

IMZ I - Základy práce ve výšce a nad volnou hloubkou
pro JSDHO

ZÁKLADY LANOVÉ TECHNIKY

UZLY



Ústřední hasičská škola Jánské Koupele



UZLY

- Uzly jsou používány k uvazování, jištění, spojování lan, popruhů a pomocných šňůr.
- Uzly musí splňovat tyto základní podmínky:
 - lehké a jednoduché uvázání uzlu,
 - uzel musí odpovídat účelu, pro který je použit,
 - uzel se nesmí samovolně rozvázat,
 - uzel se i po zatažení musí dát rozvázat,
 - prameny lana v uzlu musí být urovnané,
 - musí být umožněna snadná optická kontrola správného uvázání uzlu,
 - musí být zajištěna dostatečná pevnost lana s uzlem (uzel nesmí výrazně snižovat pevnost lana).



UZLY

- Podmínkou pro bezpečné použití uzlu je délka volného konce vycházejícího z uzlu. Volný konec musí minimálně odpovídat délce desetinásobku průměru lana nebo čtyř až pětinasobku šířky ploché smyčky.
- Pokud to je možné, každý uzel se opatřuje zajišťovacím uzlem vytvořeným jednoduchým očkem a provlečením lana nebo smyčky ve směru od uzlu.
- Každý uzel snižuje pevnost lana až o jednu polovinu.



UZLY

- Uzel je možné zatěžovat ve směru, ze kterého lano z uzlu vychází, případně do něj vchází. Každé příčné, zpětné nebo jiné zatěžování uzlu dále výrazně snižuje pevnost lana nebo může dojít k rozvázání (sesmeknutí) uzlu.
- Obecný úvod uzly - [Video zde...](#)



UZLY – ZÁKLADNÍ DRUHY

- Jednoduché očko se používá pro zajištění konce lana v případě, kdy není vidět konec slanění.
- Vůdcovský uzel je vhodné použít pro odchýlení lana při slanění, nebo pro vytahování materiálu (tedy v případech kdy uzel nebude zatížen vahou lezoucí osoby).
- Osmičkový uzel je určen především pro upevnění lana ke kotevnímu bodu. Protisměrný osmičkový uzel se používá pro spojení dvou lan.

UZLY – ZÁKLADNÍ DRUHY

- Beznapěťový uzel se použije v případě extrémního namáhání lana pro kotvení (lanová přemostění aj.).
- Protisměrný uzel je určen ke spojení dvou popruhů.
- Dvojitá rybářská spojka se používá pro spojení dvou lan i nestejných průměrů.
- Lodní smyčku používáme pro sebejištění na jisticím stanovišti.
- Půl lodní smyčka s karabinou HMS se používá pro jištění postupujícího hasiče, kdy hrozí nebezpečí pádu.



UZLY – ZÁKLADNÍ DRUHY

- Zadrhávací smyčka se používá pro zastavení slanění a zajištění půl lodního uzlu.
- Posuvný svírací uzel se používá pro sebejištění při slaňování.

UZLY – JEDNODUCHÉ OČKO

Použití

- jedná se o základní část dalších uzlů,
- používá se jako pojišťovací uzel při vázání dalších uzlů,
- nesmí se používat samostatně
– mimo uzlu na konci lana při slaňování
- [Video zde – postup vázání](#)



UZLY – VŮDCOVSKÝ UZEL

➤ Postup vázání uzlu

- lano přehneme a zespodu do vytvořeného oka provlékneme libovolně velkou vytvořenou smyčku.

➤ Varianty vázání uzlu

- normálně,
- píchaně provlečením lana ve stejném směru.



UZLY – VŮDCOVSKÝ UZEL

➤ Výhody

- jednoduchost a rychlost uvázání.

➤ Nevýhody

- po zatížení se nesnadno rozvazuje,
- v uzlu dochází k lámání lana a tím ke snížení pevnosti lana s uzlem.



UZLY – VŮDCOVSKÝ UZEL

➤ Použití

- k vytvoření smyčky,
- lze ho uvázat i uprostřed lana,
- není vhodný pro sebezajištění,
- výrazně snižuje pevnost lana – není vhodný používat pro zatížení osobami.
- nepoužívat ke kotvení.

