

# Uzly v horolezectví

## Stručná teorie uzlování

**Navázáním uzlu na lano se snižuje nosnost lana téměř o polovinu ( o 50%)!!!**

**Způsobují to tři základní jevy:**

1. Mechanické a tepelné (třením) namáhání lana dané jeho násilným ohýbáním okolo malých průměrů, což vede ke stlačování vláken uvnitř oblouků a natahování vláken na vnější straně oblouků pramene lana
2. Skládání napětí tahového a tlakového, jenž je způsobeno příčným stiskem sousedících pramenů lana v uzlu
3. Vzájemné posouvání jednotlivých stavebních prvků lana, od úrovně vláken až po úroveň molekulární

S nosností uzlů a jejich porovnáváním byla učiněna řada pokusů, ale bohužel jejich autoři používali vždy jinou metodiku, takže jejich výsledky se v některých poznátcích liší, a nemá cenu se jimi příliš podrobně zabývat. Na jednom se však shodli - pevnější je ta varianta uzlu, kdy zatížený pramen lana jde vrchem uzlu, tedy co nejbližší vytvořenému oku (jinými slovy aby pramen lana, který budeme zatěžovat /viset na něm/, bezprostředně po vstupu do uzlu v něm opisoval oblouk co největšího poloměru ohybu).

Druhy smyček	Nosnost smyčky (daN) v poloze	
	normální	anomální
Osmičková	1020	675
Vůdcovská	930	825
Dvojitá osmičková	990	750
Motýlek	950	1100
Devítková	1300	975

Čím více je lano v závitech uzlu ovíjeno, tím je uzel nosnější. Například Jednoduchá rybářská spojka s jedním závitem unese méně, než Trojitá rybářská spojka, kde jsou závity tři. Osmičkový uzel, kde je lano v oku vícekrát překříženo a ohnuto v obloucích o větším poloměru, unese více, než Vůdcovský uzel.

U smyček navíc nosnost uzlu ovlivňuje, jak je smyčka zatěžována, zda normálně nebo anomálně (vysvětlení termínů viz.nížeji v textu v části Terminologie). Tabulka uvádí rozdíly v nosnostech jednotlivých smyček při různém zatížení.

## Terminologie

Různé fáze uzlu mají své názvy ( obr.č.122.)

**Smyčka vytvořená provázáním ("píchaný uzel")**

uvázání uzlu na konci lana tak, že jeden konec lana vedeme napřed, pak ostatní části lana následují. Po tomto vázání z uzlu vede jen jeden užitečný pramen lana, druhý je jen krátkým zbytkovým kusem lana.

**Smyčka vytvořená navázáním ("navázat na laně")**

uvázání uzlu někde libovolně ve střední části lana. Pomyslnou přídílí se vlastně stává vrchol ohybu, a jeho trajektorii následují dva prameny. Po tomto vázání z uzlu vedou dva relativně dlouhé prameny.

**Smyčka** - uzlem vytvořené oko, které při tahu za pramen lana vycházejícího z uzlu dokáže obcházet předmět. Smyčky jsou stahovací (např. Lodní) a nestahovací (Osmičková, Dračí).

**Dvojitý- trojitý - uzel** - vícenásobná aplikace závitů okolo pramene lana

**Dvojitá - trojitá -smyčka** - smyčka tvořená uzlem, ze kterého vychází více ok (dvě-tři).

**Pramen** - část lana procházející uzlem nebo vycházející z uzlu a pokračující dál jako lano.

obr.122



**Pramen smyčky** - část lana, která z uzlu vychází, opět se do něj vrací a tvoří smyčku.  
**Zbytkový konec lana** - "volný konec lana" - jeden z pramenů lana, který vychází z uzlu.

Uzly je možno dělit do skupin: **kotvící, spojovací, prusíkovací, manipulační.**

**Kotvící uzly** se používají k připevňování lana, k jistímu bodu (např. skoba, nýt, apod. opatřené karabinou), a nebo k úvazu na těle lezce při navazování se na lano.

**Spojovací uzly** se nejčastěji v používají ke spojování dvou lan k sobě, ke spojování konců krátkých lan a popruhů, tzv. smyček.

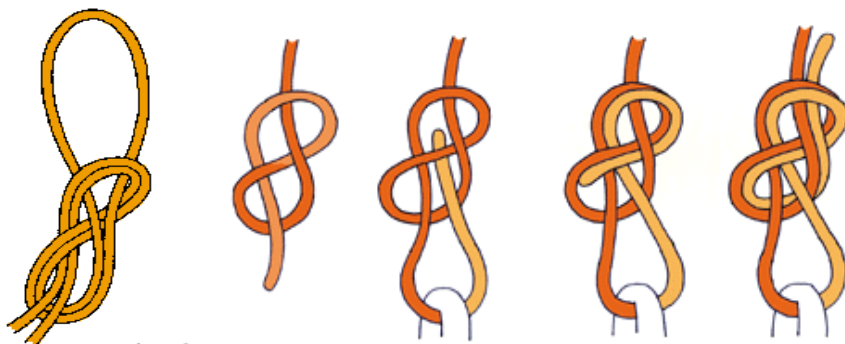
**Prusíkovací uzly** se využívají ke šplhu po laně, k fixování (upevnění) na laně, ať už při sebejistění, nebo při rozličných záchranných postupech, jako je vytahování nemohoucího lezce na jistící stanoviště, vytahování z ledovcové trhliny, spouštění se zraněným, apod.

**Manipulační uzly** jsou zvláštní skupinou, slouží k manipulaci s lanem. Do této skupiny jde zařadit uzly blokovací, tlumící, tzv. kluzná oka, apod.

## KOTVÍCÍ UZLY

### **Osmičková smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: ANO**

Základem pro vytvoření této smyčky (obr.53) je osmičkový uzel.



