Ipari alpintechnika

Zuhanás biztonság

Zuhanás elleni egyéni védelmi rendszerek

Összeállította: Gaál Péter

Akiknek köszönettel és hálával tartozom:

Az anyag elkészítéséért - Németh Viktor, Gaszner Róbert, Gyurkó Gábor, Mauks Rudolf, Szipola Pál, Szipola Benjámin, Pátkai Béla, Németh Gergely (Gery), Dummel Dániel, Kubik Zsolt

és a múltért - Szabó László, Bogsán Zsolt, Harhay Zsolt (Nünű) Csíkos József, Perjési Zsolt, Silling Erika, Dr. Váró György, Gecsey Árpád, Gyetvay Mária, Dr. Gaál Zoltán, Zarándy Mária, Szintay Gergely, Dózsa Károlyné (Gizus), Bessenyei Péter (Beske), Lehóczky László, Dr. Szabó Levente, Tolnay Katalin (Kata), Vida Péter, Kóczán Gágor és András, Szabó Hajnalka, Dr. Gaál Nóra, Gaál András, Rákosi Lajos (Pacal), Bardócz Tamás

és még milyen sokan!? .....

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

Összeállította: Gaál Péter

Témakörök:

I. rész - Tisztázandó gondolatok, a technika kialakulása. Hogyan végezzük a munkánkat? Leesés elleni egyéni védelmi módok, ébredő erőhatások

II. rész - Kötélhasználat. Mozgás kötéllel, mászótechnikák

III. rész - Húzórendszerek, kötélpályák

IV. rész - Csomóhasználat, Kötél összeszedése, kötélzsák használata

V. rész - Eszköz-, felszerelés ismeret

VI. rész - Felszerelés felülvizsgálat. Oktatási rendszerek

VII. rész - Munkavégzés. Kockázatok, veszélyforrások. Balesetelemzések

VIII. rész - Társmentések

IX. rész - Elsősegély-nyújtás

X. rész - Munkafeladatok, jogszabályok, szabványok, fogalomtár. Végszó

XI. rész - Kötéltechnikai mentésvezetői ismeretek

Előkészületben:

XII. rész - Fán történő munkavégzés

Specialitások (külön részek):

- ***Specialitás I.*** - Vízszintes drótkötélpálya alkalmazásának technikája

- ***Specialitás II.*** - Riggelés, színpadtechnika

- ***Specialitás III.*** - Kalandpark - magaslati kötélpálya - üzemeltető személyzet biztonságtechnikai ismeretei

- ***Specialitás IV.*** - Személyemelőből történő önmentés technikájának alkalmazása

---

- ***Ráadás*** - Görbe tükör

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

I. rész

Tisztázandó gondolatok, a technika kialakulása

Hogyan végezzük a munkánkat?

Leesés elleni egyéni védelmi módok, ébredő erőhatások

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.

4G training

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek
IPARI ALPINTECHNIKA

- kiemelten az ipari alpintechnika alkalmazása és annak biztonságtechnikája

Mottó:

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Oktatási segédanyag

Összeállította:

- **Gaál Péter**

ipari alpintechnikai szakértő, oktató és vizsgabiztos

Oktatási segédanyagként való használata kizárólag a **4G Training Kft**. ill. a **GPH Rope Kft.** oktatási tematikáján alapuló elméleti és gyakorlati tanfolyamával együtt használható!

Nem helyettesíti a szakmai oktatók által tartott gyakorlati képzést.

A szerző mindent megtett annak érdekében, hogy a könyvben található információk a kiadás időpontjában pontosak legyenek, de nem vállal felelőséget, az anyag használatából eredő bármilyen nemű sérülés, baleset miatt.

Amennyiben kérdésed, észrevételed, építő jellegű kritikád van anyagunkkal kapcsolatosan, úgy azt a 4gtrainingkft@gmail.com vagy a gphropekft@gmail.com e-mail címre várjuk!

Oktatási szemléletünk:

„Mondd el nekem, és én hallom. Mutasd meg és látom.
Hagyd, hogy csináljam és én megértem.”
- Konfuciusz -

Az összeállításban szereplő képek, ábrák, illusztrációk, azok tulajdonosainak engedélyével kerültek felhasználásra!

Köszönetünket fejezzük ki ezért a PETZL, BEAL, SINGING ROCK, LANEX-TENDON, KONG, CLIMBING TECHNOLOGY, EDELRID cégeknek és azok képviselőiknek!

ELŐSZÓ AZ OLVASÓHOZ, TANULÓHOZ, JÖVŐBENI FELHASZNÁLÓHOZ I. rész

Ezt a szakkönyvet, mint címe is mutatja, az ipari alpintechnikai tevékenységet végzők, a technikát alkalmazó szakemberek részére készítettük. Ugyanakkor minden más magasban, ill. zuhanás veszélyes környezetben dolgozók számára is ajánljuk.
Az összeállításnak hiánypótló szerepet szánunk, elsősorban azért, hogy a szakirányú oktatásokon résztvevőknek, munkavédelmi szakembereknek nyújtsunk segítséget az ismeretek alaposabb megértéséhez, elsajátításához. Ezzel segítve a mind hatékonyabb munkavégzés, valamint személyi biztonság megvalósulását. Összeállításunk elsődleges és kiemelt célját akkor érheti el, ha valós ismereteket, gyakorlatközpontú tudásanyagot tudunk közvetíteni a felhasználó felé.
Elsődlegesen nem sémákat /modulokat/ szeretnénk átadni. Végső célunk abban közreműködni, hogy a felhasználó készség szinten képes legyen használni az egyes eszközöket, valamint az azokból összeállított rendszereket, a kívánt feladat végrehajtásához a teljes biztonság megtartása mellett.
Az elméleti, tárgyi tudás elsajátításán túl a technológia biztonságtechnikai szemléletmódjához, az azzal kapcsolatos munkavédelmi feladatok megvalósításához is szeretnénk hozzájárulni. A segédanyag a magasban történő munkavégzés során alkalmazandó egyéni védeszözrendszerek alkalmazásán, - ezen belül - az ipari alpintechnikai munkavégzésen kívül tartalmazza a „legegyszerűbb” kötéltechnikai mentések során megvalósítandó irányelveket, biztonsági szempontokat is.
Szeretnénk hinni, hogy sikerül feloldani azt, a sok esetben tapasztalható anomáliát, hogy az úgymond szakmai elmélet és a mindennapokban használható gyakorlat teljesen szétválik! Reméljük, hogy az elméleti részek átültethetőek a felhasználó munkájának szerves részévé tehetőek!
Ugyanakkor nem veszítve a szakmai színvonalból, hatékonyságból és az igényesség megtartásából, sőt talán növelve az előbbieket.

Tisztázandó gondolatok

Aki magasba megy ilyen eszközökkel, és rá bízza életét egy darab „madzagra”, s netalán ezt még élvezi is, már önmagában véve sem - finoman fogalmazva - szokványos gondolkodású lény. Ebbe az embertípusba tartozó igényli a kihívást, szokatlan, kitett helyzeteket. Ez párosulni szokott a „szabadságérzés” fokozott igényével is. Azonban azt kell megértenünk, hogy a biztonságos munkavégzés szabályainak a betartása, nem ebben való korlátozásunkat, hanem éppen a lehetőségeink kiterjesztését szolgálja. Egyfajta - jó értelembe vett - önmegvalósítás. Az igazi szakember az, aki él az eszközök adta lehetőségekkel és azokat ki is tudja használni. Képzi magát, igényesen választja meg az eszközeit, nem sajnálja az időt és energiát a feladatok átgondolására, leghatékonyabb kivitelezésére. Ne azért használd a védőeszközöket, hogy a munkavédelmi felügyelő ne tudjon megbüntetni.
Legyünk nyitottak az újra, de mérlegeljünk is mi a jó és mi nem. Tisztázzuk, hogy mit miért csinálunk. Tudatosan és igényesen műveljük szakmánkat!

Egy nehezebb probléma megoldása akár alkotó tevékenységként is felfogható. Azonban az nem az agyonbonyolítástól, hanem célszerűségétől, átláthatóságától, letisztultságától, könnyű használatától és mindenekelőtt a biztonságtól lesz professzionális.
Adjuk meg a technika tiszteletét, legyünk igényesek, profik, és akkor a „szakma” is visszanyeri megbecsülését. Büszkén hordjuk a sisakot, használjuk a legjobb felszereléseket, s meg lesz az elismertségünk is. Komolyan vesszük magunkat és más is úgy fog kezelni minket. Természetéből fakadóan ebben a tárgykörben sem lehet teljes anyagunk, hiszen a jogszabályi változásokkal, illetve a technika folyamatos fejlődésével és sokrétűségével, az álandóan módosul, mozgásban van. Nem térünk ki részletesebben pl. a favágáshoz kapcsolódó specialitásokra, és kötéltechnikai mentésvezetői ismereteket is csak nagy vonalakban, inkább csak „munkavezetői” ismeretek, tudás szemszögéből megközelítve érintjük. Külön könyv megírását tenné szükségessé továbbá az egyre jobban jelentkező igény az u.n. „Kalandparkok”, „Sportmászófalak”, „Outdoor tréningek” témaköre.

Azért is választottuk - a későbbiekben tapasztalhatóan - az anyag felépítésének ezt a módját, hogy az is könnyen használható ismeretekhez jusson, aki csupán megélhetését biztosítandó, szükségből használja ezt a technikát és az is tovább képezhesse magát, aki a szükségen túl, kimondottan élvezi ezt a tevékenységet.
A téma árnyaltságára, képlékeny voltára utal, hogy még szakmai körökben sem egységes a technika alkalmazásáról, oktatásáról, jogszabályi szabályzásáról alkotott elképzelés, biztonságtechnikai szemlélet. Ez a megosztottság ellentmondás vonatkozik a tárgykörben megjelent anyagokra és jogszabályokra is. A mai szemlélet-, gondolkodásmód, a szabadidős sporttevékenységtől a munkavédelmi megközelítésig igen sokszínű képet mutat - ami nem válik előnyünkre -. Tapasztalatok alapján érezhető, hogy akik már régóta foglalkoznak ipari alpintechnikai munkavégzésével, azok sem ismerik, illetve alkalmazzák megfelelően, következetesen a technológia munkavégzésre vonatkozó szabályait, szemléletét.
Részben ennek a felemás helyzetnek a tisztázására hozták létre az oktatók a MIAOE-t (Magyar Ipari Alpintechnikát Oktatók Érdekvédelmi Egyesülete), mint érdekvédelmi szakmai szervezetet. (Sajnos a nézetbeli különbségek a mai napig nem oldódtak föl.) Az egyesület célja, hogy az ipari alpintechnikát és azok oktatóinak az érdekeit képviselje a jogalkotókkal, valamint a hatóságokkal kapcsolatban, építő jelleggel. Az Egyesület célja továbbá az ipari alpintechnikával összefüggő szakértői feladatok ellátása a társadalmi és gazdasági élet egyes területén. Szakmai-, oktatási anyagok készítése, lektorálása, kezelése, alakítása, ellenőrzése, ill. egyéb, a témához kapcsolódó tevékenység szakmai ellenőrzése, véleményezése, szakértése.
Könyvünk az olvasó megszólításával, elbeszélő módjával próbál kilépni a hivatalos, személytelen jellegből. Valamint a tematikai felépítésével is próbálja érthetőbbé, elsajátíthatóbbá tenni a képzést segítő anyag elolvasását. Ez azonban nem jelenti annak lazaságát, még ha néha görbe tükröt is tart a hazai viszonyokkal kapcsolatosan.

Bizonyos fejezetek megértése lehet, hogy csak az azt követő részek elolvasásával, képek, ábrák alapos elemzésével válik teljessé, így érdemes később visszatérni és újra átvenni azokat.

Végszó

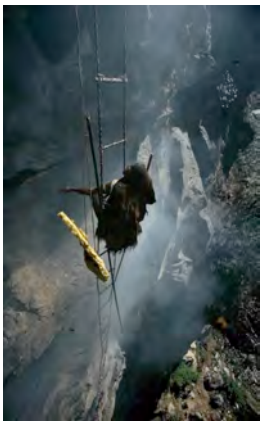
(Végszó az elején? Nos, az anyag szerkezete miatt végül ide került, mert így az anyag folyamatosan bővíthető a reménybeli későbbi részek elkészülte után.)

Szakmai körökben, az oktatáshoz kapcsolódóan általánosan elterjedt módszer az egyértelmű, megszabott nézetek kinyilatkoztatásként, dogmaként történő közlése. Tény, hogy sok esetben ez a didaktikai elv a legcélravezetőbb.
Nézetünk szerint a témakör sokrétűsége és folyamatos fejlődése, bővülése, szerteágazó volta mégis egy lényegesen árnyaltabb kép tükrözését kívánja meg. Ezért mégis több nézetet, szemléletbeli megközelítést tartalmaz és ütköztet az anyag. Amennyiben ez valakit az átolvasás alatt zavart, úgy attól elnézést kérünk!
A felhasználót pedig arra buzdítjuk, hogy legyen kritikus, szűrje az információkat (még az itt leírtakat is ☺) és a legfontosabb, hogy folyamatosan képezze magát! A legnagyobb igaság, hogy mindig a józanész alapján döntsünk.
Amennyiben az olvasó megfogadja intelmeinket, ajánlásainkat és a gyártói információkat, úgy biztonságosan fog tudni dolgozni. A tevékenység élvezeti értéke miatt pedig akár szerethetővé is teheti munkáját.

„Válassz olyan foglalkozást amit szeretsz és akkor soha többé nem kell dolgoznod” *- Confucius*

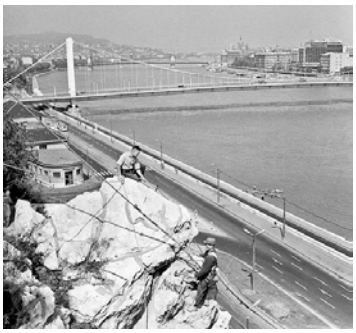
Jó tanulást és sok ezer méter ereszkedést kívánunk!

A kötéltechnika kialakulása, fejlődése



A kötéltechnika alkalmazásának története - írói képpel élve - majd Ádámig és Éváig nyúlik vissza. Miután lejöttünk a fáról - természetesen mi azt szeretnénk hinni, hogy kötél segítségével ☺ - elindult a kötéltechnika evolúciója is. Az első ilyen témájú ábrázolások még az őskorból maradtak ránk. A nepáli mézgyűjtők a mai napig használják eme ősi technikákat. A történelmi korokban az első templomok, kolostorok katedrálisok, majd a felhőkarcolók építésén átívelve - az űrkorszak hajnalán - az első űrséták megtételéig egyaránt használták a kötéltechnika bizonyos formáit.
A barlangjárás kötéltechnikával a XIX. sz. utolsó harmadától terjedt el, majd a XX. sz. elején turisztikai célból is elkezdtek barlangba járni az emberek. A század második felétől egyre gyorsabb ütemben fejlődtek a felszerelések és ezeknek a felszereléseknek köszönhetően alakultak, fejlődtek az egyes technikák is.
Ezekkel együtt mégis kimondható, hogy az általunk ma ismert és használt technika megjelenésének érdekessége, hogy egyszer csak előkerült ez az egész (ex nihiló) és elkezdte a saját építését. Akár a népmesék, vagy népdalok, a felhasználók körében terjedni kezdett valamiféle „szakmai” igényszintnek való megfelelés jegyében.
A kis „kovácsműhelyek”-től és kötélfonóktól (vagy cipőfűzőgyártól) óriási fejlődésen mentek keresztül a felszerelésgyártó cégek is. Mára professzionális, az egész világon ismertté váló gyárak és márkák alakultak ki, a legmagasabb szakmai igényesség megtartása, a tudományos fejlődés vívmányainak felhasználása mellett.

Az ipari alpintechnika alkalmazása hazánkban



Mai értelembe véve vett ipari alpintechnikai módszer alkalmazása az 1970-es évek elejétől hegymászó technika néven vált ismertté az iparban. Azonban ezt jóval megelőzve, már az 1870-es (Nem tévedés!) években is végeztek „alpin” munkákat. Bizonyíthatóan Budapesten (a Gellért-hegyen) az 1908-as évből vannak az első emlékek e technika alkalmazásáról.

A technikát főként ott kezdték alkalmazni, ahol a hagyományos építőipari módszerekkel nem lehetett elvégezni a feladatot a helyszín nehéz-, veszélyes megközelítése miatt, de nem volt utolsó szempont a gazdaságosság kérdése sem. Ebben a „hőskorban” a munkákat aktív barlangászok és hegymászók végezték klubmunka szinten, akik sport tevékenységük folytatása közben megszerzett tudásukat, tapasztalataikat tudták a munkafeladat elvégzésének szolgálatába állítani. A felszerelések minősége és a szakmai felkészültség a legkülönbözőbb szinteken mozgott.

