

Zpráva Bezpečnostní komise ČHS

Selhaný SPIT M8 (katalog PETZL – Cheville Autoforeuse P12) 22. 1. 2007

Zpracoval: Karel Kocourek, BK ČHS; 19.1.2009

Dne 22. 1. 2007 došlo k pádu dvojice lezců směrem do Nemeckého rebríku v masivu Malého Kežmarského štítu. Nehoda se obešla bez ztrát na životech, ale mechanismus vzniku rozpoutal širokou diskusi na českých i slovenských horolezeckých webech. Jednalo se o příčné prasknutí samovrtného nýtu SPIT M8 pod zatížením přibližně vahou dospělého člověka. Vyšetřování nehody se ujala Metodická komisia Slovenského horolezeckého spolku JAMES, která zadala analýzu havarovaného nýtu a několika dalších exemplářů do výzkumného ústavu VTÚO Brno. Závěry analýzy [1] nedoporučují použití samovrtného nýtu SPIT P12 v horolezectví. Tato skutečnost je ovšem známá a firma Petzl distribuuje nýty SPIT P12 pouze pro použití ve speleologii v systému SRT (jednolanové techniky) společně se svými plaketami se šrouby M8 [2]. Věříme, že tato skutečnost je všeobecně známá osazovatelům nových kotvení a správcům skalních oblastí, přesto však nelze vyloučit, že se s nýty SPIT lezecká veřejnost setká z těchto důvodů: a) starší, již osazené nýty, b) osazení svými silami jako nouzový prostředek, např. pro ústup slaněním. Proto považujeme za nezbytné případ poněkud rozvést.

Mechanismus selhání

Ze zprávy [1] mimo jiné plyne, že nýt byl s velkou pravděpodobností částečně porušený již před mimořádnou událostí z 22. 1. 2007. Pokud by k poškození mělo dojít během užívání kotvení (např. zatížení pádem, na které nýt není dimenzován), došlo by nejspíš k vytržení nýtu i s okolní horninou, vytažení nýtu z otvoru, či k destrukci šroubu [3], [4], [5]. Trhliny těla nýtu vlivem zatížení byly pozorovány při testování 13. 6. 2008 ve Škrovádu, ovšem jednalo se o trhliny podélné v oblasti závitů způsobené namáháním na smyk. Podobné podélné, tentokrát dokončené vylomení části těla v oblasti závitů lze pozorovat na jednom z nýtů v Gotické štole v Lomu Mexiko (též Schniloušák, Trestanec a pod.) v Českém Krasu. Na základě těchto skutečností se jeví jako nejpravděpodobnější varianta porušení již během osazování.

Při osazování samovrtného nýtu SPIT P12 může typicky dojít k jeho příčnému přetržení (spíše ukroucení) pokud se velkou silou dotahuje příliš dlouhý (neoriginální) šroub (plakety dodávané firmou Petzl mají šroub M8×16mm). Potom ovšem lomová plocha leží v oblasti výběhu vnitřního závitů a konec šroubu je zároveň či vyčnívá z odlomené části. V našem případě lomová plocha leží přibližně v úrovni prvního obvodového závitů na těle nýtu a konec šroubu hlouběji v odlomené části. Dále se již pohybujeme na úrovni spekulace, ale lze si obtížně představit jiný způsob porušení, než tento:

Standardní postup osazení nýtu SPIT P12 vyžaduje otvor hloubky 32 mm, přičemž samotné tělo nýtu má délku 30 mm. Po osazení bude z těla nýtu o tyto 2 mm vyčnívat rozpěrný kuželík, který se zároveň opírá o dno vývrtu. Proto je na vrtacím násadci vyznačena ryska ve vzdálenosti 2 mm, po níž by se správně mělo vrtat. Pokud osazovatel vrtá otvor pouze po úroveň okraje násadce, bude osazený nýt o 2 mm vyčnívat. Těto chyby se rovněž někteří začátečníci dopouštějí. Ovšem reálná praxe je složitější. Při vyvrtávání otvoru nýtem SPIT dochází k postupnému opotřebení vrtné korunky. Záleží na druhu horniny, zda toto opotřebení skončí mírným otupením břitů, či zda dojde k jejich úplnému odlámaní. V případě úplného odlámaní břitů je ovšem tělo nýtu zkrácené až o 2 mm, tedy hloubka vývrtu bude o tuto vzdálenost kratší, i když se jinak vrtalo podle předepsaného postupu. To by zdánlivě nemuselo vadit, jelikož se dá předpokládat, že rozpěrný kuželík bude vždy vyčnívat z těla nýtu zhruba standardní 2 mm, ať už je, či není zkrácené. Ovšem zkušenosti z reálné praxe naznačují něco jiného. V některých lokalitách v žule velké množství nýtů SPIT vyčnívá, ačkoli byly často osazeny zkušenými lezci. To znamená, že musí existovat nějaký mechanismus, který brání rozpěrnému kuželíku v zaujmutí polohy o 2 mm vyčnívající ze zkráceného těla nýtu, ať už je to vlivem vnitřních ploch nýtu, nebo vlivem otupených břitů. Při zatloutání s kuželíkem zvoní nýt podobně, jako skalní skoba a v určité poloze pohyb do vývrtu prakticky ustane. Pokud osazovatel není s vyčnívajícím nýtem spokojen (nedostatečné zapuštění mj. podstatně snižuje jeho nosnost, viz [6]), může se pokoušet zatloutat jej stále většími údery. Nakonec sice bude nýt v úrovni povrchu skály, ale materiál může být nevratně porušen nadměrným namáháním.