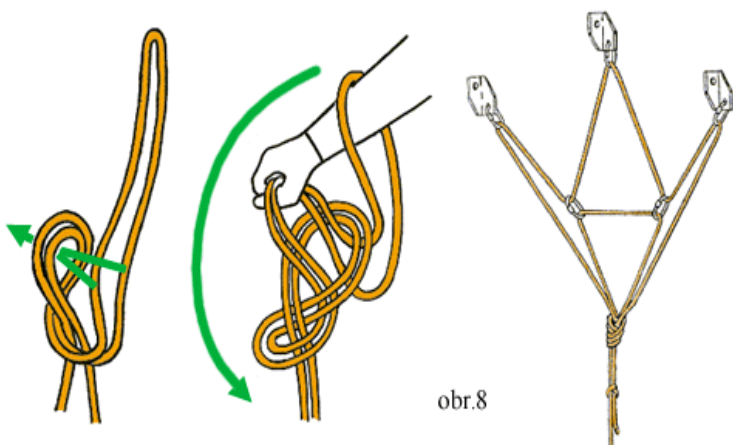
obr.53

1. Nejčastěji se používá k navazování lana k úvazu. Uzel nejeví tendenci se rozvazovat, a při silném utahnutí jde poměrně rozumně rozvázat.  
2. Samozřejmě je možno smyčku vázanou osmičkovým uzlem použít k jakémukoliv ukotvení lana k jistímu bodu. Například k ukotvení konce fixního lana.

3. Uzel je také možno dělat na krátkém kusu lana za účelem vytvoření smyčky, tzv. párové smyčky. Uzel se pak vkládá do skalní pukliny, která se zužuje, čímž v ní založený uzel drží.

Osmičkový uzel je řazen mezi velmi bezpečné uzly, běžně se jím navazují sportovní lezci lezoucí v samotném sedacím úvazu. Prameny lana je třeba vést úhledně vedle sebe, a uzel po dovázání dobře utáhnout.

### **Dvojitá osmičková smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: NIC MOC**



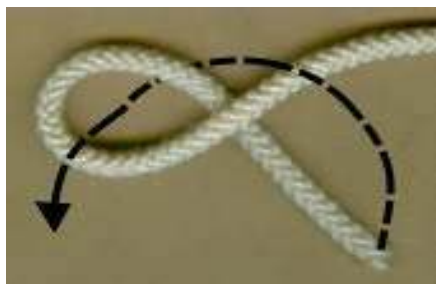
obr.8

Dvojitým osmičkovým uzlem vytvoříme na laně dvě smyčky, přičemž jedna jde povytahováním pramene lana zvětšovat na úkor té druhé. Praktické využití je v možnosti zbudovat tzv. "Plovoucí kotvení" (viz. obr.8 vpravo). Toto kotvení zaručuje rovnoměrné rozložení zatěžující síly na všechny jistící body. Takovéto "plovoucí kotvení" je dobré pro kotvení fixního lana v lámavém terénu, kde je žádoucí snížit zatížení každého jistícího bodu. Nutno však podotknout, že vytvoření

"plovoucího kotvení" ubere značnou část lana, takže délka fixního lana se o to zkrátí.

## Osmička

Uzel se uvazuje na konci lana, aby nevyklouzlo z kladky nebo ze slaňovací osmy a podobně.



Začneme vytvořením závitů, pak volný konec převedeme přes pevný a zdola zasuneme do smyčky.



Utáhneme, a je hotovo.

## Osmičkové poutko – je také nazýván osmičkou

Od chvíle, kdy byla testy byla prokázána nespolehlivost dračí smyčky v lezecké praxi, je osmičkové poutko nejčastěji používaným uzlem v horolezectví, jeskyňářství, při výškových pracích a příbuzných oborech. Nevýhodou je špatná rozvazatelnost po prudkém zatažení. Pevnost lana v uzlu se snižuje asi na 55%-60% původní pevnosti.

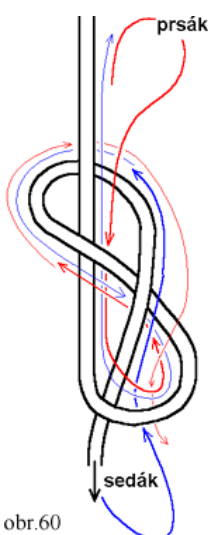
V praxi se používají dva způsoby vázání: na konci ohybu uvážeme osmičku. Druhou využívanou metodou je tzv. "píchání" - na jednoduchém laně uvážeme osmičku a pak volný konec prostrčíme kruhem a vedeme do uzlu v protisměru volného konce.



Jen tak pro zajímavost, horolezci rozeznávají horní (pravou) a dolní (levou) osmičku. Obě

varianty se váží stejným způsobem, jen u pravé osmičky vchází zatěžovaný pevný konec do uzlu dále od osy uzlu a u smyčky vede blíže k jejímu konci. Pravá osmička snižuje pevnost lana asi o 40-45%, levá o dalších 10%.

## Dvojitá protisměrná osmičková smyčka - využití - pro lano



Velmi dobrý uzel na vytvoření dvojité smyčky, vhodné k navázání lana ke kombinovanému úvazu (sedací a prsní úvaz současně). Uzel nemá tendenci se samovolně rozvazovat, a po silném utážení jde dobře rozvázat. Uzel sice působí poněkud objemně, protože lano je v uzlu vlastně protaženo třikrát, ale jeho tvar je spíše zploštělý, a tak při lezení moc nepřekáží. Jako většina modifikací osmičkového uzlu je dobře vizuálně kontrolovatelný.

Návod na vázání: Na laně se udělá první osmičkový uzel. Konec lana se provlékne sedákem, a zpět se protisměrně provede už udělaným osmičkovým uzlem. (V této chvíli je člověk navázán normální osmičkovou smyčkou k sedáku). Zatím uzel neutahovat. Nyní konec lana, který musí být dostatečně dlouhý, se provlékne prsákem, a vede se zpět do uzlu. Protisměrně se vede podél dvou pramenů již udělaného osmičkového uzlu. Prameny lana v uzlu je dobré srovnat.