Eleinte sportegyesületekben, később a 80-es évektől vállalkozási formában (GMK) kezdtek működni kisebb társaságok. Egyre sokrétűbb, bizonyos esetekben komoly szakértelmet megkövetelő munkafeladatok elvégzésének igénye merült fel, ezért már a kötéltechnikai ismeretek mellé az aktuális feladat elvégzéséhez kapcsolódó szakirányú végzettségű munkavégzők bevonása vált szükségessé. Ekkor még minden működő vagy induló vállalkozásban jelen voltak a sportoló szakemberek is, akik munkahelyi környezetben tanították be leendő kollégáikat, a gomba módjára szaporodó cégek ipari méreteket öltő munkavégzésével párhuzamosan.

Felismeréssé vált az a tény, hogy a technológia nagy előnye az alkalmazásában rejlik, mellyel a jelentős költségekkel és idővel járó állványozást lehetett kiváltani. Így a gazdasági és hatékonysági paraméterei igazolták ezen „szakma” létjogosultságát. Azonban a szemléletmód is nagyban tükrözte a dolgozók hátterét, hozzáállását. Sokan virtust csináltak az ipari alpintechnikából, romantikus kalandsportként felfogva azt.

Emelkedtek a munkabalesetek, melyek döntően emberi mulasztásra voltak visszavezethetők. Ebben az időben csak a munkavédelmi törvény adott némi iránymutatást illetve a barlangász-, hegymászó sportban működő tanfolyami képzési tematika.

Változást az I/1995. MüM. rendelet hozott az Ipari Alpintechnikai Biztonsági Szabályzat megjelenésével. A Szabályzatban megfogalmazottak a munkavédelmi szabályokat ötvözték a kötéltechnikával és elindult egy folyamat a biztonságos

munkavégzés megvalósítása és a szakszerű képzés érdekében. Napjainkban a 11/2003. (IX. 12.) FMM. rendelet a hatályos jogszabály. A szakmai képzést illető változást a Munkaügyi közlöny 2004. évi 5. számában közzé tett ipari alpintechnikai szakmai oktatók névsora hozott. Így hivatalosan az ott felsorolt személyek végezhetnek ilyen jellegű képzési tevékenységet. Ezen oktatók hozták létre a MIAOE-t, a Magyar Ipari Alpintechnikát Oktatók Érdekvédelmi Egyesületét, mint szakmai szervezetet.

Az idő múlásával terjedt a technika és fejlődött az eszközök használata. Mára mind szélesebb és nagyobb igény jelentkezik ennek a technológiának az alkalmazására.

Az „ipari alpinisták” munkavédelmi hozzáállása sok esetben sajnos a mai napig igen lehangoló jelenséget mutat. A nagy hiba a berögződésekben, a szemléletmódban, szakmai oktatás hiányában és a hozzáállásban /egy-két nagyobb céget és igényes szakembert leszámítva/ keresendő, ugyanis vajmi keveset változott az, a biztonsági előírások betartását illetően. A legszomorúbb tény, hogy ennek csak a kisebbik oka anyagi természetű, sokkal inkább a szemléletben, igénytelenségben keresendő a legalapvetőbb biztonsági szabályok figyelmen kívül hagyása. Hiába a sok baleset, rendeleti szabályozás, a munkavédelmi ellenőrzés és bírság, az egyre jobban fejlődő védőeszköz állomány, ha nem alkalmazzák azokat. Hazánkban a munkavédelemnek ezen a területen is szükséges lenne fejlődésre, elsősorban az emberek ezzel kapcsolatos gondolkodásbeli megújulásra.

Érdekes módon, bár már jó ideje elindult az ipari alpintechnika önálló, külön útja, mégis napjainkban ez a technológia az igények fokozódásával egyre dinamikusabb fejlődési tendenciát mutat. Köszönhető ez az igények megnövekedésének e technika iránt. Gondoljunk csak a költségek lefaragására egy mobil távközlési torony esetében, ahol korábban nagy költségeket emésztett föl a kollektív védelmi rendszer (védőkorlát, hátkorlát, stb.) kiépítése. Ez mind megtakarítható ezekkel az eszközrendszerekkel, vagy egy „biztosító” sín (pl. Turvatikas, Söll) rögzítésével. A modern építési technika szintén felismerte a használatában rejlő lehetőségeket. Ez a felhasználási területek szélesedésében és az azt kiszolgáló eszközök egyre speciálisabb, sokrétűbb megjelenésében is nyomon követhető. Ennek a hihetetlen dinamikával fejlődő technikának (értsd benne egyaránt a felszerelések, technikák, szemlélet, és ezek szívóhatásával változó szabványi, jogszabályi változásokat) ma tapasztalható talán a legnagyobb lendülete és így ez megköveteli tőlünk, felhasználóktól is a folyamatos fejlődést, informálódást, önképzést.

Érdekesség, hogy az ipari alpintechnikát hamarabb kezdték el használni a kelet-közép európai régióban, mint tőlünk nyugatabbra. Ez az előny mára elmúlt. Újra nyugat felé tekint az ipari alpinista világ.

Először is azt kell elfogadjuk, hogy az ipari alpintechnikai tevékenység, mely témáját képezi oktatási anyagunknak, egy szélesebb körű biztonsági rendszerbe tagolódik be. Ezért is szántuk az anyag eredeti címének *„Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek - kiemelten az ipari alpintechnika alkalmazása és annak - biztonságtechnikája”*, utalva ezen tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek szélesebb körére. Ennek a tevékenységnek az ipari alpintechnika egy speciális szűkebb szegmensét képezi. Ugyanakkor túl is mutat azon, mivel ennél szélesebb alkalmazási kört biztosít, mint ahogy az majd ezen könyvből is ki fog derülni.

Az egyszerűség kedvéért már most tisztázzuk az ipari alpintechnika alapvető fogalmait.

Ipari alpintechnikai alapfogalmak:

Első, legfontosabb teendőnk, - hogy legalábbis kísérletet tegyünk - a tevékenység lényegének először rövid, „egyértelmű” megfogalmazására. Erre azért van szükségünk, hogy tisztázzuk mely tevékenységekre, kell alkalmazni ezen elveket.
Álljon itt egy pár, százaz, jogi ízű - első olvasatra nem is biztos, hogy megérthető – kísérlet a tevékenység definiálására.

Leesés-, zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek fogalma értelmezésünkben:

„Minden olyan zuhanás kockázatával járó tevékenység, melynek során a veszély elhárítására, illetve a bekövetkezett zuhanás hatásainak biztonságos szintre csökkentése - speciálisan arra kialakított, összeállított - egyéni védelmi eszközrendszer alkalmazásával történik.”

Ezen belül az ipari alpintechnikai tevékenység fogalma:
"Olyan zuhanás veszélyével járó tevékenység, mely döntően* egyéni védőeszközökből *összeállított rendszereket, valamint speciális - barlangász és hegymászó* technikákból *kifejlődött -* technológiát *alkalmazva segíti az adott munkafeladat elvégzését."

A 11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról megfogalmazásában pedig: – ***„Ipari alpintechnikai tevékenység (alpintechnika): a munkafeladat elvégzésének érdekében, nem állandóan és megszakításokkal folytatott olyan munkavégzés, ahol a 2 méter szintkülönbséget meghaladó ideiglenes munkahely megközelítése, az ott-tartózkodás, a munkafeladat végrehajtása és a munkahely elhagyása egyéni védőeszközök és meghatározott felszerelések összehangolt és egyidejű igénybevételével (alpintechnikai módszerrel) történik.”***

Most nézzük részleteiben, hogy mit is takarnak ezek a fogalmak!

Ennél a tevékenységnél kategóriáját tekintve döntően egyéni védőeszközöket, valamint kiegészítő felszereléseket alkalmazunk együttesen melyek eszközrendszerré állnak össze. Nagyrészt ezek eredetileg hegymászó-, és barlangász technikaként alakultak ki, majd ezzel kezdtek el munkát végezni. Másfelől ettől függetlenül, ezzel párhuzamosan, a tudományos és technikai színvonal fejlődéseként, - az elvárások által generáltan - az egyes szakmunkák igényeihez is megkezdődött az eszközök kifejlesztése. Ezek a speciális eszközök a munkavégzéshez kapcsolódó biztonságtechnikai szemlélettel és előírások megtartásával együttesen alkalmazva zuhanás elleni egyéni védelmi- és munkavégzést segítő technikai rendszerré álltak össze. Együttesen ez a technológia a zuhanás elleni védelem mellett segíti a munkaterület megközelítését, a munkafeladat elvégzését, valamint vészhelyzet esetén annak elhárítását és a szükséges személymentési tevékenység végrehajtását.

Más megfogalmazásban: Ipari alpinista tevékenységként értelmezhetünk minden olyan cselekvést, magatartást, melyek során a hegymászók és barlangászok által

használt technológiákat és felszereléseket (melyeket a korszerű munkavédelmi igényekhez és előírásokhoz a nemzetközi normák figyelembevételével adaptáltak és alakítottak ki, engedélyeztek) használunk le- és bezuhanás veszélyes környezetben. A barlangászok által használt technológiák elsősorban az ereszkedéssel kapcsolatos munkáknál hasznosíthatók, a hegymászó technikák pedig a mászással megközelíthető munkaterületek elérésénél válnak nélkülözhetetlenné. Természetesen az ereszkedésen és a mászáson kívül ide sorolhatjuk az összes olyan tevékenységet is, amikor a közvetlen lezuhanás és bezuhanás veszélye áll fenn. (Tetőn, állványzaton, korláton stb. végzett munka.)"

A technika összetettsége, valamint nagyszerűségéből adódó sokrétűsége miatt volt szükség ezekre a „kurflis" mondatfüzérekre. A szakmai viták és jogi kategóriák miatt kellett mégis kísérletet tennünk a lehető legpontosabb és legátfogóbb megfogalmazásra.

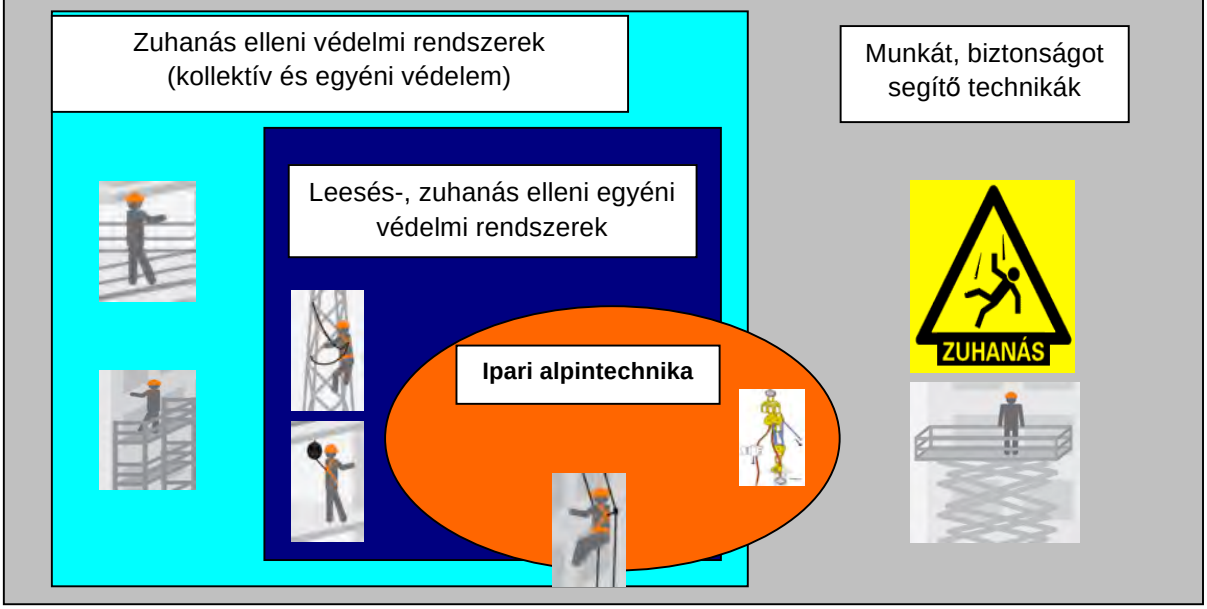
Sok tekintetben, részben ipari alpintechnikai tevékenységként is értelmezhetünk minden olyan egyéni védelmi rendszert, amelyet zuhanás veszélyével járó tevékenységkor használunk. Legyen az, kötélen történő ereszkedés, vagy mászás, egyszerű kikötése –pozícionálása, munkahelyzet rögzítése- a dolgozónak, vagy éppen húzórendszer alkalmazása. Éles vonalat azonban nem húzhatunk.

Általánosságban lezuhanás elleni védelemről akkor beszélünk, ha munkavégzés során ugyan fenn áll a leesés veszélye, azonban a dolgozó a saját lábán áll, a biztosítási „lánc" csak az esetleges zuhanáskor kerül terhelés alá. Míg szigorú értelembe vett ipari alpintechnika alkalmazásakor a munkaterület megközelítése is kötéltechnikai (döntően egyéni védőeszközök alkotta) eszközrendszerrel történik.

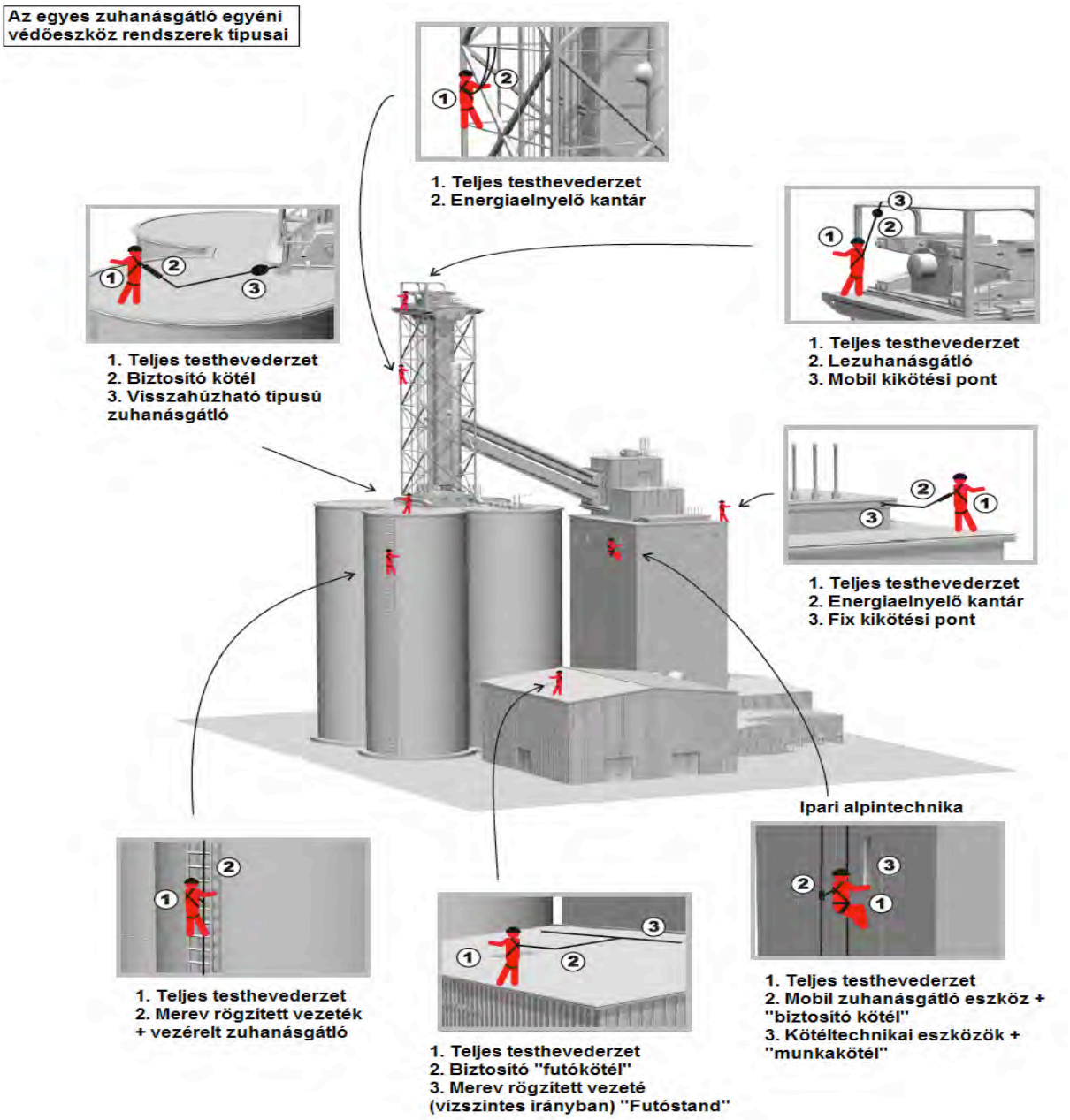
A szakmai viták és jogi kategóriák miatt is nehéz oly módon definiálni, hogy abba ne lehessen megkritizálni és kivételeket találni. Mint ahogy bele is lehet kötni és más megközelítésből is értelmezhető a fogalom.