Starší již osazené nýty

Předně je třeba zdůraznit, že by se lezec na stanovišti či ve slanění zásadně neměl spoléhat pouze na jeden kotvicí bod (s výjimkou, že o jeho nosnosti není naprosto pochyb – mohutný skalní hrot, silný, dobře zakořeněný strom a pod.). Pokud objevíme na stanovišti jeden pochybný nýt, je vhodné se poohlédnout v bezprostředním okolí po dalším umělém či přírodním kotvení, protože ten, kdo nýt osadil, mohl zásadu dvou nezávislých bodů dodržovat. Pokud nic nenajdeme, je třeba osadit druhé kotvení vlastní. Jak konkrétně poznáme, že se jedná o nýt SPIT P12? Pokud je osazený bez plakety, má podobu ocelové hmoždinky o vnějším průměru 12 mm a s vnitřním

závitem M8. Pokud je plaketa ponechána, bude z nýtu vyčnívat hlava šroubu M8 (šestihran pro klíč 13, výjimečně 14 mm, či imbus 6 mm). Existují nýty s ještě nižší nosností, ačkoli ne tolik používané, které se rovněž na povrchu projevují hlavou šroubu M8. Další oslabení může způsobit koroze, a to buď oslabení činných ploch závitů (pokud se plakety pravidelně demontují) nebo koroze šroubu v místě pod plaketou (pokud plaketa zůstává trvale osazena). Rozhodně výskyt hlavy šroubu či vyčnívajícího dřívku závitů M8 by měl lezci signalizovat, že dané kotvení nelze plnohodnotně používat v horolezectví. Závit M10 v nerezovém provedení by měl být bezpečný (s výhradou, že ještě závisí na druhu použitého nýtu a kvalitě osazení).

Nýt jako nouzový prostředek

Ačkoliv výrobce pro dané účely SPIT nedoporučuje, někteří lezci s sebou nosí na horské skalní túry několik nýtů SPIT a patřičný násadec „spitovačku“ pro použití jako nouzový prostředek k jistění či ústupu slaněním. K osazení selhaného SPITu došlo za podobných okolností. Výhodou je, že kromě násadce a hadičky k vyfukování kamenné drti již není potřeba žádné další příslušenství. Dále, pokud dojde k předčasnému otupení břitů, je možné použít další SPIT a vrtání dokončit (jde o spotřební materiál). Jako alternativa se nabízí použít vrtací násadec se spirálovými vrtáky s SDS stopkou (např. PETZL ROCPEC P26) a průvlakové kotvy M8×70, M8×80 a pod. Ve skutečnosti osazení takových kotev trvá přibližně stejně dlouho, jako SPITu P12 (ve vápenci okolo 20 min). Výhodou je, že mohou být v nerezovém provedení, jsou hlouběji ukotvené, jejich funkčnost nezávisí na dně otvoru, vrták z tvrdokovu umožňuje použití i v horninách, které pomocí SPITu vrtat nelze. Nevýhodou je, že jako příslušenství jsou navíc třeba vrtáky SDS (a to více než jeden - i vrták se někdy zlomí příp. ztratí). Váhově vychází situace zhruba takto: násadce PETZL PERFO-SPE i ROCPEC – obojí cca. 200 g (katalogové hodnoty PETZL se nepodstatně liší od skutečně zjištěných), SPIT P12 – 21 g, kotva M8×80 – 33 g, vrták SDS 8×17 – 55 g. Hadička je nutná v obou případech, její hmotnost závisí od použitého průměru a délky. Jedná se tedy hlavně o rozdíl 110 g dvou vrtáků. Mírně vyšší hmotnost kotev je vyvážena jejich větší hloubkou ukotvení v hornině. Dále je násadec ROCPEC poněkud méně skladný, než PERFO-SPE. Zásada dvou nezávislých kotvení není použitím průvlakových kotev dotčena. Je třeba též upozornit, že, na rozdíl od nýtu SPIT, průvlakové kotvy vyrábí mnoho výrobců a kvalita se značně liší. Pouze značkové výrobky přicházejí v úvahu. Pokud se kdokoli nehodlá vzdát používání SPITů pro svoji potřebu mimo vápenec, měl by alespoň provést několik zkušebních osazení, aby zjistil správnou hloubku vrtání v dané hornině. V KAŽDÉM PŘÍPADĚ JE NEODPOVĚDNÉ OSAZOVAT PODOBNÁ KOTVENÍ PLÁNOVANĚ JAKO SOUČÁST CEST, JEDNÁ SE OPRAVDU POUZE O NOUZOVÝ PROSTŘEDEK!

[1] MK JAMES, Nýt S-M8 SPIT nevhodný na horolezecké účely, vyjádření komise, v příloze zpráva VTUO Brno, online na http://www.james.sk/articles.asp?pageid=31&id_dependency=1949

[2] Meander spol. s r. o., Stanovisko firmy Meander spol. s r. o. k analýze zlomeného nítu S-M8 SPIT, online na http://www.james.sk/articles.asp?pageid=31&id_dependency=2610

[3] Centro Escursionistico Naturalistico Speleologico , Tenuta Spit Roc MF8 Prova T-Bloc Petzl, úvodní část (italsky), online na <http://www.cens.it/06d01spittbloc.htm>

[4] Gruppo Grotte e Forre - C.A.I. Penne, Tecniche e Materiali Speleo Alpinistici, online na <http://www.grotteforrecaipenne.com/>, proklikat do stejnojmenné části, video č. 1 (italsky)

[5] Life on a Line, Research, Expansion sleeve rock anchors (anglicky), online na <http://www.lifeonline.com/research/01/>

[6] Alan Warild, Vertical 2007, kapitola 2 Rigging Equipment, str. 37 (dle značení stran) nebo 19 (dle stránkování .pdf souboru) (anglicky), online na <http://www.cavediggers.com/vertical/>