## Osmičkové poutko dvojité - používá se také název dvojitá osmička

Dvojitá osmička je smyčka se dvěma oky. Používá se jako nouzová sedačka převážně při záchranných pracích. Výhodou je, že nemá žádný konec, který by se mohl uvolnit. Volný konec není potřeba. Vážeme ji jako osmičkové poutko, jen místo prostrčení celého ohybu vytáhneme ven dvě smyčky. Ohyb musí zůstat mimo uzel. Vezmeme jej a přetáhneme přes obě smyčky. Pokračujte přetažením až za uzel. Zatažením za obě smyčky uzel dotáhneme.



## Vůdcovská smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: ANO



Vůdcovský uzel je nejjednodušší uzel pro vytvoření smyčky. Podobně jako osmičkový uzel. Pod jménem **vůdcovský uzel** je používán v horolezectví pro navázání na lano, na kterém je přivázáno několik jdoucích lezců.

1. K jakémukoliv ukotvení lana k jisticímu bodu. Například k ukotvení konce fixního lana.

3. Vytvoření smyčky s uzlem pro zakládání do skalní pukliny (coby jisticí prostředek, tzv. spárová smyčka).

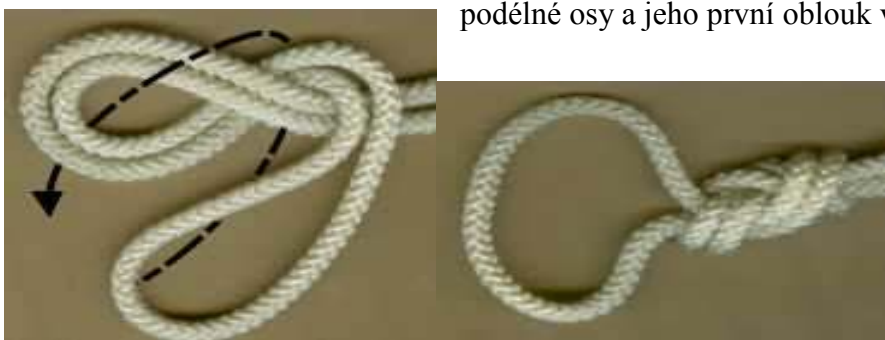


## Devítková smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: BEZ VYUŽITÍ



Devítková smyčka má velkou nosnost, přesnější je říci - devítkový uzel málo snižuje nosnost lana. To Devítkovou smyčku předurčuje pro použití tam, kde dochází k velkému zatížení, nebo kde jsme nuceni použít trochu slabší lano. V horolezectví a zvláště ve speleologii používaný bezpečný uzel. Nahrazuje osmičkové poutko s tím, že snáze se rozvazuje, ale zase se obtížněji váže. Vázání v ohybu sice není o tolik obtížnější než u osmičky, vázat tento uzel "pícháním" vyžaduje nácvik.

Devítká patří mezi uzly, které nejméně snižují pevnost lana - uvádí se asi o 30% při normálním zatížení. Podobně jako u osmičkového poutka je pevnější horní varianta, kdy pevný (zatěžovaný) konec vstupuje do uzlu dál od jeho podélné osy a jeho první oblouk v uzlu je větší.



Váže se jako osmička, ale před zasunutím ohybu do uzlu se s ním ještě jednou ovine pevný konec.

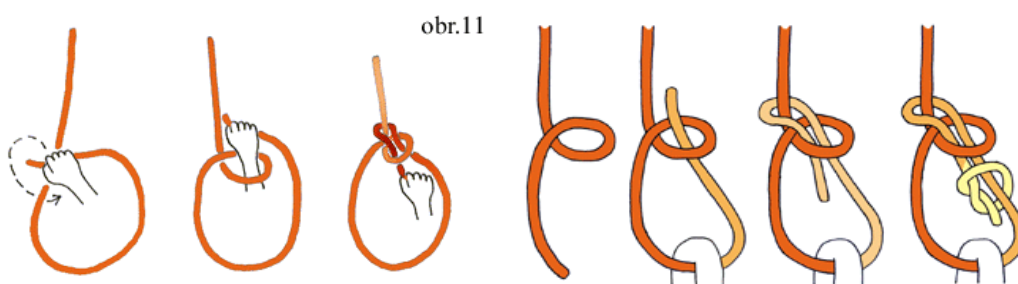


## Dračí smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: BEZ VYUŽITÍ

Používá se k navázání na lano, lze ji použít i kotvení lana k jistímu bodu. Ale není to zrovna nejbezpečnější. Dračí uzel tak není vůbec vhodný ke spojování konců lana do okruhu. Několik smrtelných úrazů varuje!! Mimo to je Dračí uzel náchylný k samovolnému rozvázání, zvláště na tuhých lanech. Všem těmto nebezpečím s rozvázáním lze čelit navázáním pojistného uzlíku. Platí zásada, že pokud Dračí smyčku používáme, tak vždy s pojistným uzlíkem.

Dračí smyčka je pevná, a i po silném zatížení jde snadno rozvázat. To je snad jediný výrazný klad této smyčky.

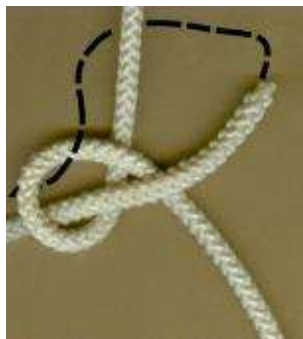
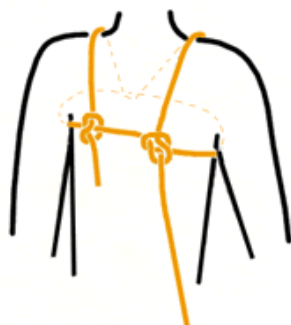
Zkoušky na začátku sedmdesátých let prokázaly nepříjemné vlastnosti: při obvodovém zatížení se uvolňuje, na tuhém nebo klzkém laně se snadno uvolní, utážení je třeba věnovat větší pozornost, je poměrně vysoká pravděpodobnost jejího špatného uvázání, snadno se rozvazuje tzv. vytřesením (střídavé napínání a povolování lana), snižuje pevnost lana na 52% (některé prameny uvádí dokonce jen 45%). Od důkazů samorozvázání dračí smyčky uplynulo již skoro 40 let, ale ještě dnes se lze setkat s původním tvrzením o kvalitě uzlu. Návyky se holt mění pomalu.