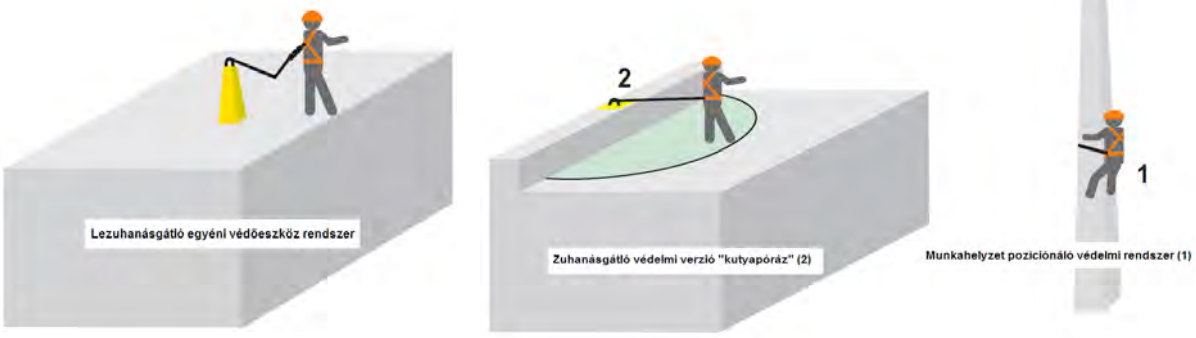
Fontos tisztázni, hogy az ipari alpintechnikának mint technológiának nem önállóan, önmagáért - l'art pour l'art - történik alkalmazása, hanem valamely munkafolyamathoz, tevékenységhez kapcsolódóan szolgálja annak elvégzését. A technika önmagában nem értelmezhető, mindig valamilyen tevékenységgel együtt, azt támogatva válik egésszé. Tehát determinálja az a tevékenység, amit vele támogatunk, amit vele segítünk.

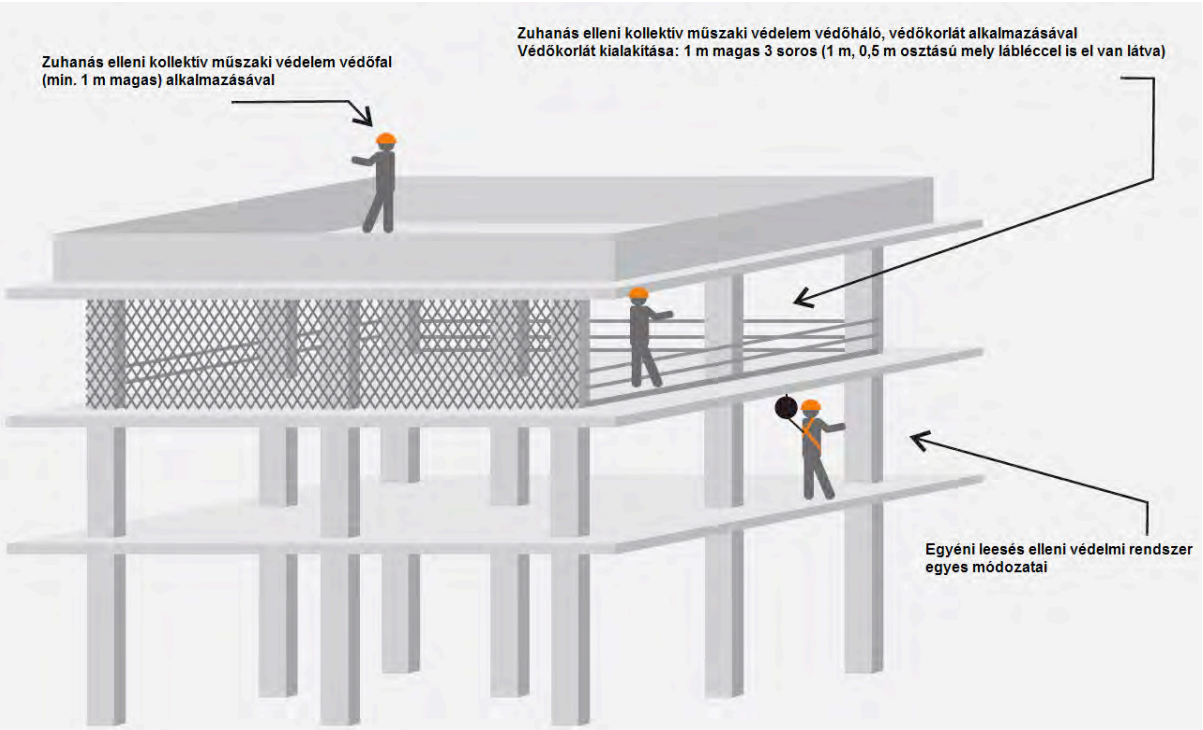
Az ipari alpintechnika elhelyezkedése az egyéb leesés elleni védelmi rendszerek és tevékenységek között



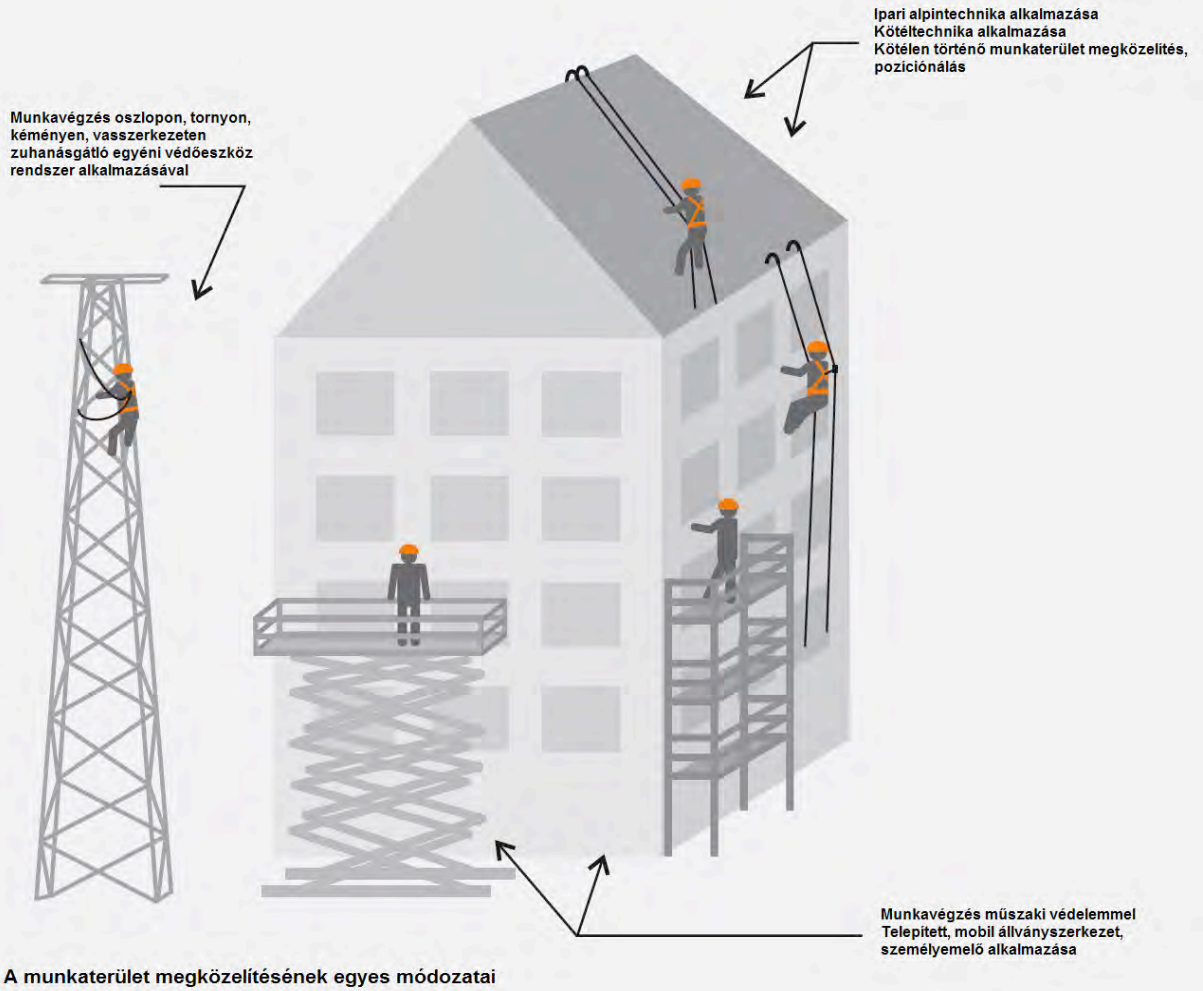
Ez azért is lényeges, mert az adott szakmai tevékenység végzéséből adódó veszélyforrások, kockázatok elhárításához szükséges teendőket össze kell hangolni az ipari alpintechnika sajátosságaiból következő munkabiztonsági feladatokkal.
Mindezek mellett, bizonyos megközelítésben, az előzőekben megfogalmazottak kiegészülhetnek ezen eszközök rendszerben (húzórendszereken-, ferde kötélpályák alkalmazásán keresztül) történő anyagmozgatási tevékenység végzésével is.







Lezuhanás elleni védelmi módok



A munkaterület megközelítésének egyes módozatai

Az ipari alpintechnika veszélyes tecnika, technológia!?

A legfontosabb, ami ellen minden helyzetben védekezni szükséges, az a zuhanás elkerülése illetve annak bekövetkezése során fellépő káros hatások kivédése - az emberi szervezetre ható erőhatások biztonságos szintre történő csökkentése. Az egyik leglényegesebb feladat, a biztonságtechnikai-, munkavédelmi szemlélet kialakítása. A kockázatok folyamatos mérlegelése, annak minimális szintre való csökkentése. A helyes szemléletmód és technika alkalmazása nélkül nem beszélhetünk ipari alpintechnikai munkavégzésről, csupán valamiféle barkácsolásról. Ennek újbóli leszögezése a technika kialakulásának előzményei miatt is kiemelten fontos. Hiszen maga a kifejezés is, hogy „alpintechnika” egy magyar nyelvi műszó mely egyfelől szemléletesen utal a tevékenység jellegére, másrészt azonban a hegymászással, klasszikus alpinizmussal is rokonítható. Vitatkozhatunk azon, hogy mennyire szerencsés a kifejezés - bár a magyar nyelv alkalmazhatóságát is dicsérheti -, mivel azonban hazánkban általánosan elterjedté vált ez a fogalom, amúgy pedig nehéz lenne frappánsabb, egyértelmű kifejezést találni, ennél a megnevezésnél maradunk, ugyanakkor következetesen elé tesszük az „ipari” megjelölést.
A további nyelvészeti fejtegetéseket mellőzve a nagy különbség is ebből a kétértelműségből fakad, mivel élesen és végérvényesen el kell különíteni egymástól a két fogalmat. És éppen ez a szemléletmód lényege. Szabaduljunk meg a romantikus képzetektől és fogadjuk el, hogy az ipari alpintechnika, mint technológia - nem szabadidős tevékenység - munkavégzéshez kapcsolódik, és mint ilyen, annak megfelelő szemléletmód, valamint jogszabályi előírások betartása érvényes rá. Miután szakmai körökben sok vitát vált ki, hogy mely ponttól beszélhetünk ipari alpintechnikáról, ezért az egyszerűség kedvéért most a két fogalmat összevonjuk, így könyvünkben, a későbbiekben minden ilyen technikát, ipari alpintechnikai megközelítésben fogunk értelmezni. Tesszük ezt még akkor is, ha klasszikus értelmezésben nem az. Viszont egy ipari alpinistának egyéb zuhanásgátló rendszerek alkalmazásával is tisztában kell lennie, mivel eleve a munkaterület megközelítéséhez sokszor szüksége lehet annak alkalmazására.
Mivel a jogszabályok gyakran változnak, ezért azokat külön mellékletként kezeljük. Így az alaptézisek, irányelvek, valamit a felszerelésekhez kapcsolódó ismeretek minél teljesebb átadására próbálunk törekedni. Kiemelt figyelmet fordítunk a veszélyes és a veszélyessé válható helyzetek illusztrálására.
Fontos hangsúlyozni igényes szakember esetében a folyamatos önképzés, önfejlesztés szükségességét! Az egyre újabb felszerelések és szemléletek mind kiemelten fontossá teszik ezt.

Hogyan végzi munkáját egy igényes ipari alpintechnikai szakember?

Előre gondolkodik és tervez

Gondoskodik a munkaterület *alatti biztonságáról*

Magasban végzett munka esetén a dolgozóknak fokozott figyelmet kell fordítaniuk a munkaterület alatti tér kialakítására. Akár lakott területtől távol, egy adótornyon végzünk munkát, akár egy gépjármű- és gyalogosforgalomnak kitett irodaházon. A munkaterület elkerítésére fokozott figyelmet szükséges fordítani. A munkaterület elhatárolása történhet szalaggal, korláttal, vagy más alkalmas műszaki megoldással.

Amennyiben ez nem megvalósítható, pl. a gyalogos, gépjármű forgalom elől nem elzárható, akkor figyelő személyt kell megbízni, aki összehangolja a munkánkat és a közlekedést.

Összehangolja tevékenységét a munkaterületen dolgozó többi szakemberrel

Az ipari alpintechnika veszélyei miatt új munkaterület kialakításakor kockázatértékelés készítése szükséges. A kockázatértékelés elkészítése ugyan szaktevékenység, azt munkavédelmi technikus vagy szakmérnök készíti el a munkáltató megbízásából. Az ipari alpinista - saját érdekéből adódóan is - velük együttműködik, segíti munkájukat a specifikus részek kidolgozásánál, a valós veszélyek meghatározásában. Felmérésre kerülnek a munkakörnyezet egyéb veszélyei, az ipari alpintechnika általános kockázatain túl. Amennyiben más szakipari tevékenységet is végzünk még a munkaterületen, akkor mérjük fel, hogy milyen plusz veszélyeket rejt magában ez a szituáció. Más helyszínen dolgozók, ipari alpintechnikai ismeretek hiányában akár veszélyt jelenthetnek a biztosító és ereszkedő rendszereinkre. Ideértve a kikötési pontokat, a tetőn futó könnyedén elérhető kötélszárakat. Amikor veszélyes munkálatok zajlanak, melyek károsíthatják a védőeszközöket pl. hegesztési munkák esetén a lecsöpögő fémolvadék, az ipari alpinista munkavezető tervet készít a többi dolgozóval mely időpontokban dolgozik ő, mely időpontban (a példánál maradva) a hegesztő munkatársak. Ez a kifejezés a koordinációs kötelezettség fogalma. Magyarul össze kell hangolni a munkafolyamatokat, hogy ne veszélyeztessük egymás testi épségét.

Figyelembe veszi az időjárás-*előrejelzést*

Az ipari alpinista munkája nagy részét a szabadban végzi, az időjárás viszontagságainak fokozottan kitetten. Ezért a munka ütemezésénél figyelembe kell venni a várható időjárást is. Az ipari alpintechnikát és a munka folyamán felhasznált egyéb technológiát egységként kezeli. Egy zápor, vagy hóesés önmagában is kizárhatja az ipari alpintechnika alkalmazását, ha azonban ez egy festési vagy homlokzattisztítási munkával párosul, még indokoltabbá válik a helyzet. Az ipari alpinista alkalmazkodik a környezethez, gondosan megválasztja az időjárásnak megfelelő ruházatot, melynek használata sok esetben nem kevésbé fontos, mint az ipari alpintechnikai felszereléseké. Bizonyos időjárási anomáliák viszont már (szélsőségesen nagy szél, eső, hóvihar, villámlás, stb.) mindenféle munkával összefüggő cselekedetet kizárnak.

