

(poznato vrijeme). Ako u račun za dobrotu takve svjetiljke za težinu uvrstimo samo težinu karbida i vode (golog sustava koji daje acetylen), dobili smo »sustavnu dobrotu« acetylene svjetiljke. Očito, realna svjetiljka tu vrijednost ne može dostići, ali što joj je bliža, to je bolja.

Izvedena mjerenja svojom točnošću ne bi zadovoljila stroge kriterije, ali smatram da dobiveni rezultati mogu svakom speleologu pomoći ocijeniti dobrotu svoje svjetiljke, da pri nabavci nove ne bi kupio i sobom nosio prevelike i sasvim nepotrebne količine suvišnog »željeza«. To više, što je svakom speleologu dostupna vaga, menzura i fotografski svjetlomjer.

AUTHOR'S ABSTRACT

How to Evaluate the Properties of a Lamp Used in Speleology

by Juraj Posarić

A reliable way to point the best one out of three different acetylene lamps is to compare their properties. To avoid subjective evaluation,

a mathematical equation was introduced to transfigure the unit of lamp's capacity and weight:

$$D = \frac{W \cdot \tau}{G_{\Sigma}}$$

where D is lamp efficiency
W is light source power
 τ is light duration
G is total weight of lamp

The equation is applicable to all types — acetylene, electric, and other lamps, though the acetylene lamps are the only ones to have been tested in Croatia so far, (see the table). Owing to the capacity of water-tank, the necessary quantity of calcium carbide, to give the effective production of acetylene, has been expressed in terms of chemical equation. The gas flowing is put to the nominal by a gas-meter (see the illustration), while the light source power is measured by the CdS-exposure-meter equipped with a light diffuser at 50 cm afar.

The stated value might help speleologists to choose an appropriate lamp, or to construct a new one, so as to eliminate useless burden.

Tehnika

NOVA UŽETA ZA SPELEOLOGE

Speleološka tehnika istraživanja znatno je napredovala posljednjih godina kako u svijetu tako i kod nas, a to je, uz ostalo, uvođenje novog sistema istraživanja pomoću užeta i uz to potrebnog tehničkog pribora. Paralelno s tim javlja se novi problem; sintetična užeta, koja su se pokazala odlična u klasičnoj speleološkoj tehnici, namijenjena su zapravo penjačkim potrebama. Ona su elastičnija, a uz to i manje otporna na trošenje, te se tako prilikom penjanja po užetu oštete zbog pomicanja preko oštih rubova stijene.

Tome problemu doskočila je američka tvrtka Blue Watter, koja je proizvela nova užeta prilagođena speleološkim potrebama. Ta užeta su daleko otpornija na habanje, manje elastična, a imaju veću statičku čvrstoću. Kao sirovina za ova užeta upotrebljen je novi Super 707 nylon. Postoje dva tipa užeta, i to Blue Watter II i Blue Watter III. Za speleološke potrebe naročito je pogodan Blue Watter III, jer je konstrukcijski prilagođen za upotrebu tehničkih pomagala kao što su Gibbs penjalice, Bloquer i Jummar stezaljke, te razni tipovi descendeura. Ova užeta su već primijenjena u dubokim jamama Amerike i nekim evropskim zemljama, te su se pokazala veoma pouzdana i sigurna. Kako im je smanjena elastičnost, to su odlična za rješavanje statičkih problema u speleološkom radu. Obadva tipa proizvode se u promjerima od 8 mm, statičke nosivosti 1588 kp i u standardnom promjeru od 11 mm, s nosivošću od 3175 kp. Užeta se proizvode u dužinama od 90 i 180 m. Po želji naručioca tvrtka proizvodi i užeta manje dimenzije. Proizvođač ne preporučuje skraćivanje (rezanje) užeta, jer se tada, zbog specijalne konstrukcije, smanjuje otpornost prema naprezanju i do 70%. Užeta se proizvode u svijetloplavoj i tamnonplavoj boji. Za sada se ova užeta mogu nabaviti u Švicarskoj, a cijena im je viša nego klasičnim užetima.

Postoji vjerojatnost da će ova užeta, uz već postojeća penjačka užeta, naći adekvatnu primjenu i u tehnici gorske službe spašavanja.

Radovan Cepelak

ALU (ASTRO) FOLIJE U UPOTREBI SPELEOLOGA

Iako se na svjetskom tržištu već nekoliko godina prodaju tzv. astro folije, do sada ta pomoćna sredstva za spašavanje i bivakiranje nisu naišla na veću primjenu u speleologiji. Astro folija (safe blanket, engl.) je izrađena iz tanko valjanog aluminija ili nekih legura lakih metala, a može biti presvučena i plastičnim premazom. Prodaje se pakirana u standardnim veličinama 1,5 × 2 m ili 2 × 2 m. U specijalnim narudžbama proizvođač može prodavati foliju i »na metre«.