Dnes ji proto nahradily uzly jiné (pro navazování se na lano se například používá osmičkové poutko, pro

kteří v těchto oborech používají zkrácený název *osmička*, jenž však v uzlování jako takovém je vyhrazen jinému uzlu). Dnes jako navazovací uzel lze použít jen v nouzové situaci jako **kšandičky**.

Otočte si za zády provaz okolo těla, pevnou část lana v levé ruce, volný konec v pravé. Na pevné části vytvořte spodní závit (pevná část vede pod závit) a zespodu do něj vstřete volný konec. Otočte volný konec kolem pevné



části a shora jej vraťte zpět do závitu. Pak zatáhněte za volný konec a za pevnou část.

## Dvojitá dračí smyčka - dvojitě poutko

Odstraňuje hlavní nevýhody dračí smyčky a snadno se rozvazuje po zatížení. Na druhou stranu ještě více snižuje pevnost lana (na 50% při normálním namáhání), je větší spotřeba lana. Často se používá jako sedačka pro zvedání osob.

Na dvojitěm lanu uvážeme horní závit a shora do něj vsuneme střed ohybu a podvlékne jej pod oběma smyčkami. Středem ohybu pokračujeme nad smyčkami až k oběma pevným koncům. Urovnáme a dotáhneme závit, vyrovnáme délky smyček na požadované rozměry.

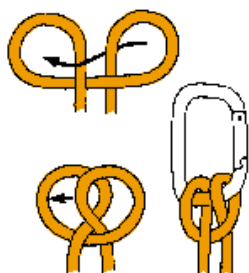


## Dračí dvojsmyčka

Pokud je potřeba zdvojit všechny prameny v uzlu, použijte osmičkové dvojitě poutko. Uvážeme dračí smyčku s delším volným koncem. Ten musí být tak dlouhý, aby stačil na velikost druhé smyčky. Tímto koncem vytvoříme druhou smyčku a paralelně s první smyčkou "opisujeme". Pokračujeme skrz ohyb k pevnému konci.



## Lodní smyčka - využití - pro lano: ANO; pro popruh: ANO



obr.55



Smyčka, která se při zatížení stahuje. Používá se ke kotvení lana. Je možno ji vázat provazováním konce lana, ale také je možno ji navázat uprostřed lana. Právě toto navázání uprostřed lana se provádí nejčastěji. Její předností je, že prameny lana jde posunovat v uzlu, aniž bychom museli uzel rozvázat, stačí jej pouze nepatrně povolit, a můžeme operativně měnit délky pramenů z ní vedoucích. Přitom stále může být uzel zajištěn v karabině.

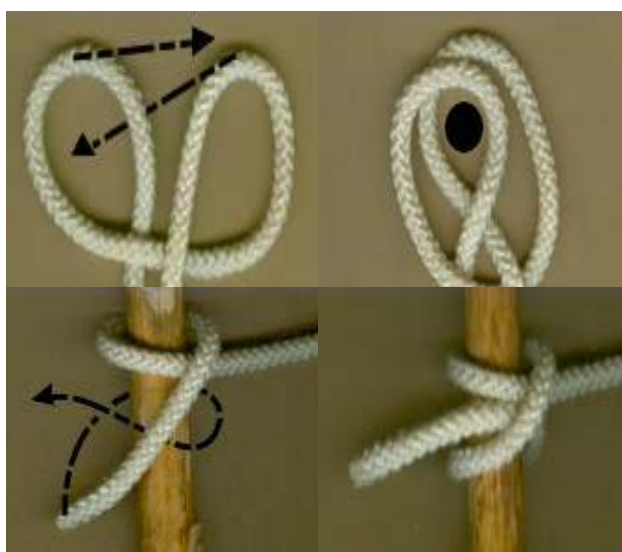
Smyčka se utahuje a drží i při zatížení jen jednoho pramene lana vycházejícího z uzlu. Chaoticky přes sebe vedené prameny v uzlu mohou způsobit prokluzování lana během tahu za jen jeden pramen. Zvláště na karabinách, které jsou tenké, Lodní smyčka při tahu za jeden pramen občas proklouzne. Proto při činnostech, kdy očekáváme tah jen za jeden pramen, a druhý pramen je přitom zcela odlehčen i od své vlastní váhy, se použití Lodní smyčky vyhýbáme a neděláme ji.

Hrozí, že odlehčený pramen uzlem proklouzne. Ovšem při tahu za oba prameny lana drží lodní smyčka na karabinách dobře. Přitom se síla tahu obou pramenů nemusí sobě rovnat. Díky tření v uzlu stačí, že je druhý pramen lehce zatížen.

Nehodí se pro vázání na hranaté předměty nebo předměty, k jejichž povrchu nemůže přilnout po celém obvodu - hranoly, bedny, pytle, svazky železa a podobně.

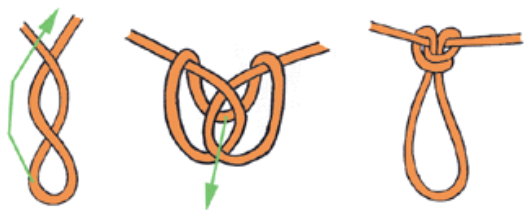
Vytvoření smyčky mimo předmět je před uchopením lana zkřížit ruce (řekněme levou nad pravou) dlaněmi dolů. Pak uchopit oběma rukama lano a aniž byste ruce v zápěstí jakkoli natáčeli, opsat tou horní rukou 3/4 kruh (270 stupňů). Střed otáčení tvoří spodní ruka s lanem.