Kiválasztja a megfelelő egyéni védőeszköz*öket, azok együtt használhatóságának figyelembevételével*

Először is az egyéni védőeszköz fogalmát kell tisztázni. (Vonatkozó jogszabályok)

Egyéni védőeszköz minden olyan eszköz, ami a felhasználóját megvédi egy vagy több veszélyhelyzettől, egészségkárosító hatástól. Felszerelésünk karbantartásának, tárolásának, dokumentálásának szempontjából nagy jelentősége van, hogy különbséget tegyünk

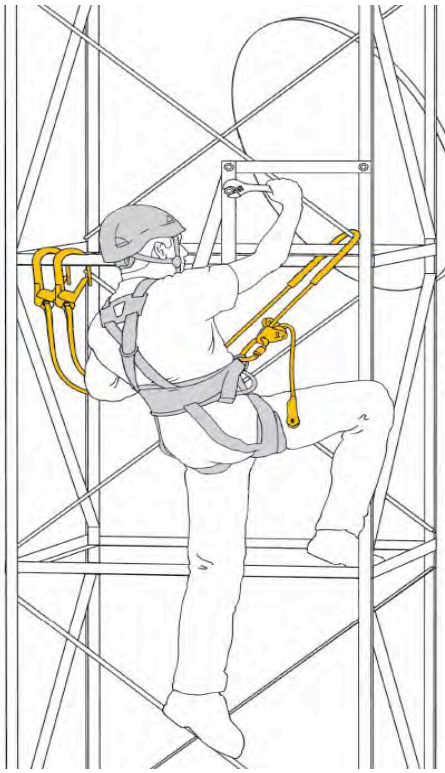
védőeszköz és segédeszköz között. Segédeszköz minden olyan eszköz, mely direkt módon nem az egyén védelmi funkcióinak az ellátásában vesz részt. Munkavédelmi jogszabályi értelmezés szerint a védőeszközöket a munkáltató adja, juttatásuk nem megváltható. Hogy egyértelmű legyen, a munkáltató nem ajánlhat esetleg magasabb fizetést a védőeszközök helyett. Juttatásuk személyhez kötött, írásban rögzített. Ha valamely védőeszköz már nem látja el védelmi képességét, a munkáltató köteles azt leselejtezni és helyette új eszközt biztosítani. Az ipari alpintechnikai eszközök karbantartását és bevizsgálását rendszeres időközönként el kell végezni. Találkozhatunk az egyéni védőeszközökre vonatkozóan azzal a kifejezéssel, hogy annak nincsen kihordási ideje. Ez félreérthető lehet ezért magyarázatra szorulhat. Olyan értelemben nincsen kihordási ideje, hogy amikor az megsérül, azt azonnal le kell selejtezni. Azonban a műanyag eszközöknek van elöregedési ideje, így azt mindig a gyártó által meghatározott értelemben szükséges figyelembe venni.
Amennyiben saját magát foglalkoztatja az ipari alpinista (pl. egyéni vállalkozó), úgy önmaga munkáltatója és így értendő az. Az igényes szakember saját felszerelését minden munkakezdés előtt ellenőrzi, meggyőződik azok épségéről. Mivel az ipari alpintechnikában használt védőeszközök közvetlen életveszélytől védik meg a felhasználóit, a hármas kategóriájú védőeszközök közé sorolandók. Jogszabályi előírás alapján a felszereléseket félévente időszakos felülvizsgálat alá kell vonni, amit akkreditált cégek vagy a gyártó által felhatalmazott személyek végezhetnek. Minden forgalomba kerülő egyéni védőeszközhöz mellékelni kell magyar nyelvű megfelelőségi nyilatkozatot, valamint használati utasítást. A gyártónak magán az eszközön is fel kell tüntetnie a biztonságos használat minimális információit, az egyedi azonosítót, a gyártás évét, a gyártó nevét. (Nos, ez a gyakorlatban nem mindig igaz.)

Megfelelően kialakítja a munkaterületet és végzi el munkafeladatát.

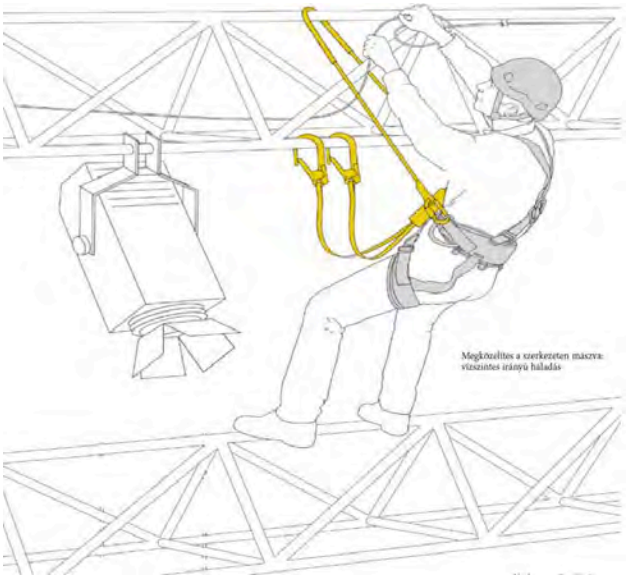
Meghatározza, majd kiépíti a biztosító ill. ereszkedő pontokat, és ellenőrzi a biztosítási elemek állapotát. Kötélrögzítési pontokat helyez el, illetve beköti a köteleket az előkészített pontokhoz. Szakzsargonban elterjedt kifejezéssel élve ***„standot”*** épít ki.
A lehetőségekhez igazítottan éri el a munkaterületet, ott megfelelően rögzíti magát és elvégzi munkáját. A munkavégzés alatt folyamatosan ellenőrzi a szükséges biztosítás meglétét. Folyamatos biztosítás alkalmazásával mozog a zuhanásveszélyes környezetben. Gondoskodik, hogy illetéktelen személy ne férjen hozzá a kiépített biztosító és ereszkedő rendszerhez (hogy védett legyen a véletlen és szándékos károsítástól is). Sokszor nem is gondolnánk, hogy ez sajnálatos módon mekkora veszélyforrást rejt magában!
A munkálatok elvégzését követően a munkaterületet tisztán és kifogástalan műszaki állapotban adja át, hagyja ott, a további balesetveszély elkerülése miatt. Nem utolsó szempont az sem, ha nem csak a munkánkkal, hanem a munkakörülményeinkkel is elégedett a megbízónk. (Legalábbis szeretnénk ezt hinni

Munkát végző személyt le – vagy, beereszt, mozgat, biztosít, a mentési lehetőség folyamatos fenntartásával.

Sok tevékenység elvégzéséhez hatósági engedélyekre is szükség lehet, melyek beszerzése a munkálatokat végzők feladata. Amennyiben nem tájékozott, vonjon be szakembereket (pl.: területfoglalás, műemlék épületeken végzett munkálatok, fa kivágás, „denevérmentesítés”, stb.).



Munkahelyzet pozicionálása és továbbhaladás, zuhanás megtartását szolgáló rendszerrel



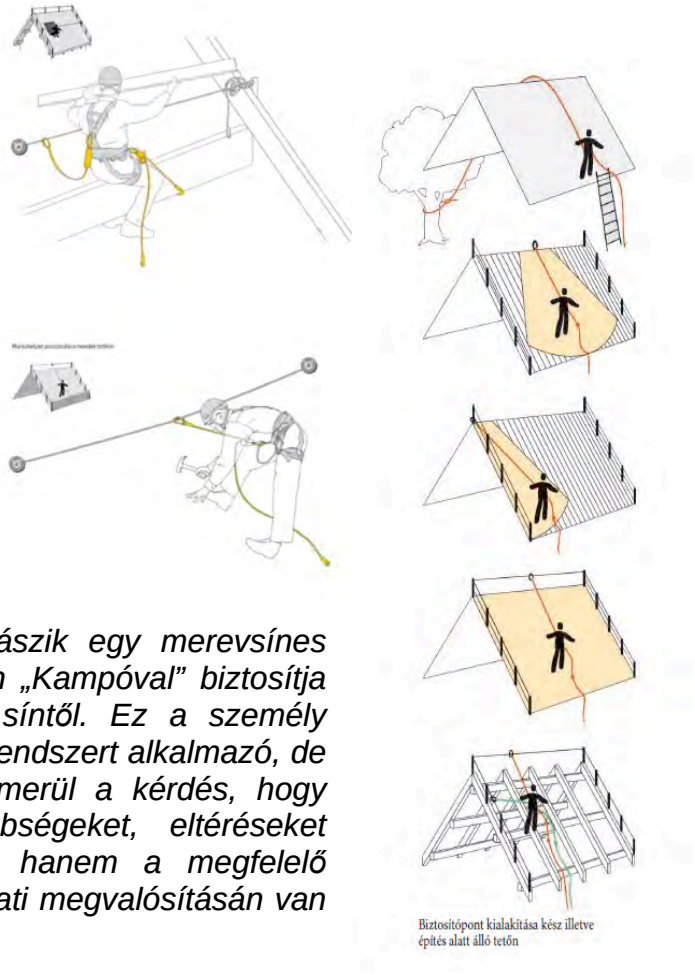
Megközelítés a szerkezeten mászva: vízszintes irányú haladás

Az engedélyezési eljárások terjedjenek ki a felhasznált anyagokra, a technológia specifikumaira, és a keletkezett hulladék elszállítására is (pl. azbeszt tartalmú törmelék).
Biztosítja, helyszínre szállítja a munkavégzéshez szükséges felszereléseket, eszközöket, anyagokat.
Felkészül a logisztikai feladatok (anyagok, eszközök, beszerzésére, deponálására, raktározására, a keletkezett hulladék kezelésére, stb.) Figyelembe veszi az anyagok kezelésénél a gyártói utasításokat, előírásokat. Egyaránt figyel a tűzvédelmi, balesetvédelmi és környezetvédelmi szempontok betartására.
Előkészíti, biztosítja a mentéshez, elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközöket, anyagokat.
Biztosítja a segélyhívást és technikai lehetőségeit. Már a munkálatok megkezdése előtt, a helyszín és a végzendő feladatok figyelembevételével u.n. „Mentési tervet” készít. Ennek része az elsősegélynyújtó hely kijelölése, a megfelelő mentési felszerelések biztosítása és technika megválasztása, valamint annak gyakorlása is.
Ellenőrzi a kommunikációs eszközök működőképességét.
Nem csak a vészhelyzeti teendők, hanem maga a munkálatok zavartalan végzése érdekében lényeges a kommunikációs csatornák kiépítése. Ez lehet szóban közölt információ átadástól kezdve többféle jelzésen keresztül (hang, fény, optikai, telefon, kézjelek, stb.) a helyi sajátosságokat figyelembe véve egyszerre több módszer alkalmazása is. Természetesen ezeket az információkat a munkálatok megkezdése előtt mindenki számára közölni kell. Szükség esetén annak begyakorlására is szükség lehet. Minden egyes munkakezdés előtt meg kell győződni arról, hogy az eszközök, felszerelések működőképesek-e, és mindenki tisztában van a reá bízott feladatokkal.

***Egy gondolat:** A magyar ember azt tartja magáról, hogy találékony és ez sokszor így is van. Azonban pont ebből adódóan hajlamos arra, hogy nem tervez előre, mondván: „úgyis megoldja majd valahogy”. Elgondolkodtató, hogy más nemzeteknél, bár nem túl improvizatívak - a mi szemszögünkből nézve -, náluk mégis jobban mennek a dolgok. Lehet, hogy ez az előre tervezésükből is adódik? Talán lehet, hogy mégis érdemes kellő időt és energiát szánni az előre tervezésre?

ZUHANÁS ELLENI EGYÉNI VÉDŐESZKÖZ RENDSZER ALKALMAZÁSA, ILL. IPARI ALPINTECHNIKA A GYAKORLATBAN

Magasban történő munkavégzés:



Mint már korábban is utaltunk rá, gyakran még a szakma is eltérő módon fogalmazza meg, hogy mi az ipari alpintechnika és mi a lezuhanás elleni egyéni védelemi rendszer. Ezeket a különbségeket szeretnénk megfogalmazni vagy legalább is körülírni. Átfedések lehetnek és vannak is, de egy szakember különbséget tud tenni az alkalmazott tevékenység és a szükséges eszközök területén (lezuhanás elleni védelem, munkahelyzet pozicionálás, vagy ipari alpintechnika, ön- és társbiztosítás). *Ha pl. valaki felmászik egy merevsínes zuhanásgátló rendszeren, a tetején „Kampóval" biztosítja magát és „függetleníti" magát a síntől. Ez a személy zuhanás elleni egyéni védőeszköz rendszert alkalmazó, de nem feltétlenül ipari alpinista. Fölmerül a kérdés, hogy egyáltalán szükséges-e a különbségeket, eltéréseket taglalni? Nem a megnevezésen, hanem a megfelelő szemléleten és a biztonság gyakorlati megvalósításán van a hangsúly.*

Az esésről általában

Magasban végzett munkáknál a lezuhanás veszélye olyan alapvető kockázati tény, mellyel folyamatosan számolni kell. Az esés súlyossága különböző, egymástól független tényezőktől függ:

• ***A felhasználó és felszerelése együttes súlya:***

Minél nagyobb ez a tömeg, annál nagyobb energiát kell elnyelni az esés megállításakor

• ***Az esés magassága (mélysége):***

Minél nagyobb az esésmagasság, annál nagyobb energiát kell elnyelni az esés megállításakor. Ezzel együtt nő a veszélye, hogy a felhasználó valaminek nekiütközik és megsérül

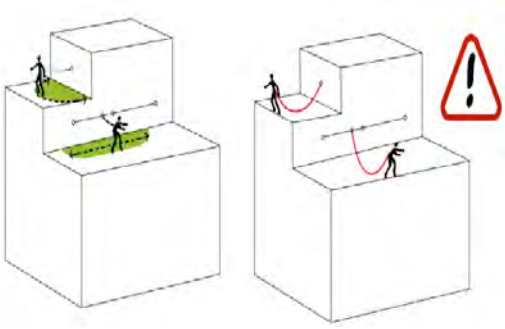
• ***A felhasználó helyzete a kikötési ponthoz képest:***

Ha a felhasználó a kikötési pont fölé mászik, az esés súlyosabb lehet. Az esés súlyosságát és a felhasználó helyzetét a kikötési ponthoz képest az eséstényezővel jellemezhetjük. Ez az érték alkalmazható a sziklamászásban, mozgástér korlátozásánál vagy munkahelyzet pozicionálásánál dinamikus kantárral.

Óvintézkedések az alkalmazott rendszer függvényében:

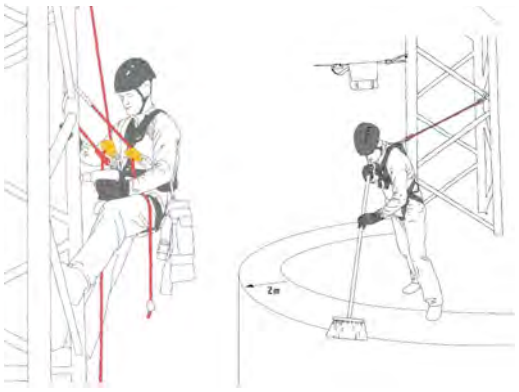
A használati utasítás meghatározza a termék használhatóságának korlátait, többek között az esésmagasság és a munkahelyzet tekintetében kikötési ponthoz képest.

A mozgástér korlátozása



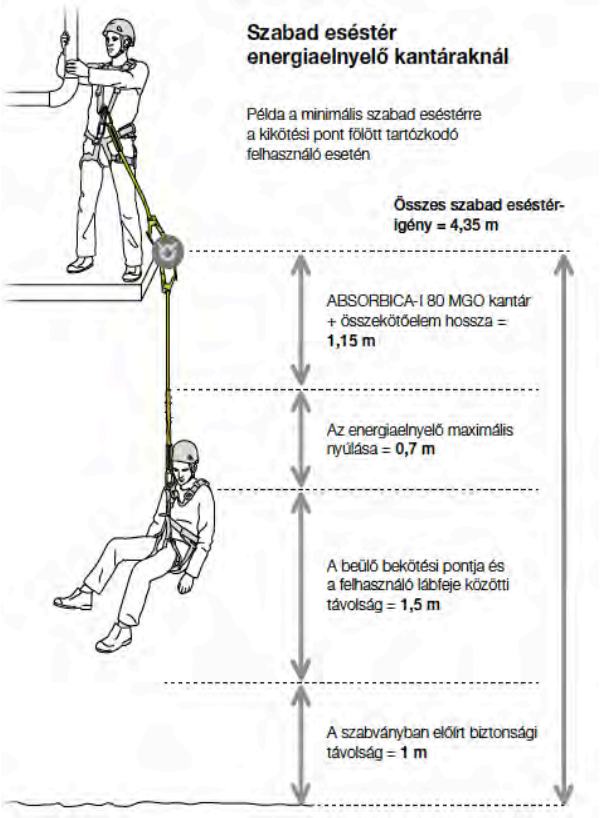
A mozgásteret korlátozó rendszer csökkenti a felhasználó munkaterületét, így megakadályozza, hogy olyan zónát érjen el, ahol a leesés veszélye fennáll. Az ilyen típusú rendszer nem alkalmas a zuhanás megállítására, sem a felhasználó megtartására.

