



TESTOVÁNÍ VLASTNOSTÍ TEXTILNÍCH SMYČEK PŘI DYNAMICKÉM ZATÍŽENÍ

Ve dnech 30.11. – 1.12. 2016 proběhlo ve Velkém Poříčí na testovacím zařízení Učiliště požární ochrany Hasičského záchranného sboru Královehradeckého kraje testování pevnosti horolezeckého materiálu při dynamickém zatížení. Hlavním cílem testování bylo upozornit na rizika spojená s použitím textilních smyček při horolezectví. Jako testované vzorky byla vybrána skupina smyček, které všechny splňují normu EN 566:2006 (některé smyčky splňovaly i další normy) a jejich deklarovaná pevnost je 22 kN. Na první pohled by se tedy mohlo zdát, že se jedná o identické smyčky o shodných vlastnostech a lze je libovolně používat v rámci jistícího řetězce. Je nutné si ale uvědomit, že vlastnosti smyček mohou být zcela rozdílné, a to zejména při dynamickém zatížení. Neznalost tohoto faktu vede mnohdy k nevhodnému nebo i přímo k nebezpečnému způsobu použití textilních smyček, kdy následné dynamické zatížení může znamenat selhání jistění.

Cílem testu bylo:

- zjistit rozdíl v nosnosti smyček používaných v horolezectví na zajištění a při konstrukci jistícího stanoviště;
- upozornit na nebezpečí při dynamickém zatížení smyček;
- učinit metodické doporučení a s výsledky testu seznámit veřejnost.

Kategorie testů (celkem bylo provedeno 45 měřených testů):

1. Testy smyček používaných pro zajištění lezce na stanovišti (polyamid, Dyneema, aramid, dynamický lanyard z polyamidu) při simulovaném dynamickém zatížení (pádový faktor 1 a 2) například při nadlezení jistícího stanoviště, uklouznutí a pád na stanovišti nebo při slézání ke slaňáku.
2. Testy dynamického zatížení jistícího stanoviště (Dyneema, Dynaloop) při pádovém faktoru 2 simulující pád prvolezce při odlezu z jistícího stanoviště před založením prvního postupového jistění.

Použitý materiál:

- smyčka plochá sešitá (šířka 18 mm, délka 60 cm, materiál polyamid) - 10 ks
EN 566:2006, EN 354:2010, EN 795:1996 Classe B, deklarovaná pevnost 22 kN
 - smyčka plochá sešitá (šířka 10 mm, délka 60 cm, materiál Dyneema) - 10 ks;
EN 566:2006, EN 354:2010, EN 795:1996 Classe B, deklarovaná pevnost 22 kN
 - smyčka plochá sešitá (šířka 6 mm, délka 120 cm, materiál Dyneema) - 10 ks;
EN 566:2006, deklarovaná pevnost 22 kN
 - smyčka kulatá sešitá (průměr 6 mm, délka 60 cm, materiál aramid (kevlar)) - 2 ks;
EN 566:2006, deklarovaná pevnost 22 kN
 - smyčka kulatá (průměr 6 mm, délka 60 cm, materiál Dyneema) - 2 ks;
EN 566:2006, deklarovaná pevnost 22 kN
 - dynamický lanyard pro sebejistění Dynaclip (délka 75 cm, materiál polyamid) - 10 ks;
deklarovaná pevnost 15 kN
- Pozn.: Pro porovnání výsledků testů textilních smyček pro zajištění lezce na stanovišti byl použit

dynamický lanyard pro sebejištění s deklarovanou pevností 1500 daN, který není certifikován dle EN 566:2006.

- dynamická smyčka kulatá sešitá Dynaloop (délka 150 cm, materiál polyamid) - 10 ks.
EN 566:2006, EN 354:2010, deklarovaná pevnost 22 kN

Zátěž:

Závaží 85 kg (80 kg zátěž nahrazující lezce a 5 kg zátěž nahrazující výstroj)

Pozn.: Pro nasimulování nejvíce nepříznivých podmínek bylo použito ocelové závaží.