Vzniknou dvě smyčky, které pouze přiložíte k sobě. Navázání smyčky - volným koncem ovíneme jednou předmět tak, aby na konci překřížil pevný konec. Pokračujeme v ovíjení ještě jedním ovínem. Pak podstrčíme volný konec podle (a proti) pevného konce pod ohyb.



## Motýlek

obr.7



Smyčka Motýlek se váže jen uprostřed lana. Používá se na kotvení lana, kdy předpokládáme zatížení jak za oko smyčky, tak i při anomálním zatížení (tj. za oba prameny lana vycházející z uzlu), a nejsme s to určit, kdy které zatížení nastane. Váže se jen uprostřed lana. To tuto smyčku upřednostňuje pro vícenásobné kotvení fixního lana k jisticím bodům (vytváření tzv. lanového zábradlí). K podobnému účelu se často používá obyčejná Vůdcovská smyčka, ale oproti ní má Motýlek lepší

parametry. Jednak menší ztrátu nosnosti lana v uzlu, a tím i větší šetrnost k lanu. Po navázání je tak nutno vždy uzel srovnat. Po zatížení jde uzel velmi dobře povolit.

## SPOJOVACÍ UZLY

### Protisměrný osmičkový uzel - využití - pro lano: ANO; pro popruh: ANO



Často používaný spojovací uzel. Hodí se však jen pro spojení konců lana stejného průměru, nebo popruhů stejné šíře. Uzel nejeví žádné tendence k samovolnému rozvazování, snad jedině při extrémně silném a v nevhodném směru vedeném tření o skálu je možné, že by se rozvázal. Po silném zatížení jde relativně dobře rozvázat.

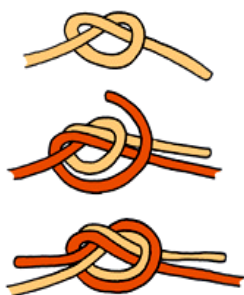
Spojení dvou lan se provádí v situaci, kdy je dlouhá slaňovací trasa slanění, a my potřebujeme delší lano, abychom slanění zvládli na jeden záťah.

Uzel je rovněž vhodný na spojování obou konců krátkého popruhu k sobě, např. když chceme z popruhu vytvořit smyčku. A je přitom bezpečnější, než podobný Skotský uzel. Tím, že je lano či popruh v uzlu vícekrát obtočen, však musíme počítat s větší ztrátou délky v uzlu, než je tomu u jednoduššího Skotského uzlu.

Konce lana nebo popruhu se musejí dělat dostatečně dlouhé. U lan kulatého průřezu tak min. 10 cm, u popruhů platí zásada, že koncový cancour musí být dlouhý alespoň trojnásobek šířky popruhu. Aby jeho nosnost byla co nejlépe využita, je nutno prameny lana nebo popruhu v něm vést pravidelně a co nejúhledněji.

### Uzel UIAA – Protisměrný uzel

Uzel nese jméno mezinárodní horolezecké federace. Jedná se o spolehlivou spojku pro svazování stejně silných lan. Používá k svazování popruhů k vázání plochých smyček. Na jednom laně uvažte očko a volný konec druhého lana do něj zastrčte tak, abyste mohli kopírovat pramen proti prvnímu volnému konci. Závity pěkně urovnejte.



Pro svou jednoduchost velmi často používaný spojovací uzel. Nejčastěji se používá pro spojení obou



konců krátkého popruhu nebo krátkého lana do okruhu (vytvoření smyčky). Lze ho vázat jak na popruhu, tak i na laně kulatého průřezu. Podobně jako u protisměrného osmičkového uzlu, se i u protisměrného uzlu mohou spojovat jen lana stejného průměru, nebo popruhy stejné šířky. Rovněž konce musejí, podobně jako u protisměrného osmičkového uzlu, být dostatečně dlouhé. A to u lan kulatého průřezu o průměru 11 mm by měl být koncový concour dlouhý tak min. 10 cm, u šňůr průměru okolo 5 mm stačí tak 4 cm. U popruhů platí zásada, že koncový concour musí být dlouhý alespoň trojnásobek šířky popruhu.

### **Hadicový uzel - využití: pro lano: NE; pro popruh: jen pro dutý**

Je možno ho dělat pouze na dutých popruzích. Jedná se o modifikaci UIAA uzlu. Oproti němu má však o 20% vyšší nosnost, což je způsobeno tím, že popruh je v této formě ohnut v oblouku o větším poloměru. Uzel je však díky tomu o něco větší svým objemem. Nesmírnou výhodou tohoto uzlu je, že nemá obnažené konce. První konec je ukryt v tom druhém, a druhý vnější je fixován k tomu prvnímu, tudíž nevlaje volně, a není možné jeho snadné posunování. Samovolné rozvázání je tak podstatně ztíženo. Na druhou stranu se však Hadicový uzel pracněji váže. U některých popruhů hrubšího povrchu je dobré být vybaven tenkou tyčkou, kterou použijeme jako šťáradlo pro vpravení jednoho konce dutého popruhu do druhého. Návod na vázání: *Na popruhu ve vzdálenosti 12-násobku šířky popruhu od konce navážeme Vůdcovský uzel. Zatím jej neutahujeme. Dovnitř části dutého popruhu mezi uzlem a koncem navlékneme druhý konec popruhu. Poté udělaný uzel postupným přesmykáváním posuneme na zdvojený úsek popruhu tak, aby uzel byl uprostřed zdvojené části. Nyní uzel utáhneme.*

### **Ambulanční uzel ("plochá spojka") - využití- pro lano: ANO**

obr.9



Používá se ke spojení dvou kruhových smyček. V této "ploché" podobě způsobuje uzel jen minimální pevnostní ztráty. Mohou se tak spojovat jak smyčky kulatého průřezu, tak i popruhy. Ovšem i samotné smyčky mohou obsahovat své spojovací uzly, v případě popruhů to pochopitelně mohou být i švy. Je třeba spojovací uzel nebo šev umístit tak, aby nebyl v

místě kontaktu obou smyček, tedy ve vlastním Ambulančním uzlu!