Munkahelyzet pozicionálás:



A dolgozó miután megközelítette a munkahelyet és ott rögzíti (pozícionálja) magát úgy, hogy terheli a rendszert, az tartja a súlyát, így két kézzel tudja elvégezni a munkáját. A munkahelyzetét csak tehermentesítéssel és a pozicionáló átállításával tudja változtatni. A munkahelyzetet pozicionáló rendszer megtartja a felhasználót és lehetőséget biztosít munkahelyzete pontos beállítására akár függő helyzetben, akár lábait megtámasztva. Az ilyen rendszer sok esetben nem alkalmas esés megtartására, a felhasználó minidg terheljen bele a rendszerbe. A munkahelyzetet pozicionáló rendszert ki kell egészíteni zuhanást megtartó rendszerrel.

Lezuhanás elleni védelem:



Lapos-, vagy ferde tetőn (és még sok más helyen is) történő munkavégzéseknél (tetőfedő, bádogos, ács, stb.) a dolgozó nem terheli a biztosító rendszert, saját lábán van a testsúlya és úgy is mozog. A biztosítási lánc csak egy esetleges zuhanáskor kerül terhelés alá.

Fontos a kikötési pontok kialakítása és helye, mert, ha a dolgozó a kikötési pont fölé mászik, és onnan esik le, veszélyesen nagy erők ébredhetnek a rendszerben, valamint a zuhanást elszenvedő szervezetére hatóan is.

Fontos, hogy a szükséges „szabad eséstér” rendelkezésre álljon!

Ez a távolság a felhasználó alatt szükséges szabad tér, hogy a zuhanás során ne ütközhessen neki semmilyen tárgyaknak vagy a talajnak.

Szabad eséstér-igény = a kikötési pont és a talajszint közötti szabad tér

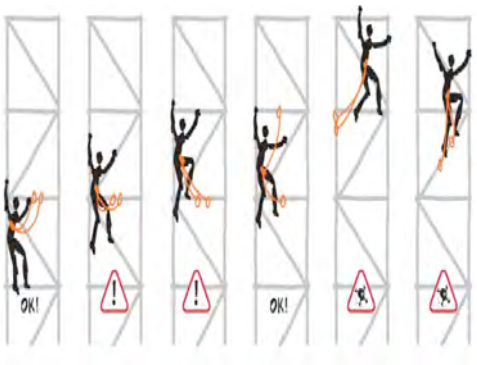
Az alattunk lévő szabad térnek elegendő nagyságúnak kell lennie ahhoz, hogy egy esetleges zuhanás során sem a talajnak, sem pedig valamilyen tárgynak ne ütközzön neki. Ehhez ki kell számítani a minimálisan szükséges szabad esésteret. A minimális

szabad eséstér kiszámításához figyelembe kell vennünk a vezetőszár belógását. Kalkulálnunk kell azzal is hogy, minél nagyobb távolságra van a vezetőszár két egymást követő osztása, annál nagyobb lesz a belógás is.

–Ezt később még részletesen kifejtjük.

Figyelemmel kell lennünk arra is, hogy zuhanás megállítása során a testünket nem érheti 6 kN-nál nagyobb erőhatás (különben túl nagy lesz a megtartási rántás, ill. a rántási erő)! Ezért szükséges az energiaelnyelő használata.

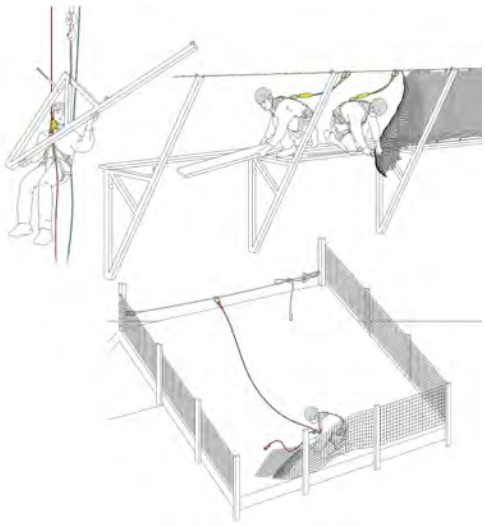
Számításba kell vennünk ugyanakkor a felszakadó energiaelnyelő hosszát is!



lyen megközelítésben a kisebb magasságban végzett tevékenység (2-3 m) veszélyesebb lehet, mint a nagyobb magasság, hiszen mérlegelni kell az ébredő erőhatásokat, és a szükséges eséstér nagyságát, azok egymáshoz való viszonyát is.

Közvetlen leesés elleni védelem, zuhanásgátló rendszer alkalmazása:
Amikor a szerkezeten a közlekedés nem lehetséges, a munkahely megközelítését kötélpályán kell megoldani. Ezzel a nehézséggel találkozunk, amikor nincs a kollektív védőrendszer (korlát, védőháló), vagy áthajló szerkezeteknél, ahol sem kosaras kocsi, sem állványzat nem használható.
Ugyanez a helyzet olyan munkahelyek esetében, ahová csak ritkán illetve rövid időre kell eljutni, pl. műszaki ellenőrzés céljából.

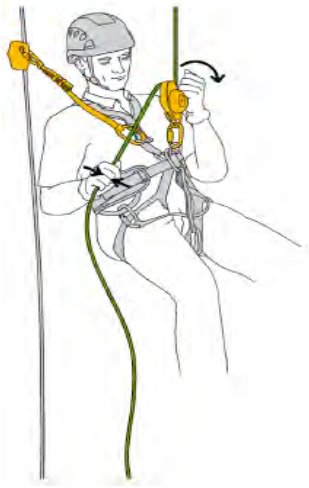
Az alkalmazott technikák mindig a szerkezet adottságaitól és a kollektív védőrendszer meglététől vagy éppen hiányától függenek.
Hiányuk esetén a csapat tagjainak önmagukat kell biztosítaniuk egyéni védőfelszerelésük segítségével. Erre van szükség például antennára vagy szélerőműre való felmászásnál vagy különböző rendezvények helyszíneinek felépítésénél és lebontásánál.
A lezuhanás elleni védelem érdekében minden személynek kötelező zuhanást megtartó rendszert használnia (pl. önbiztosítás energiaelnyelő kantárral a szerkezeten vagy mobil zuhanásgátló eszközzel a biztosítókötélen).
Ha szükséges, a felszerelés kiegészíthető munkahelyzetet pozicionáló rendszerrel, hogy a dolgozó mindkét keze szabad legyen a munkához. Ha a szerkezeten van kollektív védőrendszer, elegendő lehet a munkahelyzetet pozicionáló rendszer (állítható kantár) használata. Az alkalmazott technikák mindig a szerkezet adottságaitól és a kollektív védőrendszer meglététől vagy éppen hiányától függenek.
Hiányuk esetén a csapat tagjainak önmagukat kell biztosítaniuk egyéni védőfelszerelésük segítségével. Erre van szükség például antennára vagy szélerőműre való felmászásnál vagy különböző rendezvények helyszíneinek felépítésénél és lebontásánál.
A lezuhanás elleni védelem érdekében minden személynek kötelező zuhanást megtartó rendszert használnia (pl. önbiztosítás energiaelnyelő kantárral a szerkezeten vagy mobil zuhanásgátló eszközzel a biztosítókötélen).
Ha szükséges, a felszerelés kiegészíthető munkahelyzetet pozicionáló rendszerrel, hogy a dolgozó mindkét keze szabad legyen a munkához. Ha a szerkezeten van kollektív védőrendszer, elegendő lehet a munkahelyzetet pozicionáló rendszer (állítható kantár) használata.



A tetőn való munkálatok megkezdése előtt fel kell szerelni egy biztosítórendszert, mely megcsúszás vagy leesés esetén védi a dolgozókat.
A védőrendszer megválasztása függ a tevékenység típusától és időtartamától.
Ha hosszantartó tevékenységről van szó, a védelmet kollektív védőrendszer kiépítésével kell biztosítani, mely kizárja a leesés lehetőségét.
Eseti, rövid ideig tartó tevékenységhez egyéni védőfelszereléssel biztosíthatjuk a megfelelő biztonságot.
(Az egyéni védőfelszerelés általában szükséges a kollektív védőrendszer kiépítéséhez, ha az nem található eredetileg az épületen.)
A leesés veszélye ilyen esetben a legnagyobb. Minden személynek kötelező egy zuhanást megtartó rendszer használata (pl. energiaelnyelő mobil zuhanásgátlóval a biztosítókötélen). Ha a kollektív védőrendszer rendelkezésre áll és a lezuhanás veszélye szempontjából kielégítő, tökéletesen elegendő a munkahelyzetet pozicionáló rendszer egy állítható kantárral.

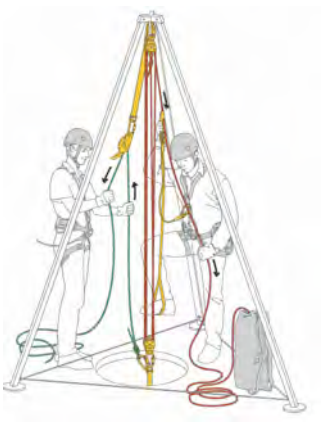
Magatehetetlen személynél a beülőben függve már rövid idő elteltével súlyos keringési zavarok léphetnek fel. Baleset esetén létfontosságú a mentés mielőbbi megkezdése a helyzetnek megfelelő felszereléssel.

<u>Nehezen megközelíthető helyek</u>



Ezt a módszert akkor ajánljuk, ha nincs kollektív védőrendszer, vagy ha áthajló szerkezetre vagy más, külső eszközzel meg nem közelíthető helyre kell feljutni.
Ugyanez a helyzet olyan munkahelyek esetében, ahová csak ritkán illetve rövid időre kell eljutni, így a kollektív védőrendszer kiépítése nem indokolt.
A kötéltechnikában szakképzett és jártas dolgozók kötél segítségével jutnak el a nehezen megközelíthető munkahelyre.
A megközelítés történhet felülről (biztonságosabb és könnyebb módja a mu nkahely elérésének) vagy alulról (az elölmászó feldobja vagy sziklamászó technikával feljuttatja és kiköti a biztosító- és a közlekedőkötelet egy fix ponthoz).

<u>Szűk helyek, zárt terek</u>



A szűk helyen, zárt terekben történő munkavégzés során több speciális nehézséggel is számolni kell, nevezetesen, hogy a dolgozó mozgástere nagymértékben korlátozott és, hogy gyakran nem képes külső segítség nélkül közlekedni.

Társ- és önbiztosítás:

Társbiztosítás:
A társbiztosítás lényege, hogy egy módszerrel vagy eszközzel olyan súrlódásos fékerőt kapjunk, amellyel egy zuhanó test megfogását sérülések elszenvedése nélkül tudjuk megvalósítani. Az eszközökben futó kötelek bizonyos erőhatások fölött megcsúsznak és ezzel csökkentik a zuhanó test által kifejtett rántást. Ha megcsúszik a kötél, akkor dinamikus biztosításról beszélünk, a dinamikus biztosítás veszélyei a megnövekedett zuhanás útja és a biztosító kezének sérülése (égési sérülés). A fent említett veszélyek elkerülése érdekében célszerű a legbiztonságosabb eszköz használata, amely egyben önzáró is, ez azért fontos, mert ha a biztosító személy megsérül, elájul, az eszköz automata módon működik, persze csak a zuhanás megfogásában.

Megkülönböztetünk elöl-, hátul mászó biztosítást - ezt nem csak a terhelés nagyságától, hanem a terhelés iránya szempontjából tesszük - és önbiztosítást.

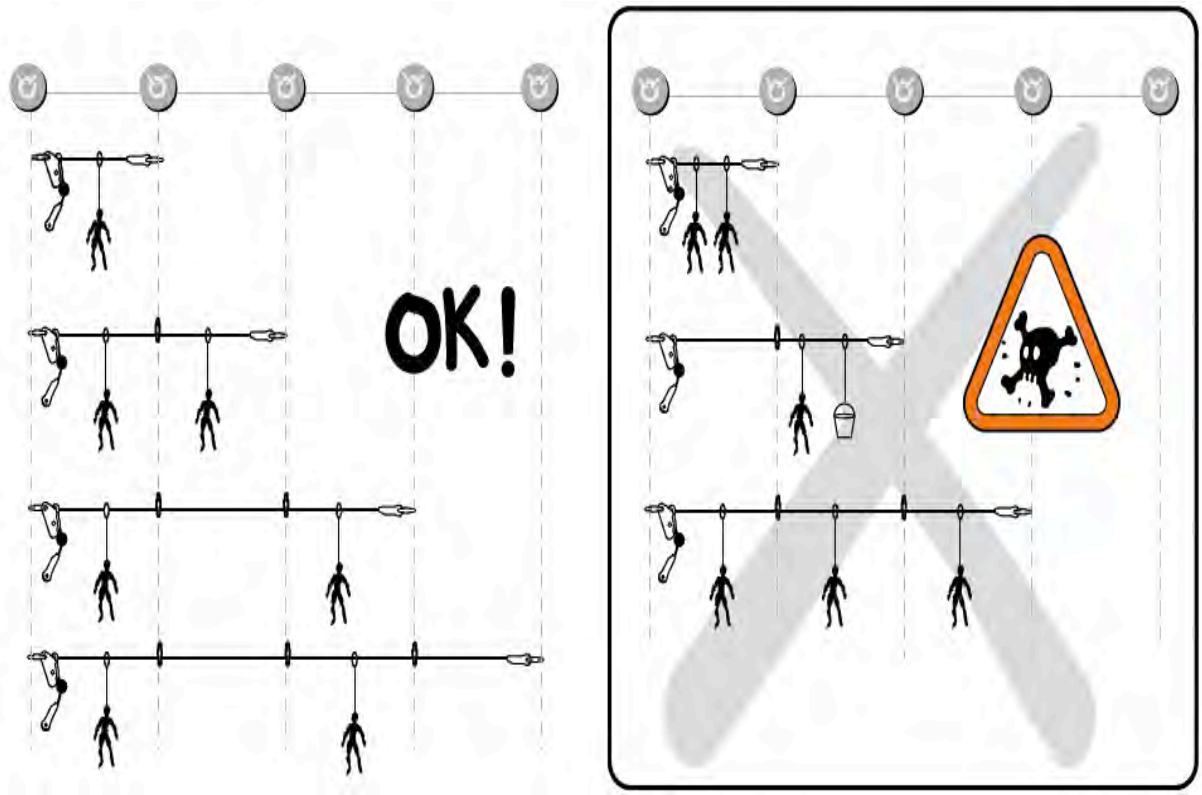
Elöl-, hátul mászó biztosítása:
Az elöl- és hátul mászó biztosításában, ill. egy zuhanás kapcsán létrejövő terhelés szempontjából van különbség, az előlmászó zuhanásakor dinamikus, rántásszerű terhelés lép fel, míg a hátulmászó „zuhanásakor”, a kötélbeterhelés némi kötélnyúlással statikus terhelést eredményez. Előfordulhat, hogy a hátulmászó esésekor is dinamikus terhelés ébred, ha a biztosítókötelet nem húzza feszesre a biztosító és a hátulmászó ennek ellenére továbbmászik, vagy az esésvonalhoz viszonyítva kimászik oldal irányba.
A kötélben ébredő erő kiszámítható az eséstényező és a megtartási rántás ismeretében.