Njena osnovna funkcija je da zadržava, odnosno, izolira toplinu predmeta koji je njome zamotan, od topline okoline. Takvo izoliranje može iznositi i do 95% od ukupnog zračenja toplinske energije. Kod nekih astro folija, koje nisu presvučene plastičnim omotačem, treba biti dosta njezan pri upotrebi, jer se lagano daju probušiti.

Hrvatski speleolozi su prvi put (u većem broju) upotrijebili astro foliju u speleološkoj ekspediciji »Rokina bezdana 75«, 3. listopada, 1975. Tada su četvorica speleologa PDS »Velebit« bili prinuđeni bivakirati u vrlo nepovoljnim uvjetima, bez vreća za spavanje. Temperatura je iznosila 4,5° C, vlažnost zraka 100%. Zahvaljujući činjenici da su imali sa sobom astro folije (koje kas du pakirane nisu veće od dvije kutije cigareta, a nisu teže od 10 dkg) ipak su se mogli donekle naspavati i odmoriti. Osim za slučaj bivakiranja, astro folija se može koristiti i za fotografska snimanja u podzemlju. Naime, astro folije su obično zlatne ili srebrne boje i odlično reflektiraju zrake svjetlosti. Kod fotografiranja većih dvorana, s dobrim rasporedom astro folija mogu se postići daleko bolji i veći efekti rasvjetle. Ne zaboravimo i upotrebu astro folije kod nesreća, kad nesrećenog treba dobro utopiti jer naglo gubi toplinu, što može biti fatalno za njegov život.

Možemo zaključiti s konstatacijom da bi ubuduće svaki speleolog, koji kreće u iole ozbiljniju akciju, trebao sa sobom nositi i astro foliju, koja nalazi svoju korisnu primjenu u speleologiji.

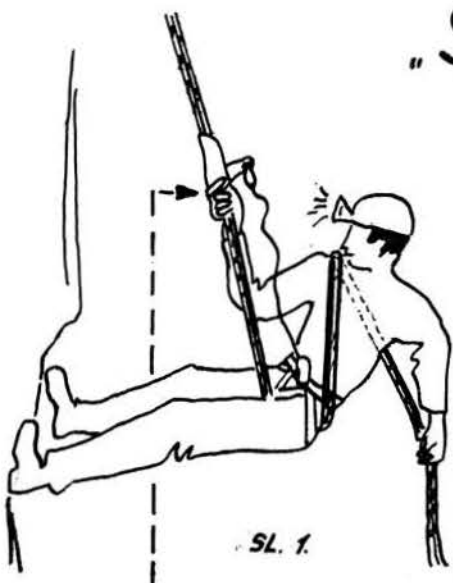
Mladen Garašić

SHUNT — NOVO TEHNIČKO POMAGALO PRI SPUSTANJU I PENJANJU PO UZETIMA

Kada se ulazi u neki speleološki objekt (spilju ili jamu), danas je neophodno, osim dobrog poznavanja podzemlja znati primijeniti i odgovarajuću tehniku. Drugačije rečeno: posebna tehnička pomagala koja nam omogućuju savladati prepreke u spilji ili jami. To su, najčešće, nenadani sko-

kovi od nekoliko do više desetaka metara. Da ih savladamo, danas su dovoljna samo užeta ako dubina nije vrlo velika. Jedan od načina spuštanja po užetu je Dülferovo sje-dište ili up-sail. Taj sistem spuštanja je poznat svakom speleologu ili alpinisti. Klasičan način se najčešće upotre-

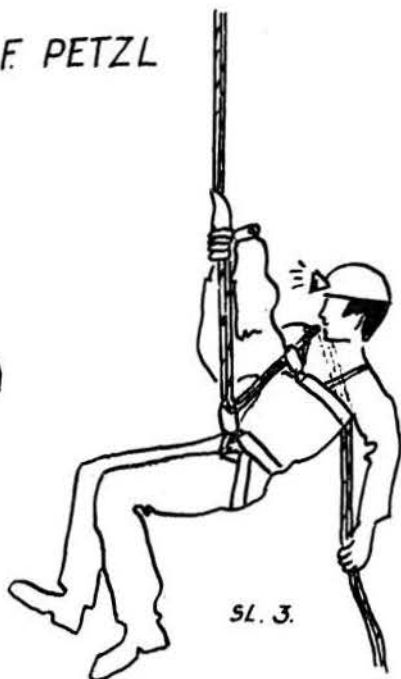
„SHUNT“ F. PETZL



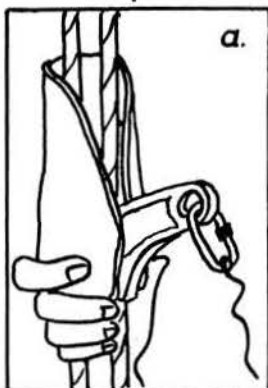
SL. 1.