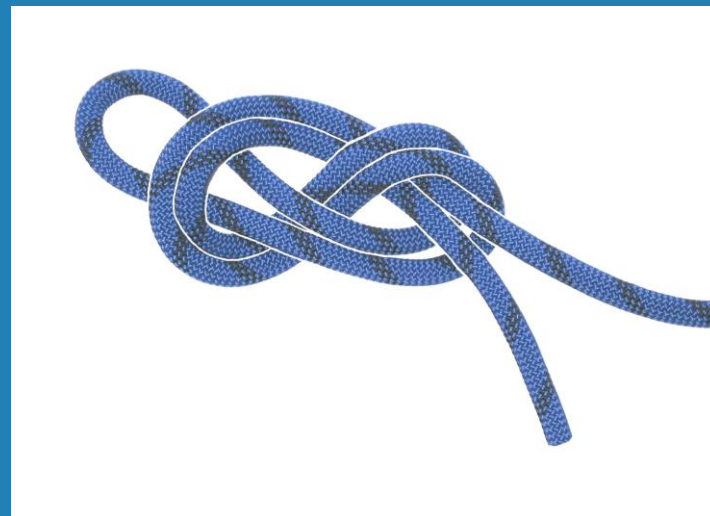
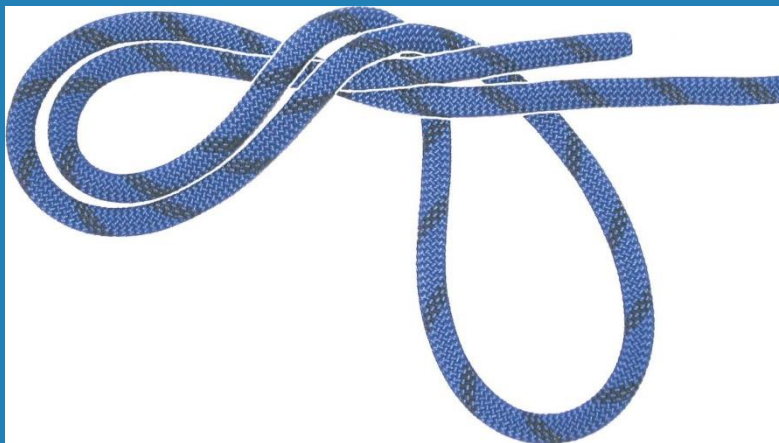


UZLY – OSMIČKOVÝ UZEL

- Postup vázání uzlu
 - základní variantu vytvoříme přehnutím konce lana a vytvořením oka (viz postup vázání vúdčovského uzlu), přidáme navíc jednu otáčku kolem lana a pak protáhneme do oka vytvořenou smyčku.
- [Video zde – postup vázání](#)



UZLY – OSMIČKOVÝ UZEL



UZLY – OSMIČKOVÝ UZEL

➤ Varianty vázání uzlu

- normálně,
- píchaně provlečením lana ve stejném směru nebo protisměru.



UZLY – OSMIČKOVÝ UZEL

➤ Výhody

- všestranná využitelnost,
- jedná se o uzel symetrický – snadná kontrola správného uvázání uzlu,
- po zatížení je možné uzel relativně lehce rozvázat – v porovnání s vůdcovským uzlem,
- jako oko může být namáháno ve všech směrech,
- uzel je velmi pevný a přitom výrazně nesnižuje pevnost lana.



UZLY – OSMIČKOVÝ UZEL

➤ Nevýhody

- zvýšená spotřeba lana při vázání uzlu v porovnání s vůdcovským uzlem.