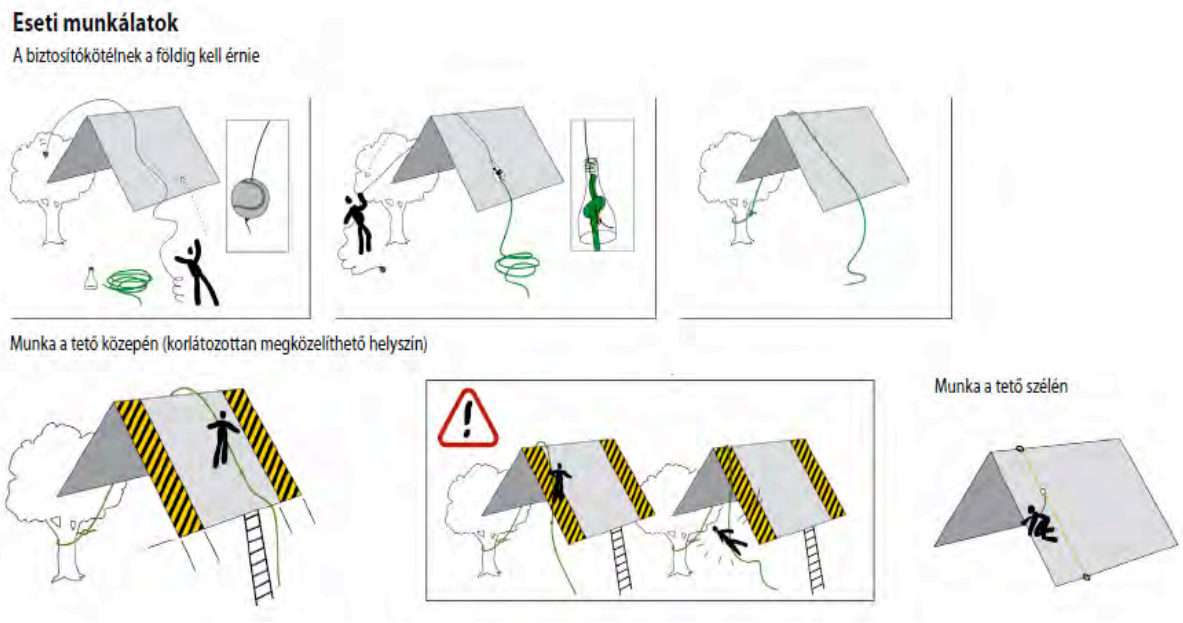
Önbiztosítás:
Az önbiztosításos munkaterület megközelítés, munkavégzés és a munkaterület elhagyása (mentés) során mindkét terhelés felléphet (dinamikus, statikus). Önbiztosítás alkalmazásakor dinamikus terhelés akkor lép fel, ha energiaelnyelővel mászik a dolgozó személy vagy, ha a fix kötélben has keletkezik és a mászó nem húzza feszesre a kötelet, hanem továbbmászik és leesik. Statikus a terhelés, ha egy előre rögzített kötél mentén közlekedünk és leesünk, akkor a kötél nyúlása, megfeszülése után azonnal blokkol a rendszer, zuhanásról nem is nagyon lehet beszélni ekkor.

Egy előre rögzített kötél mellett történő közlekedésnél jó választás az úgymond „önjáró” zuhanásgátló (fel, le kézi beavatkozás nélkül követi a mászó személyt). Ilyen esetben érdemes a biztosító kötél alsó végére függő állapotban kisebb súlyt tenni, mely segíti a biztosító eszköz szabad mozgását.

Abban az esetben, ha a mászó a kikötési pont alatt marad nem szükséges az energiaelnyelő használata, sőt akkor még rövidebb a „zuhanás” megfogásának az útja.
Ezeknél a megoldásoknál is vannak alternatívák, fontos a feladathoz rendelkezésre álló felszerelések ismerete. Az esetlegesen ébredő erőhatásokat azonban ilyenkor is vizsgálni szükséges!

Vízszintes irányú mozgásnál un. „futóstand” kerül kialakításra. Itt fokozott figyelemmel kell lennünk a kikötési pontokra ható erőkre.



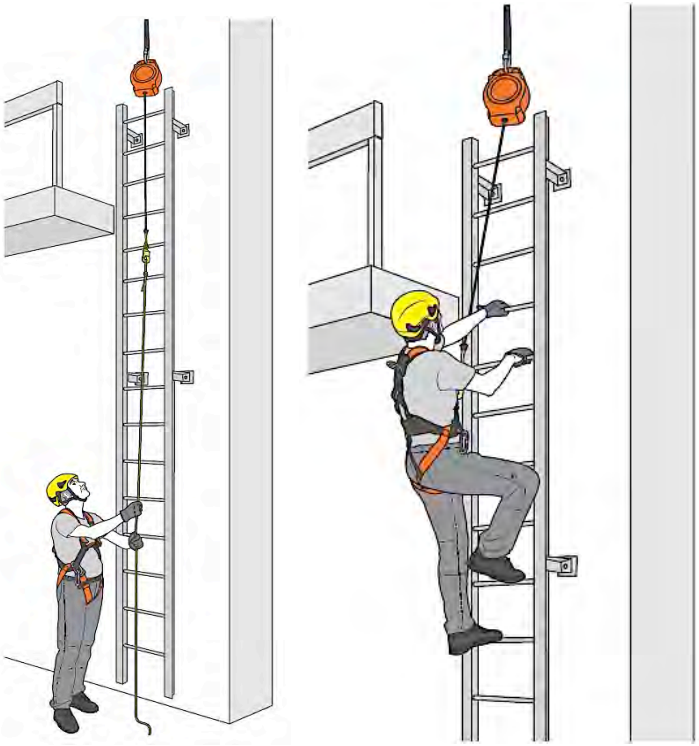


MSZ EN 363 és MSZ EN 795 szabvány szerinti lezuhanásgátló rendszerek, eszközök (Személyi védőeszközök alkalmazása lezuhanásgátló rendszerként)

1. Visszahúzható típusú lezuhanásgátló rendszer

Felépítését tekintve ez a zuhanásgátló eszköz egy saját visszahúzható rögzítő kötéllel (műanyag-, sodrony drótkötél, heveder) rendelkezik. Az eszközt a legmagasabb ponthoz és közvetlenül a dolgozó esésvonala fölé kell rögzíteni, mert a szerkezet mindig feszesen tartja a kikötő kötelet.

Ezek a rendszerek elvben olyanok, mint egy biztonsági öv. Normál mozgásnál automatikusan engedi, vagy visszahúzza a kötelet, acél sodronyt, vagy hevedert a rendszer. Esésnél rögtön zár, blokkol a rendszer. Legjobb fölhasználási területe a szerkezetépítéskor, nagy csarnokokban ahol nagy kiterjedésű szerkezeteket építenek vagy szerelnek, mondjuk egy repülőgép csarnokban.



Használat előtti ellenőrzés

Csatlakoztasd a készüléket egy megfelelő felfüggesztési ponthoz! Ellenőrizd, hogy a készülék függőlegesen lóg majd végezd a következőkből áll:

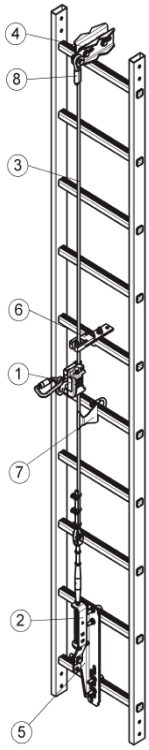
- Húzd ki a kötél/ kábel / heveder teljes hosszát és ellenőrizd annak épségét! Ezt követően hagyjuk, hogy lassan visszahúzódik-e!
- Ellenőrizük a bilincs, rögzítő, összekötő kampó, fülecs állapotát. Energiaelnyelő esetén annak épségét, varrásait!
- Ellenőrizd le a blokkolási képességét oly módon, hogy az először lassan kihúzott kötelet / kábelt / hevedert hírtelen megrántjuk! Ekkor azonnal egy hallható kattanást kell hallanunk, ill maga a rendszer fixre zár, blokkol.

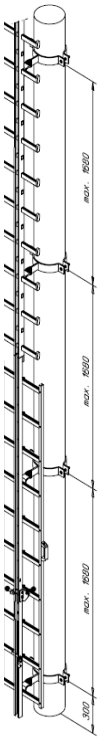
A legfontosabb teendőnk ekkor is, hogy magának a gyártónak a tájékoztatóját olvassuk el annak biztosítása érdekében, hogy a kiválasztott felszerelés alkalmas-e a kívánt alkalmazási területre.

2. Merev rögzített vezetéken alkalmazott vezérelt típusú lezuhanásgátló rendszer

Merev sínes zuhanásgátló rendszerek használata (Turvatikas, Söll)

Ennél a zuhanásgátló renszernél a biztosító profilsín fixen telepítve, rögzítve van az adott területre, pl. biztonsági létrához. A biztosító „futó kocsit” (továbbiakban kocsi) személyi védőeszközként visszük magunkka Az ilyen profilsínes kialakítású létrára sose menjünk föl biztosítás nélkül Ennek használatakor is biztosítani kell más rögzítési megoldásokat is, ezért plusz biztosító kantárakat is magunkkal kell vinni!
Használat előtt le kell ellenőrizni, hogy a kocsi kompatibilis-e az adott bizto sínnel. Nem használható pl. vízszintes biztosítósínhez kifejlesztett eszköz függőleges biztosító sínhez. Szemrevételezéssel le kell ellenőriznünk továbbá a biztosító sín szerkezeti részeinek, rögzítéseinek állapotát is.





Használat során először az összekapcsolási pontnál felhelyezzük a kocsit, ill. rögzítjük a testhevederzethez. Ezek a futókocsik a könnyebb használhatóság miatt általában szimetrikusak, így mindegy melyik irányban helyezzük föl. Persze ez is az adott gyártó függvényében változhat. A hevederzet és a kocsi közti távolságot úgy állítsuk be, hogy azok dölésszöge a lehető legkisebb legyen. Így biztosítjuk a legkisebb feszítőerőt, vagyis a kocsi lazán tud csúszni a sínben. Mászás során a térdünk ne érjen hozzá a létrához. Döljünk neki kissé a hevederzetnek. Így a kocsi rugói megereszkednek és a kocsi akadálymentesen képes csúszni. Ílyenkor is úgy másszunk, hogy a lábunkkat terheljük és a kezünkkel csak az egyensúlyunkat, pozíciónkat tartjuk meg.

A futókocsi biztostásra szolgál és nem arra, hogy abba beleterhelve pozíciónáljuk magunkat a munkavégzés során. Ezért is szükséges külön még munkahelyzet pozíciónáló kantárt, eszközt magunkkal vinni. Ha a futókocsiba beleterhelünk munkavégzés során, ne csodálkozzunk azon, hogy az eldeformálódik, és így a további használatra az már nem lesz alkalmas.

Esés során - miután megszűnik a kocsira ható vonóerő - a kocsi lefelé mozogva befeszül a biztosító profilsín bordájába. Ez a távolság, - mivel 15 cm-es közökkel vannak a bordák - esés során max. 15 cm.

Biztosítósínbe terhelt sérült lementése

Esetleges sérülés, rosszullét esetén előfordulhat, hogy társunk nem tud egyedül lejönni. Ilyenkor nekünk kell lementeni a biztosítórendszerben lógó kollégát. Felvesszük a testhevederzetet, a profilsínbe behelyezzük a megfelelő kocsit. Alulról megközelítjük a sérültet és a vállunkra vesszük. A sérültet úgy kell kiemeljük, hogy a biztosító kocsijára ható lefelé irányuló feszítés is megszűnjön. Ezt követően tudjuk lehozni, miközben folyamatosan biztosított mindkettönk leesés elleni védelme.

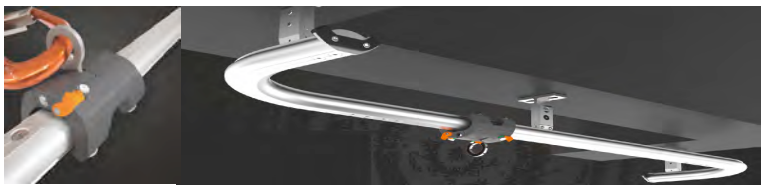
A biztosító futókocsi anyaga és kialakítása miatt nagyon ellenállóak. Különösebb karbantartást nem ígényelnek. Azonban deformáció, rugóhiba, rendellenes kopás, elhasználódás esetén azt ne használjuk tovább!

Vízszintes merev, rögzített vezetékes biztosítópálya

A pálya kialakítása és a méretarányok megválasztása eleve kizárhatja a zuhanás veszélyét, mivel még a szintkülönbség széle előtt megállítja a dolgozót. Rossz hasonlattal élve leginkább „kutyanyakörvhöz” lehet hasonlítani.

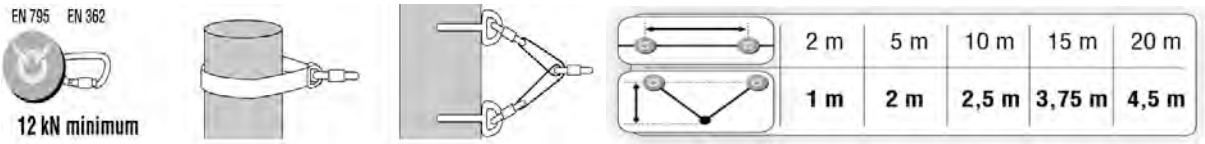
Előfordúlhat, hogy a színtkülönbséggel járó esés nem kizárható, ilyenkor annak lehetőségét is figyelembe kell venni a kialakításban, méretezésben.

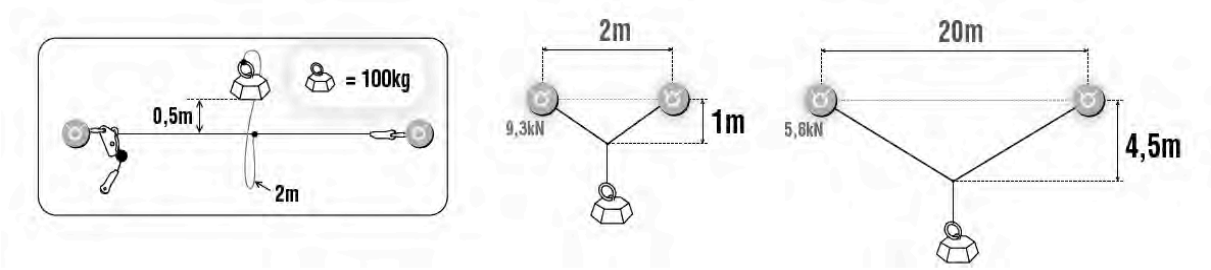
A merevsínes rendszerek kettős megközelítésben értelmezhetőek. A kiépített pályák műszaki kialakítása fixen telepített, rögzített. Az ehhez kapcsolt eszköz (kocsi, karabiner, stb.), egyéb felszerelések tartoznak egyéni védőeszköz kategóriába és együttesen valósítják meg a gyakorlatban a leesés-, zuhanás elleni védelmi rendszert.



3. Hajlékony rögzített vezetéken alkalmazott vezérelt típusú lezuhanásgátló rendszer

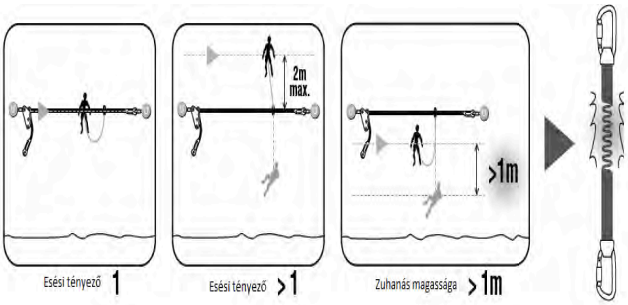
A rendszer lényege, hogy függőleges- (felső végével), vagy vízszintes irányba (min. két ponton) van rögzítve a biztosító vezetőszál. Ehhez a kikötött vezetőszárhoz, mely lehet műanyag-, sodrony drótkötél, vagy heveder is, csatlakoztatjuk a zuhanáshátló eszközünket, melynek szintén számos verziója használatos.

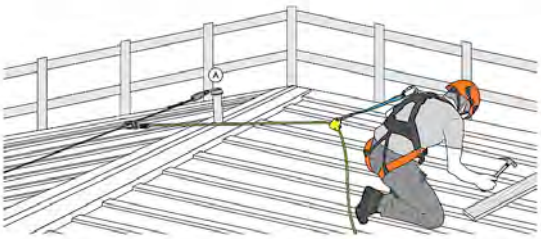


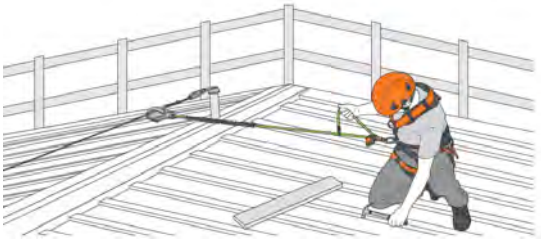


Beszerelésnél győződjűnk meg arról, hogy megfelelő teherbírású-e. A kikötési pontnak függőlegesen használva min. **10 kN (újabb értelmezés szerint 12 kN)**, vízszintes használatakor pedig min. **15 kN** teherbírásúnak kell lennie. Amennyiben 1-eshez közelítő, vagy azt meghaladó értékű esési tényezőjű zuhanás veszélye áll fönn, akkor energiaelnyelőt is be kell építeni a rendszerbe. A szükséges eséstérrel itt is számolni kell!
Vízszintes vezetőszár („Futóstand”) alkalmazása esetén a vezetőszár feszítettségére és ezzel együtt a bezárt szöre is fokozott figyelmet kell fordítani! Túl nagy bezárt szög esetén veszélyesen megnőhet a rögzítési pontokra ható erő. Laza szál esetén viszont az eséstér szükséglete nő meg.

