehož délka a průměr jsou závazně určeny výrobcem. Tyto parametry je nutné respektovat, větší délka vývrtu zde nezpůsobuje problémy, striktně však musí být zachován předepsaný průměr vrtáku použitého k vývrtu.

Poměrně často používaným nýtem z této skupiny je typ „goujon“ (z francouzštiny – goujon znamená hmoždinka). Kotvu zasouváme pomocí kladiva, přičemž matku nasadíme na šroub tak, aby byla zároveň s koncem šroubu a lehce klepeme na plochu matky. Přímo na šroub kladivem raději neklepeme, neboť by mohlo dojít k poškození závitu. Ze skály pak vyčnívá jen volný konec šroubu, na který pomocí matky s podložkou připevníme plaketa. Dotahováním matky dochází ke vtahování koncového klínu kotvy do kovové vložky, a to tak, že čím větší silou kotvu z díry vytahujeme, tím více rozpíná klín vložku a zvyšuje odpor proti vytažení. Síla dotažení nemá být příliš velká, ne-



Obr. 170 Dvě velikosti expanzivního nýtu typu goujon, zde přímo s maticí a plaketou

boť by vzniklo trvalé napětí v hornině, které by časem přivodilo pokles odolnosti proti vytažení. Správně by zde měly být použity momentové klíče, které umožní dotažení předepsanou silou. Nedostatečné utažení na druhou stranu způsobí, že při zatěžování dojde k uvolnění plakety a namáhání na stříh (správně má smyk přenášet tření plakety o skálu). Pokles odolnosti celé kotvy proti vytažení může být rovněž následkem časté manipulace (sundávání plakety), kdy se ve vývrtu vyvíklá dosedací plocha výstupků límce.

Další, u nás běžně používaný typ výtažného nýtu se skládá z několika volných částí, a to: samotné plakety, dřík nýtu tvořeného dutou trubkou o předepsané velikosti a vlastnostech, svorníku, který je tvořen pevnostním šroubem probíhajícím celým dříkem, a matice, která je zvnějšku kuželová. Do předvrtaného otvoru se vloží dřík, v jehož spodní části je zasazená matice. Na šroub, který bude tvořit svorník (přenášet tah), se navleče plaketa, šroub se zasune do otvoru probíhajícího dříkem, závitěm se zachytí matice a pouhým zašroubováním dojde k roztažení spodní části dříku, který tak spolehlivě drží. Tyto nýty lze „odstrojit“, tedy lze z nich sundat šroub s plaketou (tento nýt je na obr. 171).

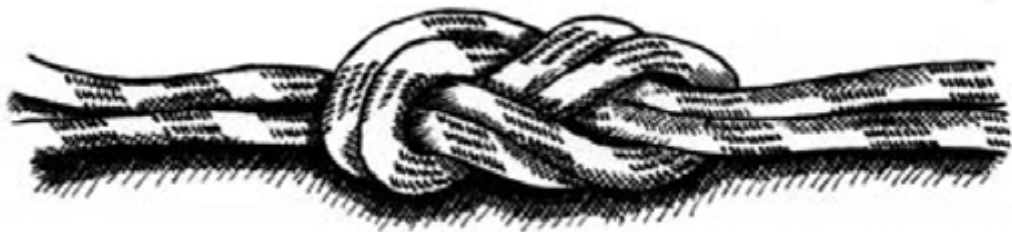
O samotném osazování expanzivních nýtů přinášíme rozsáhlejší informace v ka-



Obr. 171 Expanzivní nýt rozebiratelný a demonstrovatelný s vnitřním šroubem

pitole o speleoalpinismu, kde se rovněž nacházejí pokyny pro instalaci lanové cesty, souhrnné informace pro osazování lepených skob i nýtů a potřeb pro jejich osazení se nacházejí tamtéž, v kap. 4.4 Speleoalpinismus a jednolanová technika, str. 335 – v podkapitolách Nástroje a pomůcky pro zřizování kotevních bodů, a Zřizování kotevních bodů.





Autor textu: Tomáš Frank a kol.

(autorem kapitoly je T. Frank s výjimkou částí 2.2.3 Horolezecké slaňovací brzdy a jistící pomůcky zpracované ve spoluautorství s Tomášem Kublákem, části kap. 2.2.5 Výzbroj a výstroj do sněhu a ledu, Lyže a příslušenství ke skialpinistickým lyžím vytvořené s Janem Palou, 2.3 Specializovaná výstroj a výzbroj pro speleoalpinismus ve spoluautorství s Bohuslavem Kouteckým, a 2.4. Specializovaná výzbroj pro canyoning, jejímž autorem je Eduard Macků)

Autoři fotografií: Tomáš Frank a Tomáš Kublák

Autor ilustrací: Jakub Leníček

Obálku s použitím fotografií Tomáše Franka, Tomáše Kubláka, Jana Peřiny a České asociace canyoningu navrhl Karel Kárász

Ukázku knihy pro Společnost Horolezecká abeceda upravil Robert Götz

Sazbu zhotovilo studio AG Design, spol. s r.o., Praha

(T. Frank, T. Kublák a kol., Horolezecká abeceda, Nakladatelství Epoque, www.epoque.cz, Praha, 2007, ISBN: 978-80-87027-35-6).

Ukázka z knihy HOROLEZECKÁ ABECEDA, kapitola 2. Výzbroj a výstroj.

Informace: [www.horolezeckaabeceda.cz](http://www.horolezeckaabeceda.cz)

# HOROLEZECKÁ ABECEDA



hory/info



ISBN 978-80-87027-35-6



Kniha *Horolezecká abeceda* je po dlouhé době novou souhrnnou učebnicí horolezectví od českých autorů, vesměs instruktorů horolezectví, která vznikala pod vedením členů bezpečnostní komise horolezeckého svazu.

Popisuje všechny základní lezecké techniky u nás používané. Hlavním přínosem této rozsáhlé publikace je shrnutí technicko-metodických informací o všech tradičních horolezeckých a lezeckých disciplínách a rozšířenějších interdisciplínách do jediného, vzájemně provázaného celku. Věnuje se zejména klasickému horolezectví a skalnímu lezení, ale i technikám vysokohorské turistiky, pohybu na zajištěných cestách, skialpinismu, canyoningu, speleoalpinismu a záchranářské praxi.

Navíc je kniha doplněna o řadu kapitol, které téma lezeckých technik obohacují o širší bezpečnostně metodické vědomosti z oborů, jako je meteorologie, navigace, horská medicína či geologie, a dále i o kapitoly vztahující se k organizaci a historii alpinismu. Součástí knihy jsou i přílohy s informačními zdroji a přehledy, samozřejmostí je doporučená i použitá literatura, rejstříky či výklad nejčastěji používaných zkratk.

Souhrnnou publikaci *Horolezecká abeceda* zahajujeme novou stejnojmennou ediční řadu zaměřenou na oblast alpinistické metodiky a obory úzce související.

## NOVÁ UČEBNICE HOROLEZECKÉ METODIKY

- HOROLEZECTVÍ • SKALNÍ LEZENÍ •
- VYSOKOHORSKÁ TURISTIKA A ZAJIŠTĚNÉ CESTY •
- SKIALPINISMUS • SPELEOALPINISMUS • CANYONING •

[www.horolezeckaabeceda.cz](http://www.horolezeckaabeceda.cz)