➤ Použití

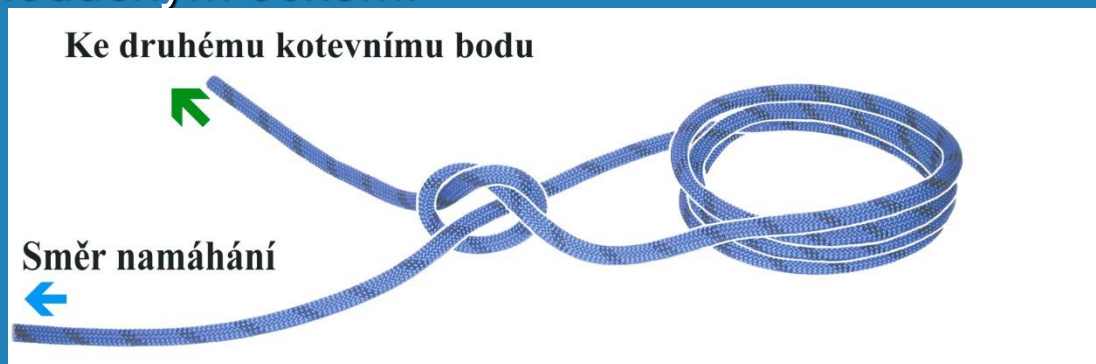
- upevnění lana ke kotevnímu bodu,
- spojení lana a zachycovacího postroje,
- protisměrná varianta se může použít ke svázání dvou lan stejných průměrů.



UZLY – BEZNAPĚŤOVÝ UZEL

➤ Postup vázání uzlu – [video zde....](#)

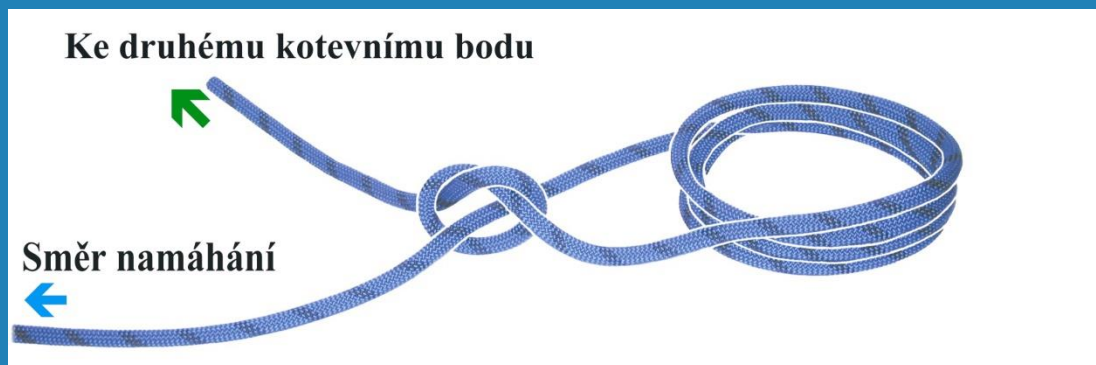
- beznapěťový uzel vytvoříme minimálně trojnásobným obtočením lana kolem vhodného kotevního bodu (např. stromu, stožáru),
- volný konec lana zajistíme jednoduchým očkem nebo na konci vytvoříme osmičkový uzel, který připevníme karabinou k zatíženému konci lana, případně pojistíme jednoduchým očkem.



UZLY – BEZNAPĚŤOVÝ UZEL

➤ Výhody

- jednoduchost uvázání,
- rychlost uvázání,
- beznapěťový uzel téměř nesnižuje pevnost lana,
- i po velkém zatížení lze lehce uvolnit.