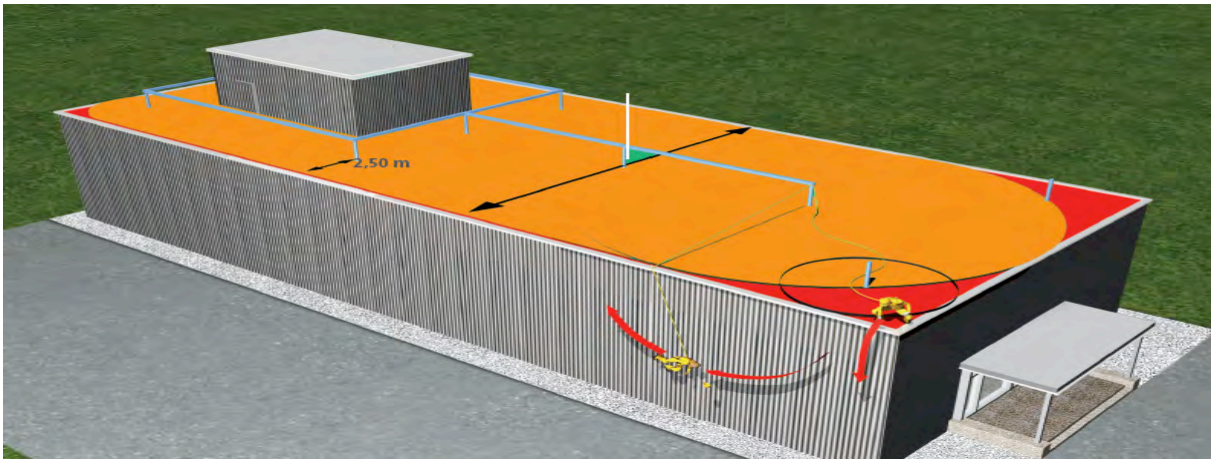
Vízszintes irányú ideiglenes kialakítású rendszer („Futóstand”)

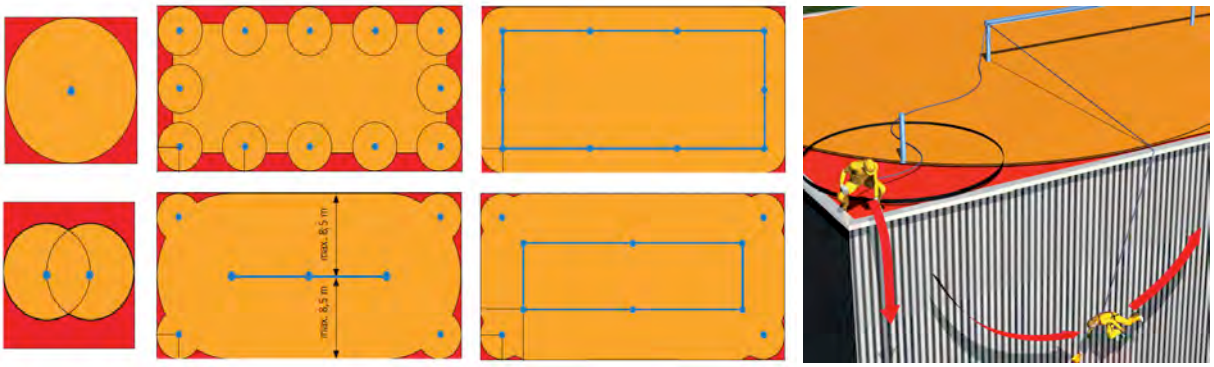




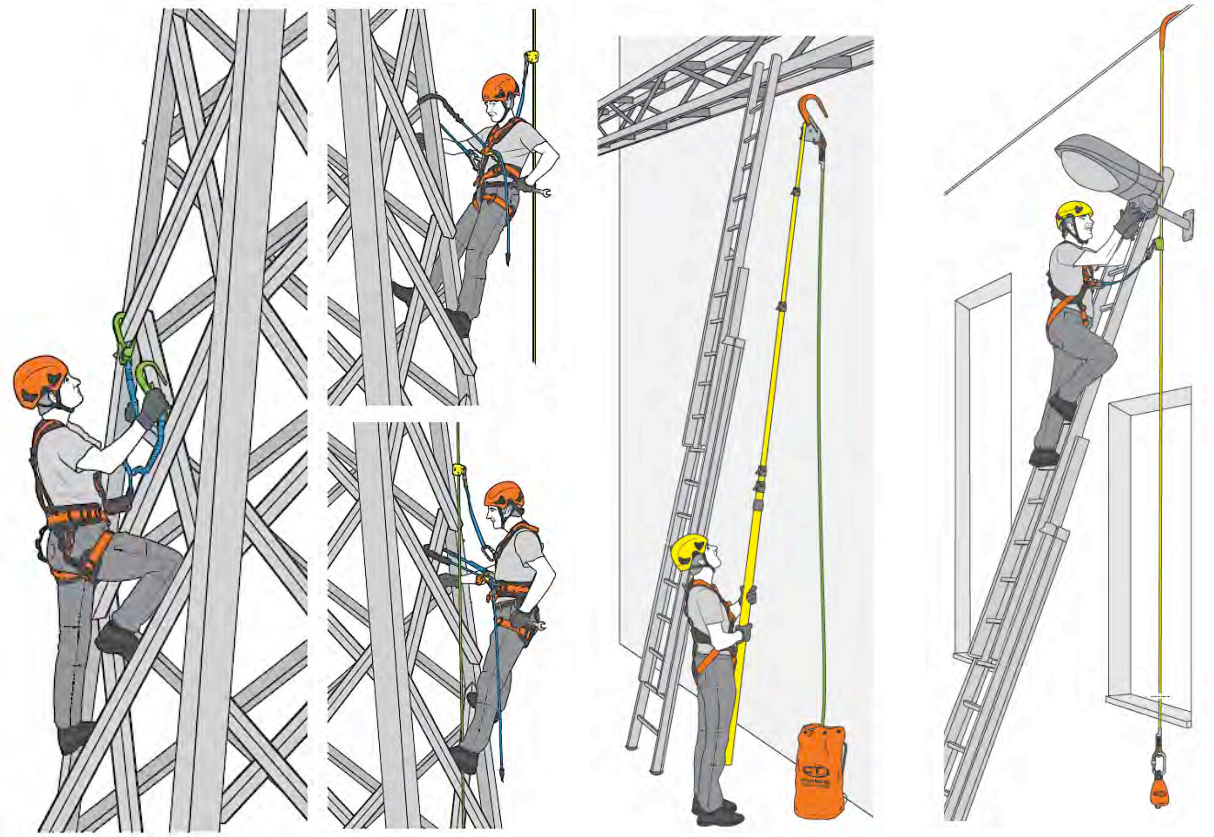


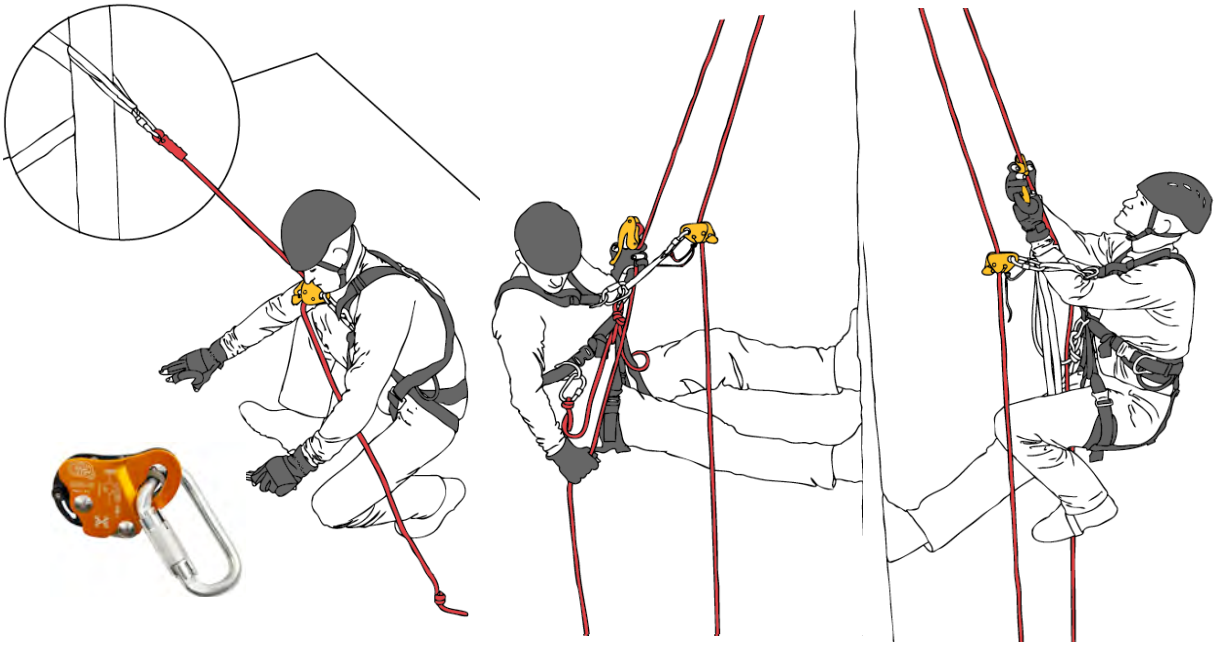
Vízszíntes biztosítási rendszerek alkalmazása esetén figyelembe veendő veszélyes zónák értékelése





Függőleges irányú rendszer biztosító kötél alkalmazásával

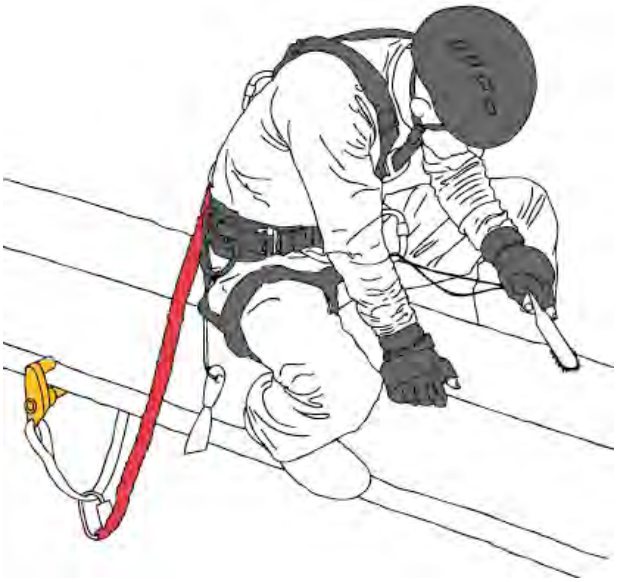




4. Energiaelnyelővel összeállított lezuhanásgátló rendszer

Mint már említettük, sokszor ötvözni kell az egyes lezuhanásgátló rendszereket. Ennél a biztosítási típusnál heveder, vagy kötél kantárat használunk, melybe energiaelnyelő rendszer is bele van építve.

Kiemelt követelmény, hogy még a legkedvezőtlenebb zuhanás esetén se hathasson **6 kN-**nál nagyobb rántási erő a zuhanást elszenvedett dolgozó testére.

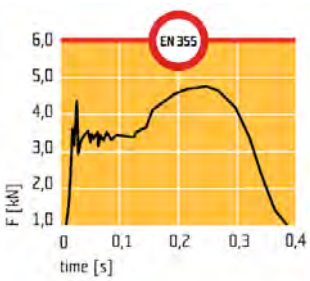


Esés megtartása

A zuhanást megtartó rendszer az előrehaladás módjától vagy a munkahelyzet pozicionálásától független biztosítórendszer, melyet a teljes testhevederzet "A" (zuhanást megtartó) bekötési pontjához kell csatlakoztatni.
A zuhanást megtartó rendszer nem akadályozza meg a leesést. Jelentősége abban áll, hogy mérsékli a felhasználó testét érő megtartási rántást. Ezért használatánál ügyelni kell a felhasználó alatti szabad eséstér meglétére.

• ***A megtartási rántás csökkentése az esési energia elnyelése útján:***

A zuhanást megtartó rendszerrel szemben követelmény, hogy a felhasználó testét érő megtartási rántás értéke ne haladja meg a 6 kN-t.



A zuhanást megtartó rendszer jellemzően tartalmaz energiaelnyelőt. Ennek szerepe a megtartási rántás csökkentése az előre meghatározott lehetséges esésmagasság és a használati utasításban meghatározott körülmények ismeretében.

A dinamikus kötélből csomózott kantár energiaelnyelő képessége igen csekély. Használata nagyfokú odafigyelést igényel: a lehetséges esésmagasságot minimalizálni kell és nem szabad a kikötési pont fölé mászni.

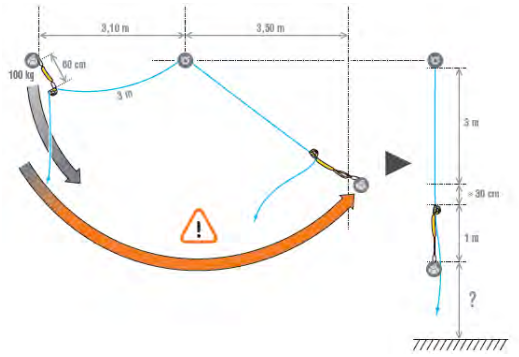
A hevederből vagy drótkötélből készült kantárak nem nyelnek el energiát, így esés megtartására NEM alkalmasak!

Fékút és szabad eséstér:

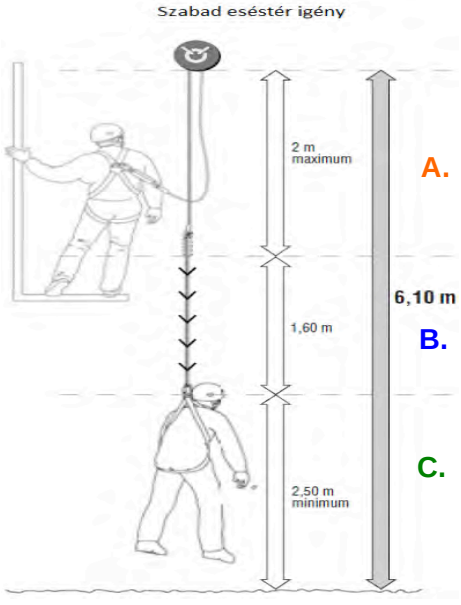
A szabad eséstér a zuhanást megtartó rendszer alatti minimális szabad tér, melyben a felhasználó a zuhanás megállátásáig nem ütközik neki semmilyen objektumnak. Mértéke függ az alkalmazott rendszertől (energiaelnyelő kantár, mobil zuhanásgátló stb.), a felhasználó testsúlyától valamint a kikötési ponthoz képest elfoglalt helyzetétől.

A szüksges szabad esésteret meghatározó tényezők:

- a mobil zuhanásgátló fékútja ill. a kantár hossza,
- a felszakadó energiaelnyelő hossza,
- a felhasználó átlagos testmagassága,
- biztonsági távolság,
- a szerkezet (kötél) esetleges nyúlása.



Az egyes eszközökhöz szükséges szabad eséstér kiszámítása megtalálható a használati utasításban!



Szabad eséstér meghatározása:

Szabad eséstér = A. + B. + C.

A. Biztosító kantár hossza (a rögzítési ponthoz való viszonya függvényében változhat!)

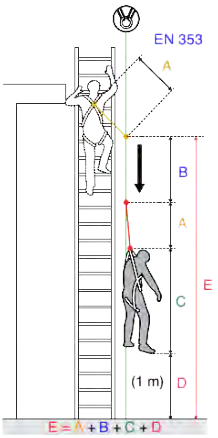
B. enegriaelnyelő fölszakadása során kiadott távolság

C. a dolgozó magasságmérete (1,5 m) + 1 m

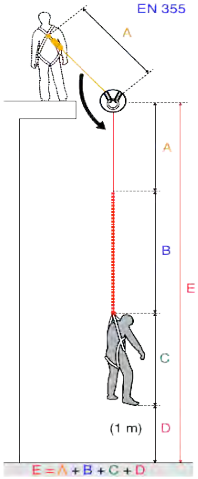
Megjegyzés: szabvány szerint a biztosítási rendszer által megfogott, zuhanást elszenvedett személy alatt 1 m szabad térnek kell maradnia

Fontos figyelembe venni az esetlegesen belógó tárgyak, szerkezeti elemekhez való viszonyt is!