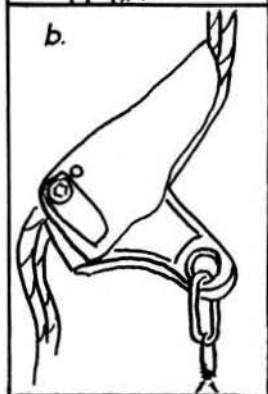
SL. 2.



SL. 3.



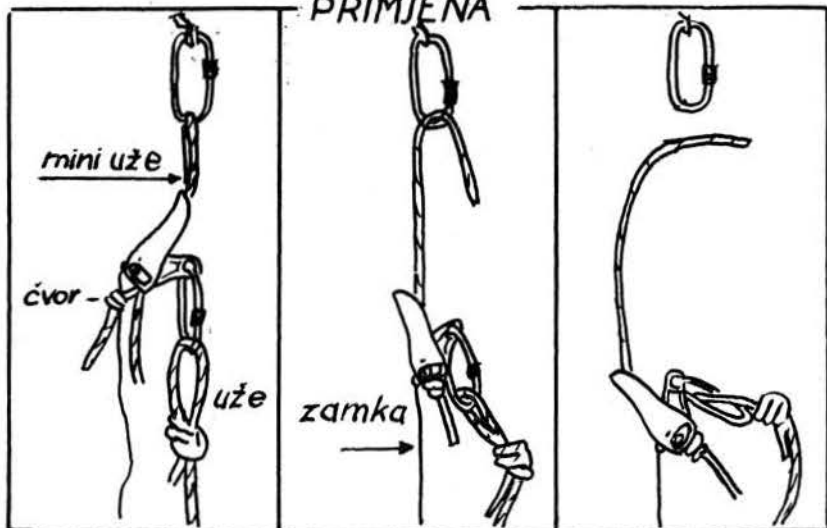
a.



b.

CRTAO:
BORIS VRBEK

PRIMJENA



bljava (sl. 1.): uže se omota na poseban način oko tijela i ukopča se osiguranje u prsnu zamku ili sjedište (over-all). Osiguranje se mora primijeniti kod svakog spuštanja. Drugi način je malo jednostavniji: uže prolazi kroz karabiner koji je ukopčan u gaće (over-all), a zatim na odgovarajuće rame (sl. 3.). Prije nekoliko godina u prodaju je puštena univerzalna spuštalica ili DESCENDEUR (sl. 2.). To je sprava dugačka otprilike 20 cm, s dva kotačića posebno uzljebljena, između kojih se na specijalan način montira uže ili dva užeta.

Kod svih tih spuštanja je bio najveći problem osiguranje. Kada se čovjek zaustavio, bilo prusikovim čvorom, blokerom ili kojim drugim sistemom, teško je mogao nastaviti kontinuirano spuštanje. Trebalo je prije toga olabaviti čvor, ili osloboditi bloker, a to je bilo nemoguće pri opterećenju. U novije vrijeme kao mehanički pomagač koristi se SHUNT (a i b). On je sigurniji od prusika i od blokera u tom pogledu što nema manu blokiranja, tj. ne mora ga se odtereti ako ga se hoće popustiti. Prednost mu je da se može pomaknuti po užetu kada je opterećen, naravno, uz uvjet da mi to želimo. Može se upotrijebiti na svim užetima koja se danas proizvode u svrhu speleologije ili alpinizma.

Shunt se koristi za jednostruko i dvostruko uže. Na užu se montira na slijedeći način: povučemo polugu oko

osovine za 180°, stavimo užu u oslobođeni prosek između poluge i tijela, i zatim vratimo polugu natrag. Specijalna čelična opruga osigurava da poluga lagano pritišće užu. Osiguranje možemo umetnuti u prsni navez, ili gaće (over-all), ili kombinirano. Spuštamo se po užetu jednim od načina na sl. 1, 2 ili 3. Shunt držimo između palca i kažiprsta i lagano ga vučemo po užetu. On može ući u oba smjera nesmetano. Ako se želimo zaustaviti, ispuštimo ga iz ruke. Na taj način poluga blokira užu (Sl. b.). Možemo slobodno visjeti dok obavljamo, npr., prelaz preko čvora descendrom ili zabijanje klina. Spuštanje nastavimo tako da prihvatimo Shunt za tijelo, postavimo ga okomito (Sl. 2.) i trzajem ga oslobodimo vukući prema sebi. Na taj način ga odteretimo i možemo dalje nastaviti spuštanje.