Testované jistící stanoviště:

Štand horských vůdců, používaný ČHS tak i v AČR. Centrální oko „auge“ je vytvořeno pomocí dvojitě dračí smyčky.

Dva typy jistícího stanoviště podle konstrukce:

1. Ukotvení v řadě, používané především ve fixních bodech (obr. 1).
2. Rovnovážné ukotvení, používané především u dočasných jistících bodů (obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

Na základě provedených testů lze stanovit následující doporučení:

Smyčky pro sebejištění na stanovišti:

1. Použití textilních smyček z materiálu Dyneema je velmi nebezpečné, důvodem je vysoké riziko jejich selhání při dynamickém zatížení. Jejich přetržení nastává už při prvním pádu a při pádovém faktoru 1.
2. Použití plochých polyamidových textilních smyček je nevhodné, z důvodu vysoké rázové síly.
3. Jako vhodné se jeví použití dynamických smyček, z důvodu výrazně nižší rázové síly.

Kulaté smyčky z materiálu aramid (kevlar) a Dyneema:

1. Použití těchto smyček je velmi nebezpečné při dynamickém zatížení, neboť už při pádovém faktoru 1 došlo k větším silám než je jejich pevnost a smyčky se přetrhly.

Smyčky použité na konstrukci jistícího stanoviště (štand horských vůdců / ČHS):

1. Použití textilních smyček z materiálu Dyneema je rizikové, důvodem je možnost selhání jistíciho stanoviště při rovnovážném ukotvení už při prvním pádu a při pádovém faktoru 2.
2. Použití dynamických smyček pro konstrukci jistíciho stanoviště se jeví jako vhodné, protože v testech vydržely všechna testovaná zatížení.

Na základě provedených testů je potřeba si uvědomit rizika spojená s dynamickým zatížením textilních smyček, neboť jejich nevhodné použití může vést k fatálnímu selhání jistíciho řetězce.

Odkaz na několik videí z testů:

1. Přetržení textilní smyčky z materiálu Dyneema už při prvním pádu a při pádovém faktoru 1.
<https://www.youtube.com/watch?v=kBFd-iTPmAc&feature=youtu.be>
2. Prodloužení dynamické odsedávací smyčky Dynaclip při pádovém faktoru 2 o 20cm.
<https://www.youtube.com/watch?v=KvO77eV1SbY&feature=youtu.be>
3. Přetržení kulaté smyčky z materiálu Dyneema při prvním pádu a při pádovém faktoru 2.
<https://www.youtube.com/watch?v=dsiSfWNnP8s&feature=youtu.be>
4. Destrukce jistíciho stanoviště z textilní smyčky Dyneema při rovnovážném zatížení a při pádu do štanu s pádovým faktorem 2 tlumeném dynamickou odsedkou.
<https://www.youtube.com/watch?v=97UlacD05CQ&feature=youtu.be>
5. Prodloužení dynamické smyčky Dynaloop, při pádu do štanu s pádovým faktorem 2.
<https://www.youtube.com/watch?v=iLRtRI0Kfag&feature=youtu.be>

Testy provedli zástupci Hasičského záchranného sboru, členové Metodické a Bezpečnostní komise Českého horolezeckého svazu a vedoucí instruktoři vojenského lezení Armády ČR. Jmenovitě:

- Tomáš Saifrt, HZS ČR - Učiliště PO Velké Poříčí;
- Martin Špaček, HZS ČR - Učiliště PO Velké Poříčí;
- Vladimír Těšitel, Bezpečnostní komise ČHS;
- Michal Buřil, Metodická komise ČHS;
- Martin Honzík, Metodická a Lékařská komise ČHS, Letecká záchranná služba HK;
- Emil Ponikelský, Metodická komise ČHS, vedoucí instruktor vojenského lezení AČR;
- Vladimír Michalička, vedoucí instruktor vojenského lezení AČR;
- Jan Prokeš, jednatel firmy TotalOutdoor, zástupce firmy BEAL pro ČR.

Poděkování:

Poděkování firmě TotalOutdoor (zastoupení firmy BEAL pro ČR) za bezplatné dodání vzorků pro testování.