Pozor (!), při zpětném přesmyknutí jednoho pramene může na jedné na jedné ze smyček vzniknout Prusík (o něm viz.níže), což způsobí zbytečně velkou ztrátu pevnosti tohoto spojení dvou smyček.

### **Ambulanční spojka - plochý uzel**

Používá se na svazování dvou lan přibližně stejného průměru. Nikdy nemůže být spolehlivý, pokud se konce nezajistí například pojistkou. Na svazování lan pro potřeby horolezectví je nevhodný až nebezpečný. Uzel po laně klouže, zvláště při uvázání na hladkých syntetických materiálech nebo při rozdílných průměrech či materiálech obou svazovaných lan.

Tento uzel, použitý na svázání dvou lan, si vyžádal víc lidských životů, než deset libovolných jiných uzlů dohromady.

Z bezpečnostního hlediska je vhodný snad jen na balení věcí a balíků.

Uzel je plochý a netlačí, proto se používá také v lékařství (obvazy, šátky).

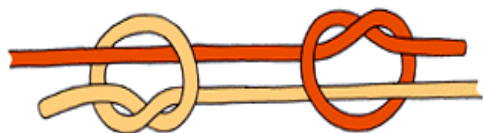




Vázání z polovičních uzlů:

Uvážeme poloviční uzel. Volný konec vycházející nad pevným koncem překřížíme přes konec vycházející pod druhým pevným koncem. Uděláme druhý půluzel a dotáhneme. Uzel dotáhneme tahem za všechny 4 konce vycházející z uzlu.

### Jednoduchá rybářská spojka (“malá autíčka”) - lano: ANO

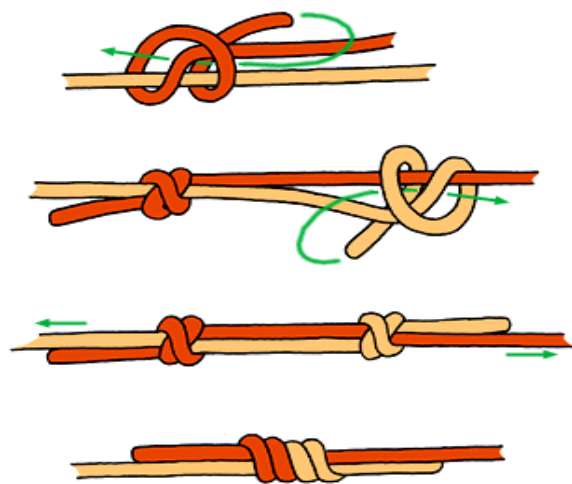


Rybářská spojka v jakékoliv své variantě je nejlepší formou pro spojení konců dvou lan nestejného průměru.

Zde uvedená Jednoduchá rybářská spojka je tou nejjednodušší variantou. A právě přílišná jednoduchost může být příčinou problému. Jeden pramen lana je totiž ke druhému připevněn pouze jednoduchým okem, a to je

příliš z hlediska bezpečnosti málo. Pokud by konec lana byl příliš krátký, mohl by se snadno vyvléci. Rovněž při tření uzlu o skálu by mohlo dojít ke snadnému rozvázání. Proto se dává raději přednost Dvojitému rybářskému uzlu, o němž je řeč níže v textu.

### Dvojitá rybářská spojka (“dvojitá autíčka”) - lano: ANO



Velmi dobré spojení pro lana nestejně velkého průměru. Například dvou konců kusů lana, jednoho tenčího, a druhého tlustšího, pro vytvoření většího oka smyčky.

Ovšem nejčastějším využitím Dvojitého rybářské spojky je spojení dvou konců lan k sobě, když chceme mít dlouhé dvojitě lano pro dlouhé slanění.

Uzel není náchylný k samovolnému rozvázání, a tak se uplatňuje všude tam, kde jde o naši bezpečnost. Ovšem na druhou stranu uzel jde po silném zatížení dost pracně rozvazovat, někdy je to slušná dřina. Jeho vázání je trochu krkolomné, často s jeho bezchybným vázáním mají lidé problémy, zvláště u začátečníků horolezectví není tento uzel oblíben.

### Dvojitá rybářská spojka

V horolezectví se používá místo jednoduché rybářské spojky její dvojitá varianta. Je spolehlivější a může být použita i pro lana nestejného průměru.

Postup vázání je shodný, jen uděláme okolo pevných konců vždy dva závity místo jednoho - převinuté očko. (V horolezectví se při slaňování na více než jednu délku lana nechává jeden volný konec (ten spodní) delší a na něm se váže mimo spojku zajišťovací smyčka. Ta slouží k tomu, aby přechod z jednoho lana na druhé byl bezpečný.



## PRUSÍKOVACÍ UZLY

**Prusík - využití - pro lano: ANO; pro popruh: NE**

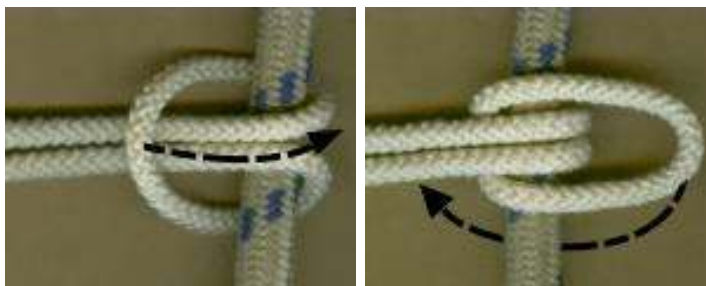


Pojmenován podle rakouského horolezce Karla Prusika (1896 - 1961). V běžné tábornické terminologii se nazývá Liščí smyčka. Jedná se o základní prusíkovací uzel. Podle počtu omotání smyčky kolem lana rozeznáváme jednoduchý, dvojitý, trojitý prusík. Tento uzel je symetrický, a tak drží v obou dvou směrech stejně. Nevýhodou tohoto uzlu je, že funguje jen se smyčkami výrazně tenčími, než je lano. Například na laně o průměru 11 mm funguje nejvíce 5 mm prusíkovací smyčka. Tenké smyčky mají menší nosnost, a jsou málo odolné. Při použití tlustších smyček začne uzel prokluzovat. Používat se dají jen kulaté smyčky, u plochých smyček uzel nefunguje spolehlivě.