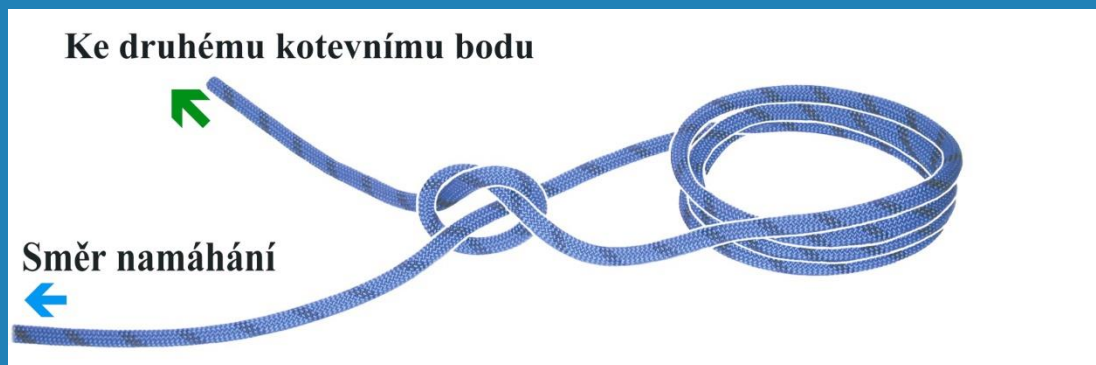
UZLY – BEZNAPĚŤOVÝ UZEL

➤ Nevýhody

- velká spotřeba lana na vytvoření uzlu.

➤ Použití

- vytvoření silně namáhaných kotevních míst (např. kotvení lanových traverzů),
- kotvení lanových cest.



UZLY – PROTISMĚRNÝ UZEL - UIAA

➤ Postup vázání uzlu – [video zde...](#)

- protisměrný uzel je tvarově stejný jako vůdcovský uzel. Liší se postupem vázání a způsobem použití,
- na laně nebo plochém popruhu vytvoříme jednoduché očko. Druhým koncem lana nebo popruhu toto jednoduché očko protisměrně okopírujeme a uzel zatáhneme, přičemž popruhy na sobě musí ležet nepřekříženě.



UZLY – PROTISMĚRNÝ UZEL - UIAA

➤ Výhody

- jednoduchost a rychlost uvázání,
- snadná kontrola uvázání.

➤ Nevýhody

- při nevhodném umístění na konstrukci (skále) a zachycení pramenu o ostrý výstupek hrozí nebezpečí samovolného rozvázání.

➤ Použití

- bezpečné svázání plochých popruhů.



UZLY – DVOJITÁ RYBÁŘSKÁ SPOJKA

➤ Postup vázání uzlu – [video zde...](#)

- dvě lana položíme vedle sebe konci proti sobě tak, aby přesahovaly přes sebe asi jeden metr,
- na každém laně uvážeme dvojité očko okolo lana protějšího. Závity na laně musí jít směrem k uzlu a konce je nutné propíchat směrem od uzlu,
- očkové uzly řádně urovnáme a stáhneme k sobě. Tím se opřou o sebe a pevně drží,



UZLY – DVOJITÁ RYBÁŘSKÁ SPOJKA

- Postup vázání uzlu
 - proti rozvázání je vhodné tento uzel zajistit samostatnými očky na každé straně uzlu.
- Výhody
 - snadno se váže i rozvazuje.
- Nevýhody
 - v případě stejné barvy obou konců lan je značně problematické zkontrolovat správnost uvázání uzlu.



UZLY – DVOJITÁ RYBÁŘSKÁ SPOJKA

➤ Použití

- slouží ke svazování lan i nestejného průměru,
- spolehlivá je varianta se dvěma otáčkami.



UZLY – LODNÍ SMYČKA

➤ Postup vázání uzlu – [video zde...](#)

- kdekoli na laně vytvoříme oko, které podržíme v jedné ruce,
- druhou rukou vytvoříme druhé oko obráceně tak, aby nám vznikl tvar brýlí,
- „brýle“ potom překřížíme a uzel vložíme do karabiny nebo na jakýkoli pevný předmět, ze kterého se nemůže sesmeknout,
- uzel je možné vytvořit i kolem pevného předmětu napícháním. V tomto případě je nutné zajistit, aby lano v uzlu bylo řádně překříženo a nemohlo dojít k uvolnění uzlu



UZLY – LODNÍ SMYČKA

➤ Varianty vázání uzlu

- normálně přeložením dvou závitů na sebe,
- pícháním způsobem - vázání okolo pevného předmětu.



UZLY – LODNÍ SMYČKA

➤ Výhody

- jednoduchost uvázání,
- všestrannost použití,
- možnost prodloužení nebo zkrácení volných konců lan,
- drží i při zatížení jednoho pramenu lana,
- po zatížení se dá snadno rozvázat – rozvazuje se samovolně po vyjmutí z karabiny.