Osim primjene kod spuštanja, možemo ga upotrijebiti kod fiksiranja užeta (Sl. 1). U klin ubacimo komad užeta i zatim natrag u Shunt. Na jednom kraju zavežemo čvor. Kada se spustimo po glavnom užetu, posebnom zamkom povučemo polugu. Ona se otvori i propusti kraj kratkog užeta na kojem nije čvor. Na taj način oslobodimo ga od klina. Osim te primjene, može nam poslužiti i u druge svrhe — ovisno o tome koliko čovjek ima mašte.

Boris Vrбек

WHILLANS SJEDIŠTE

Upotreba raznih sjedišta (over-alla) ili, kako popularno nazivamo, »gaća« je mnogostruka u speleologiji. Ovdje će biti predstavljeno jedno od boljih u svijetu. Whillansovo sjedište je bilo prvi puta upotrebjeno 1970. godine u ekspediciji na južnu stranu Anapurne. Na tržištu ga je izdala kompanija Troll, uz suradnju sa Don Whillansom.

Postoje tri veličine: mali, srednji i veliki. Kada se uzima, potreban je uvijek nešto veći, o čemu će biti govora kasnije. Sjedište se upotrebljava za sve vrste planinarenja kao i zaekstremne uvjete u speleologiji i alpinizmu.

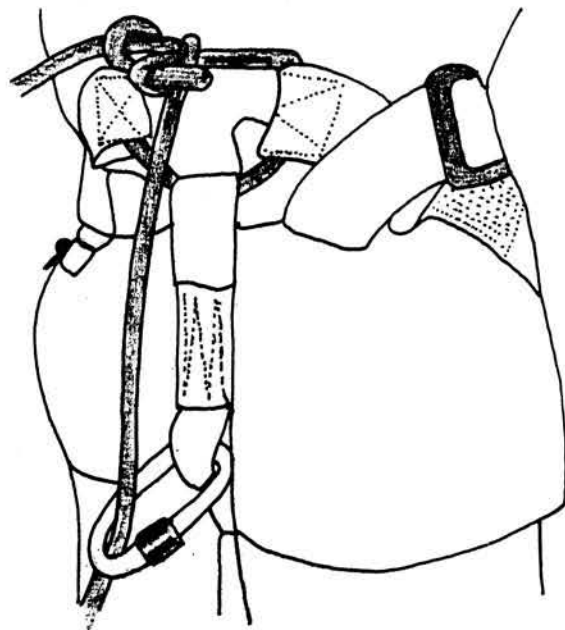
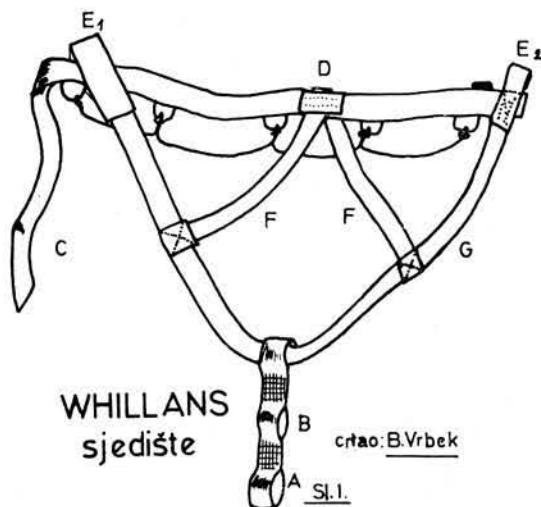
Prototip je testiran oko 200 puta. Testiran je pad osobe s visine od oko 3—4 metra. Isto tako je izvršen internacionalni test i test sa 90 m visine i težinom od oko 80 kg.

Statistička prekidna čvrstoća sjedišta kreće se oko 2,2 tone. Kopča je dala isto dobre rezultate.

Sjedište se stavlja tako da ga se položi iza sebe na leđa, a dio koji nama visi, A i B, sprovedeno između nogu. Proučemo zatim C kroz A i ukopčamo u kopču. Vrlo je važno da nam sjedište ima tri točke A, E₁ i E₂ blizu! U protivnom, sjedište će nas užasno rezati i žuljati. Uže se montira kako se vidi na slici 2. Provede se kroz E₁, E₂ i A, i kroz karabiner koji je u petlji B. Petlja u B je pojačana dvostrukom gurtom da se što manje haba.

Ako ne koristimo užu, nego sjedište upotrebljavamo za osiguranje prilikom penjanja ili spuštanja po užetu (descendeur, up-sail preko karabinera) petlje E₁, E₂, A trebamo povezati zamkom. Kod toga, još jednom ponavljam, petlje moraju biti blizu jedna drugoj jer će sjedište samo u tom slučaju biti udobno.

Boris Vrбек



Opis slike 1. — A — gornja petlja; B — dvostruka petlja za karabiner (descendeur, prusik, bloker itd.); C — remen oko struka; D — pojas oko struka; E₁, E₂ — vezne petlje; F — stražnje gurte; G — preponske gurte