### **Prusíkův uzel**

Všechny druhy prusíkovacích uzlů se používají při šplhání po laně, záchraně po pádu, sestavování kladkostrojů či sebejištění na laně pod slaňovací osmou. Většinou se váží lanem asi třetinového průměru než má lano, na které se navazuje, omotávají se okolo silnějšího lana tak, aby vzniklo dostatečné tření. Pokud se omotává silnějším lanem, uzel se špatně zatahuje a na laně nedrží, je vhodnější použít asymetrickou variantu.

Jednoduchý Prusíkův uzel na laně nemá dostatečnou pevnost, proto se raději používá jeho dvojitá varianta. Pokračujte ohybem okolo lana až se dostanete k oběma koncům a tyto konce ohybem prostrčte. Je to tedy dvojitá liščí smyčka. Pečlivě urovnejte závit tak, aby pěkně dosedly na lano.



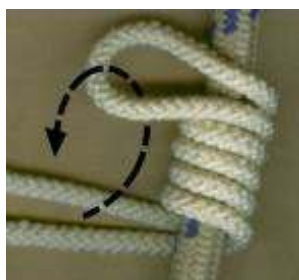
### **Dvojitý Prusíkův uzel**



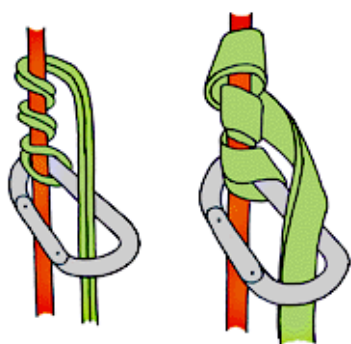
### **Excentrický Prusíkův uzel**

Vznikne obtočením smyčky kolem lana **proti směru** zatížení. Váže se jak plochými řemeny, tak i šňurami. Dobře se posouvuje v jednom směru, při zatížení opačným směrem spolehlivě drží. Často je využíván při záchranářských akcích, protože se snadno váže a lze jím rukou posunovat pod zátěží.

Pokud jej vážete smyčkou, která má oba konce spojeny uzlem, tento spojovací uzel se nesmí dotýkat lana, jinak bude prusík po laně prokluzovat.



## Prohaskův prusík s karabinou - využití - pro lano: ANO; pro popruh: ANO



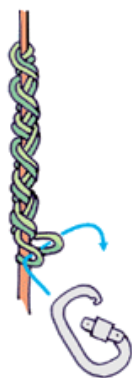
Jedná se o asymetrický uzel, proto optimálně drží v jednom směru!!! V opačném neoptimálním směru drží špatně, nebo vůbec. Nejčastěji se používá s vloženou karabinou.

Použije-li se karabina, pak je nejlepší s nosností min. 20 kN, a se šroubovací pojistkou zámku. Perfektně drží i při použití tlustých kulatých smyček (9 mm) a širokých dutých popruhů (25 mm). Uzel nejde posunovat po laně tahem za karabinu, což snižuje pohodlnost použití, ale na druhou stranu se tak musí uzel posunovat celý tahem ruky zespu, a tak zůstává uzel při posouvání po laně utážen. V případě silného zatížení v nečekaném okamžiku tak ihned zabírá.

Tento prusík je vhodný na zajištění, předpokládá-li se postup po

fixním laně terénem, jenž je ohroženo padajícími kameny, anebo do situací, kdy je jisté zatížení prusíku jen v optimálním směru, a je přitom žádána vysoká nosnost prusíkovací smyčky.

## Vánočkový prusík - využití - pro lano: ANO; pro popruh: NE



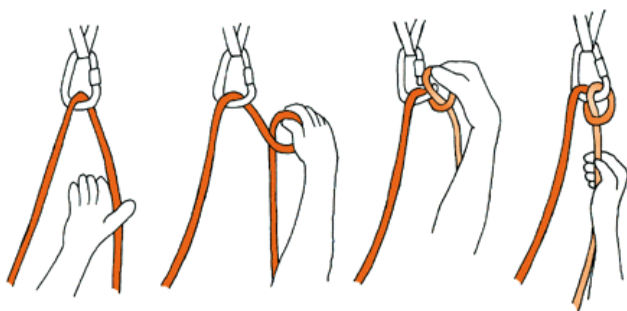
Tento prusík má velké využití při různých záchranářských manévrech. Je to díky tomu, že jde posunovat dolů i když je zatížen břemenem. (Jde s ním vlastně plynule prusíkovat /šplhat/ i dolů.)

Uzel se váže na smyčce uzavřené do okruhu. Spojovací uzel vlastní smyčky musí být umístěn dole před karabinou, aby se nepletl do vzájemných kříženích pramenů. Čím více je ovinutí okolo lana, tím lépe drží i tlustší smyčky. Je dobré, aby se jednotlivé prameny smyčky při ovinutí kolem lana střídaly jako horní a dolní při svém vzájemném křížení. Zlepší se tak zadržovací schopnost uzlu.

Uzel proto funguje jen v jednom směru. Vánočkový prusík vázaný popuhovou smyčkou vůbec nefunguje.

## MANIPULAČNÍ UZLY

### Poloviční lodní smyčka - jistící uzel UIAA - využití - pro lano



Používá se jen k jištění (jistící metoda doporučená UIAA), nebo taky v nouzi ke slaňování. **Smyčka nedrží (!)**, pouze třením brzdí posouvání lana. Nejlépe funguje na karabině HMS. Snadno se váže jednou rukou.