UZLY – LODNÍ SMYČKA

➤ Nevýhody

- nesmí se použít pro kotvení lanové cesty,
- nesmí se použít ke spojení lana se zachycovacím postrojem,
- tam, kde nelze uzel neustále kontrolovat, je nutné jeho zajištění jednoduchým očkem (pokud není lodní smyčka navázána uprostřed lana).

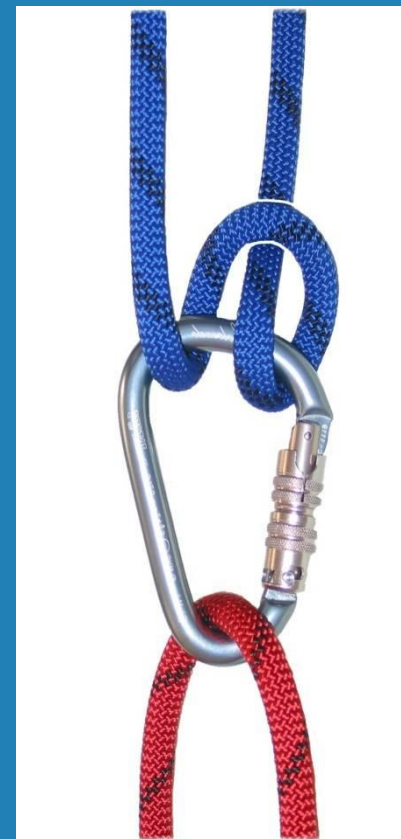
➤ Použití:

- vhodný pro sebezajištění na jisticím stanovišti,
- lodní smyčka s karabinou vytváří pevný bod na laně.



UZLY – POLOVIČNÍ LODNÍ SMYČKA

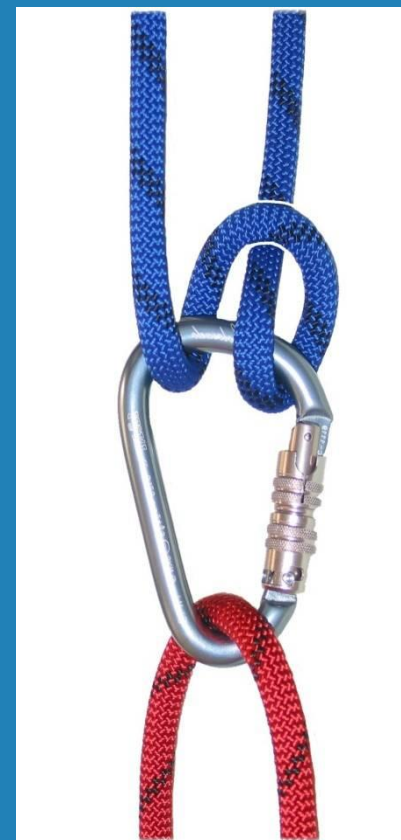
- Postup vázání uzlu – [video zde...](#)
 - pro vytvoření uzlu používáme pouze karabiny typu HMS,
 - do fixně upevněné karabiny vložíme lano, přeložené jako bychom chtěli vytvořit polovinu lodní smyčky,
 - karabinu uzavřeme a zajistíme.
- Varianty vázání uzlu
 - normálně.



UZLY – POLOVIČNÍ LODNÍ SMYČKA

➤ Výhody

- jediný oboustranný, posuvný, jisticí uzel,
- jeden z nejvhodnějších způsobů jištění,
- schopnost zachovat si funkčnost při obousměrném použití. Při zatížení z jedné nebo druhé strany se přesmykne v karabině a jeho funkce se nemění,
- v karabině se překlápí, podle toho, zda lana dobíráme nebo povolujeme.



UZLY – POLOVIČNÍ LODNÍ SMYČKA

➤ Nevýhody

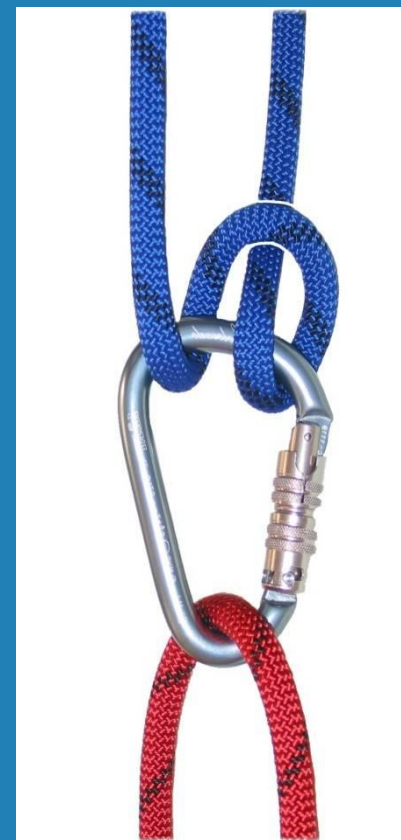
- při častém používání dochází k většímu opotřebení lana,
- při použití uzlu hrozí nebezpečí tření lana o zámek karabiny. Lano musí z karabiny odcházet na straně proti pojistce, jinak hrozí otevření karabiny a rozvázání uzlu, případně poškození lana
- [Video I...špatné použití poloviční lodní smyčky](#)
- [Video II.... I...špatné použití poloviční lodní smyčky](#)



UZLY – POLOVIČNÍ LODNÍ SMYČKA

➤ Použití

- jedná se o uzel doporučený UIAA pro systém dynamického jištění,
- při jištění přes poloviční lodní smyčku musí mít jistící dostatečnou délku lana k možnému prokluzu skrz uzel. Prokluzem lana a postupným brzděním dochází k pohlcování pádové energie a tím dynamickému zastavení pádu,
- používá se k jištění, spouštění nebo slanění,
- lano je nutné neustále držet. Při povolení lana uzel přestává být funkční a hrozí nebezpečí pádu.



UZLY – ZADRHÁVACÍ KLIČKA

- Postup vázání uzlu - [video zde...](#)
 - pracovní rukou uchopíme a napneme konec lana vycházejícího z karabiny,
 - zvedneme ji nad karabinu tak, abychom druhou rukou byli schopni pevně přichytit oba prameny lana,
 - v pracovní ruce vytvoříme z nezátíženého pramene oko, do něj vsuneme kličku a zatáhneme. Působením síly nebo váhy na laně se klička dotáhne ke karabině a zadrhne se. Ucho uzlu je nutné zajistit např. karabinou.



UZLY – ZADRHÁVACÍ KLIČKA

➤ Výhody

- jednoduché zrušení uzlu - zatáhnutím za volný konec lana uzel povolí.

➤ Nevýhody

- relativně problematické uvázání na zatíženém laně.

➤ Použití

- zajištění poloviční lodní smyčky v karabině HMS.



UZLY – POSUVNÝ SVÍRACÍ UZEL

➤ Postup vázání uzlu – [video zde...](#)

- svírací uzly lze vytvořit pomocnou šňůrou o průměru cca $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ průměru lana s definovanou pevností,
- je možné je také vytvořit pomocí ploché smyčky a dále i s pomocí karabiny,



UZLY – POSUVNÝ SVÍRACÍ UZEL

➤ Postup vázání uzlu

- nejjednodušší posuvný svírací uzel vznikne dvojitým otočením smyčky okolo lana a provlečením druhého konce spojené smyčky vzniklým okem,
- závity je nutné pečlivě srovnat.



UZLY – POSUVNÝ SVÍRACÍ UZEL

➤ Varianty vázání uzlu

➤ násobný svírací uzel.

➤ Výhody

➤ nezatíženě se dají po laně lehce posouvat, po zatížení na laně drží.



UZLY – POSUVNÝ SVÍRACÍ UZEL

➤ Nevýhody

- vzhledem k použitému materiálu smí být zatěžován pouze staticky,
- časově náročná manipulace.



UZLY – POSUVNÝ SVÍRACÍ UZEL

➤ Použití

- k vytvoření pevného bodu na laně,
- k sebejištění při slaňování,
- mohou se použít k výstupu po laně, sebejištění nebo při záchranných pracích,
- nesmí být použity k zachycení pádu.



Děkuji za pozornost ...