Při jištění se může uzel v karabině překlápět, podle toho, zda dobíráme, nebo popouštíme. Překlopení je doprovázeno menším cuknutím, ale není nijak škodlivé. Posunující lano se nesmí dotýkat pojistné



maticy na karabině HMS. Mohlo by dojít při nevhodném směru pohybu lana k jejímu uvolnění.

Toto je jediný oboustranný jistící uzel dynamického jištění. Je téměř nenahraditelný v horolezecké praxi a příbuzných oborech. Vznikne z jednoho závitu a k němu přidanému ohybu. Je důležité, aby brzdící konec (volný), byl blíže k nosné straně karabiny (pokud je vázán okolo karabiny) a dále od zámku. Vytvoříme dva závity vedle sebe, jeden spodní a jeden horní. Spodní závit pak překlápíme na horní. Skrz obě oka pak provlékneme karabinu.

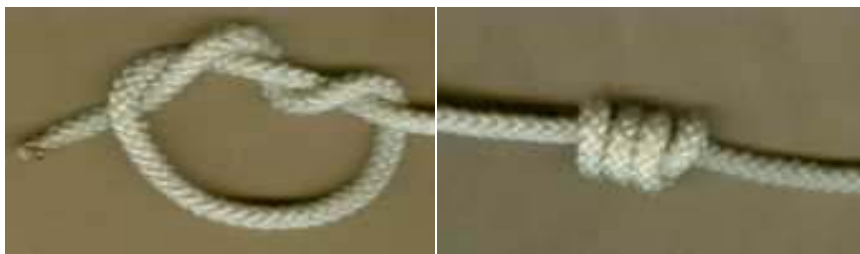
## Osmičková spojka - osmičkový protiběžný uzel

Jsou využitelné i jinde, když je třeba spojit dvě libovolně silná lana, uzel, i když je pevně zatažen, neničí lano a lze jej poměrně snadno rozvázat.

Je to osmička uvázaná na jednom laně a druhým lanem postupujeme proti volnému konci prvního lana. Uzel dotahujeme rovnoměrně, aby zůstal zachován jeho správný tvar a nedocházelo ke křížení pramenů.

## Převinuté očko - uzlinka

Horolezci jej používají při vkládání smyček do spár, ... Rovněž se používá jako ozdobný uzel. Při vázání uvažte očko a pak volný konec provlékněte ještě jednou (nebo i vícekrát). Uzel se špatně rozvazuje, zvláště pokud je vícekrát převinuté. Takto vypadá 4x převinuté očko po dotažení.



## Škotový závěs

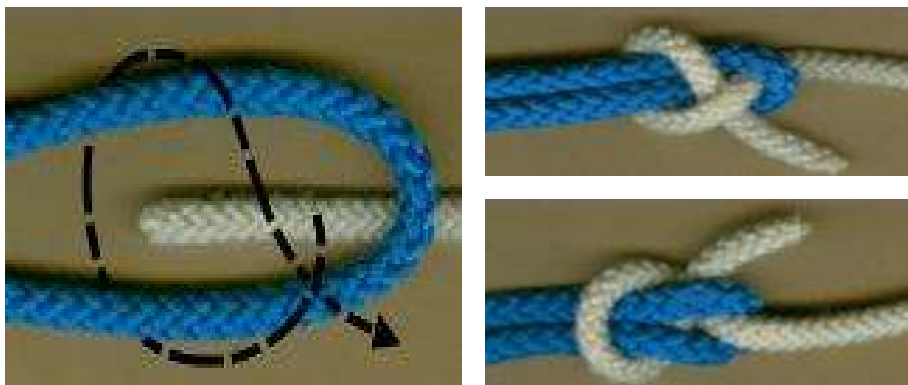
Jedná se o normální škotovou spojku, kde jedno lano, to méně ohebné, je nahrazeno prakticky neohebným jeřábovým hákem. To ohebnější lano pak většinou představuje obtížně ohebné ocelové lano. I přesto tato obdivuhodná spojka drží.



## Škotová spojka

V uzlování se používá název škotová spojka, pochází z přivazování cípů škotové plachty. Hodí se ke spojení dvou lan nesteréžného průměru, materiálu i vlastností. Můžete tak spojit dvě nitě při tkaní koberce, přivázat lanko ke stanové celtě, pokud se roztrhne plátěné oko.

Stavební a přístavní dělníci tento uzel často používají k připevnění ocelového lana na hák pro zvedání jeřábem. Z méně ohebného ze spojovaných lan vytvoříte ohyb. Volný konec slabšího lana prostrčíme ohybem a okolo obou konců ohybu jím uvážeme závit. Na jedné straně uzlu je vidět typický "křížek", na druhé pak "podkovička". A tato je prověřená věky a nespočetným použitím."





## Různostranná škotová spojka

Dotahujte pouze za první pevný konec a to tak, aby první závit neskouzl z ohybu.



## Dvojitá škotová spojka - stěžňový uzel

Na mokrých nebo jinak kluzkých lanech má smysl vložit při vázání prvního závitu do škotové spojky ještě jeden nebo více ovinů.



## Použití ploché smyčky

Jednoduchým provlečením ploché smyčky lze vytvořit nouzový sedací úvaz. Plochou smyčku si přiložte na bedra a obě vzniklé koncové smyčky (oka) spojte před tělem a navlečte do karabiny s pojistkou zámku. Za zády uchopte spodní po popruhu a provlečte ho mezi stehny tak, aby vznikla třetí smyčka (oko). Tuto smyčku (oko) navlečte na karabinu tak aby byla uprostřed. Důležité je zvolit správnou délku ploché smyčky, budete-li smyčku vázat z plochého popruhu, připočítejte část délky na zavázání uzlu a volné konce popruhu. Podle velikosti osoby pro kterou budete sedací úvaz vázat musíte počítat s délkou popruhu 2,5 až 3,5 metru. **Vždy používejte dostatečně silný popruh a karabinu s pojistkou zámku!!!!**