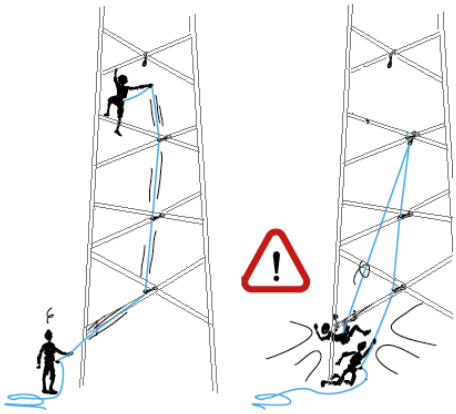
A szükséges eséstér igény az egyes biztosítási módok szerint



Önbiztosítás biztosító kötéllel és zuhanásgátló eszközzel



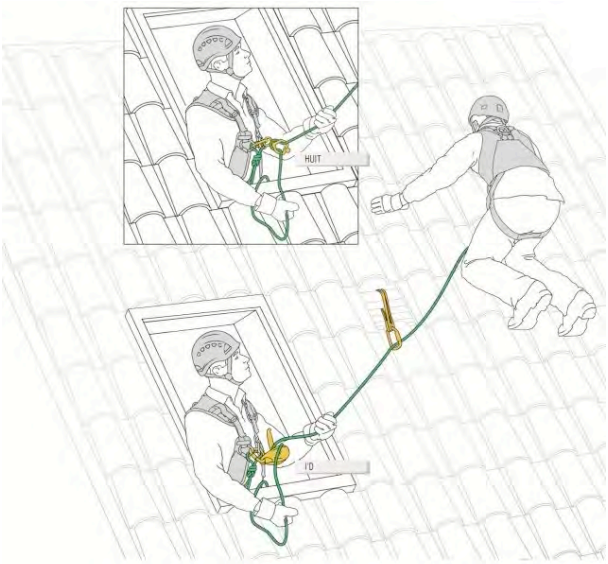
Önbiztosítás „energiaelnyelős kantárral”



Társbiztosítás előlmászáskor

A biztosító rendszerben ébredő erők

Normál körülmények között a biztosító rendszerben nem ébred számottevő erő. Ha az ereszkedő rendszer bármely oknál fogva leszakad, a biztosító rendszerben keletkezik a fékerő. Miután az önbiztosító eszköz blokkolásához meghatározott esési sebesség szükséges (ami nagyobb, mint a „normál” ereszkedési sebesség), ezért a fékerő is nagyobb lesz, mint az előbb taglalt ereszkedő rendszerben ébredő erő.



Ereszkedés közben a biztosító eszköz feljebb van, mint a dolgozó, ezért az energiaelnyelő nem növeli a fékutat, mert az erő kisebb a felszakadáshoz szükségesnél.
Az ereszkedő rendszer kikötési pontjának a dolgozó és felszerelésének összsúlyának függvényében 200-250 kp, a biztosító rendszer rögzítési pontjánál pedig 350-400 kp-os erő ébredhet. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a rendszernek ilyen teherbírásúnak kell lennie. (A minimális teherbírást lásd a standépítés anyagrésznél) Amennyiben az ereszkedést időnként felmászás követi, úgy a „felmászásra” vonatkozó erőhatásokat kell figyelembe venni a biztosító rendszer kikötési pontjának megválasztásánál.

Vízszintes mászás (traverzálás):
A vízszintes irányú mozgás - társ által történő biztosítás mellett - többnyire acélszerkezeteken, ill. könnyűszerkezetes építmények tetőszerkezetének összeállításakor válik szükségessé. A standtól távolodva olyan sűrűn kell elhelyezni

a köztes biztosításokat, hogy esetleges leeséskor alattunk kellő szabad tér legyen, ne ütközzünk semmilyen szerkezetbe.
Ha a leesés még az előtt következik be, hogy elhelyeztük volna az első köztest, akkor számolhatunk a legnagyobb kötélerővel.
Amennyiben már közteseket helyeztünk el, akkor az egyre hosszabb kötélnek a nyúlása, a köztesek rugalmas deformációja és a szerkezeti elemeken felfekvő kötél súrlódása ezt az erőt lényegesen csökkenti.

A zuhanás fizikája

Az ipari alpintechnika, de zuhanás elleni egyéni védőeszközök alkalmazásánál is ismerni kell a várható terhelési hatásokat, mert pl. egy esetleges zuhanás bekövetkezésekor, vagy kötélpálya megfeszítésekor fontos szempont, hogy mekkora erőhatások érik a zuhanó személyt és a biztosítási lánc elemeit (stand, köztesek, biztosító ember).

Erőhatások

A szövegben a fizikai alapfogalmak közül az Erőt használjuk legtöbbet, hiszen ennek hatása befolyásolja alapvetően a tevékenységünket, ezért szükséges erről néhány szót általánosságban ejteni.

Többek közt megkülönbözetünk:
- kötélben ébredő erőket,
- mászórendszerben ébredő erőket
- ereszekdőrendszerben ébredő erőket
- húzórendszerben ébredő erőket.
- biztosítórendszerben ébredő erőket

Ezeket az adott témakörönként részletesen kifejtjük!

A mozgásállapotban változást okozó hatásokat erőhatásoknak hívjuk. Az a mennyiség, amely megadja a hatás nagyságát és irányát az erő.

Az esési energia: – E --- (E = m $_x$ g $_x$ h) két paraméterrel arányos:
m - a felhasználó felszereléssel együtt mért súlyával, ami adott érték,
g $_x$ h - az esés magasságával, ami függ a kantár hosszától.

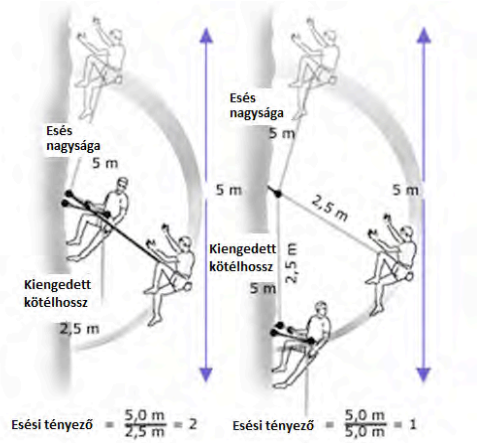
Mértékegysége: N (Newton)10N~1kp~1kg
1KN~100kp~100kg G- gravitációs gyorsulás (kb. 9,81 m/sec²)

Biztosítás kialakításánál a lehető legminimálisabbra kell csökkenteni a zuhanásnál fellépő eséstényező és megtartási rántás értékét is. Minél nagyobbak ezek az értékek, annál nagyobb a veszélye a munkát végző személy sérülésének.

Hogy miért fontos a fizikával is foglalkoznunk? Mert egy gyenge megtartási rántási rántás (erő):

- lecsökkenti a zuhanó személy testét érő erőhatásokat,

- lecsökkenti a rögzítési pontoknál, standoknál történő szakadás és elhasználódás lehetőségét, mert gyengébb a rájuk háruló erő.



Az ipari alpintechnikában vizsgáljuk az erőket a munkavégző személyek, a felszerelések és a rögzítési pontok szempontjából.

Egy esetleges zuhanás megállításához szükséges biztonsági rendszer tervezésekor az ember teherbíró képességét is figyelembe kell venni. Döntő szempont, hogy mekkora lassulást (hány g-t) visel el a szervezet károsodás nélkül. Ennek értéke függ a lassulás testhez viszonyított irányától. Az emberi test fekvő helyzetben lényegesen nagyobb lassulást visel el, mint álló/ülő helyzetben.

Az ipari alpintechnika gyakorlatában viszont túlnyomó részben az álló/ülő testhelyzet fordul elő a zuhanás megállítása közben. Ezért a biztosító rendszert – és annak elemeit – úgy kell összeállítani (az elemek paramétereit meghatározni), hogy a zuhanás megállítása, a fékezési folyamat során ne lépjen fel annál nagyobb erő, mint amekkorát a szervezet károsodás nélkül elvisel. Az álló/ülő helyzetben átlagos fizikumú, egészséges ember megfelelően kiképzett testhevederzet közvetítésével 6 g terhelést visel el rövid ideig maradandó károsodások nélkül. (Természetesen ez csak extrém esetben fordul elő, pl. hegymászásnál.)

A szervezetre ható fékerőt úgy csökkenthetjük, ha a fékút minnél hosszabb. Ezt a biztosító rendszer paraméterei határozzák meg, a biztosító kötél nyúlása és a biztosító eszköz fékereje. Minnél hosszabb a fékút, annál „lágyabb” az esés, annál kisebb a testre ható rántási erő is.

A probléma abból adódik, hogy az eddigi megállapítások igazak akkor, ha a zuhanó test levegőben fékeződik anélkül, hogy bármivel ütközne. A gyakorlatban viszont a dolgozó olyan környezetben dolgozik, ahol leesés közben különböző szerkezeti elemekkel ütközhet. Ilyen környezetben sokkal fontosabb, hogy milyen sebességgel ütközünk a szerkezetekkel, mert ez határozza meg a sérülés súlyosságát. Viszont minnél hosszabb a fékút, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy valaminek nekiütközünk.
Az eddigiekből az következik, hogy olyan biztosító rendszert állítsunk össze és azt úgy használjuk, hogy az esetleges zuhanáskor a szabadesés hossza minimális legyen, mert a fékút is így lesz a legkisebb.

Eséstényező

A zuhanó test felfogásakor, az esés hossz és a zuhanás megállításában résztvevő kiengedett kötél, vagy biztosító heveder hosszának a hányadosa.

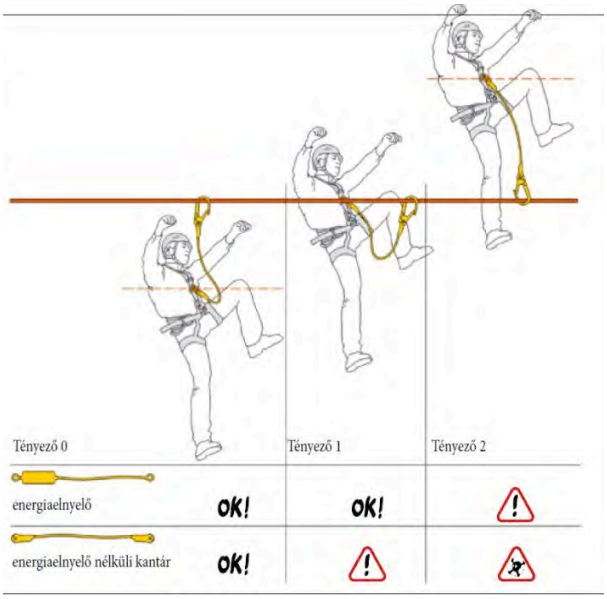
Egy kötél életében a legnagyobb igénybevételt a 2-es eséstényezőjű esés okozza. Ezért ezt minden kötélnél vizsgálni kell. A gyártónak meg kell adnia, hogy az ő terméke hány ilyen esést képes elviselni úgy, hogy közben tulajdonságai ne változzanak meg veszélyes mértékben.

$$\textbf{Eséstényező} = \frac{\textbf{Esési magasság (esés nagysága)}}{\textbf{Kiengedett kötél hossza}}$$

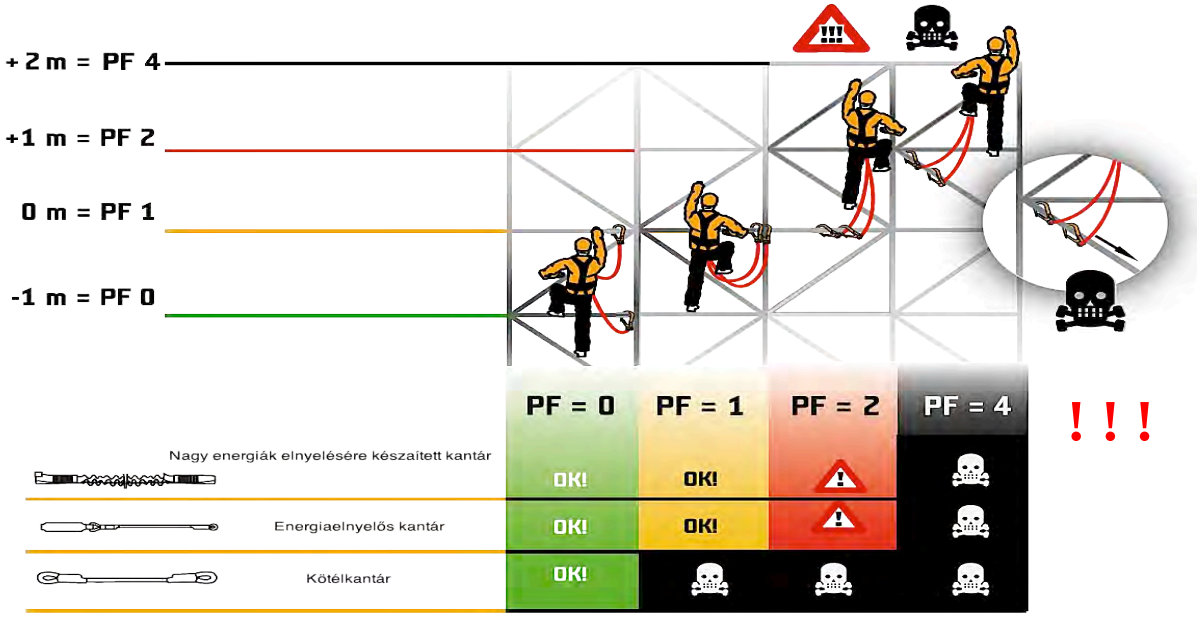
Kiengedett kötél hossza az a kötél mennyiség, amely a biztosítóember által a biztosítóeszközön keresztül futtatva az előlmászóig ér, a terhelés hatására megfeszülő kötél mennyiség.
Az eséstényezőt a köztesek sűrűségével tudjuk befolyásolni, ha sűrűn rakjuk csökken, ritkán rakva nő. A kötél gyári paramétere a megtartási rántás ez az érték azt mutatja meg, hogy kb. 2 eséstényező azaz max. terhelés esetén egy 80 kg súlyú testre mekkora rántás hat.

0-1közötti esési tényezőjű esés – „lágy” esésnek minősül
1-2 közötti esési tényezőjű esés – „kemény” esésnek minősül
1,75-2 közötti esési tényezőjű esés „extrém” esési tényezőjű esés

Az esési tényezőt vizsgálni kell önbiztosítás, pozícionálás esetén is. Attól, hogy éppen nem kötelet használunk biztosításra, hanem pl. hevedert, a megtartási rántási erő ugyanúgy hat ránk. Ezért szükséges energiaelnyelőt alkalmazni, amennyiben 1-es esési tényezőnél nagyobbat eshetünk.

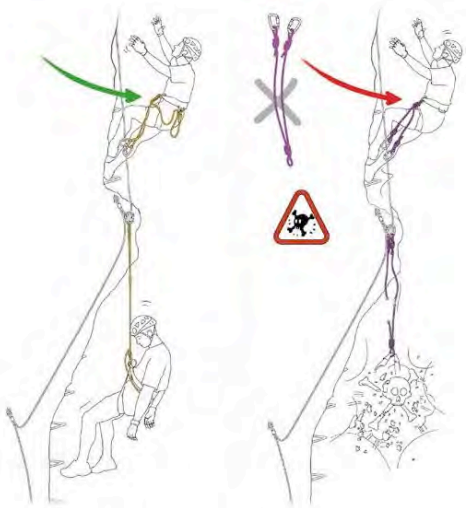


Egyes esetekben, pl. függőleges irányú „futóstand” biztosító szál melletti önbiztosítás esetén 2-es esési tényezőjű esésnél nagyobb érték is előállhat. Pl. ha létránál annak függőleges tagjába akasztunk, szélső állapotban már előfordulhat ez a szituáció.



Figyelem! Bizonyos szituációknál a 2-es esési tényezőnél még lényegesen nagyobb esési tényezőjű zuhanást is tudunk produkálni!

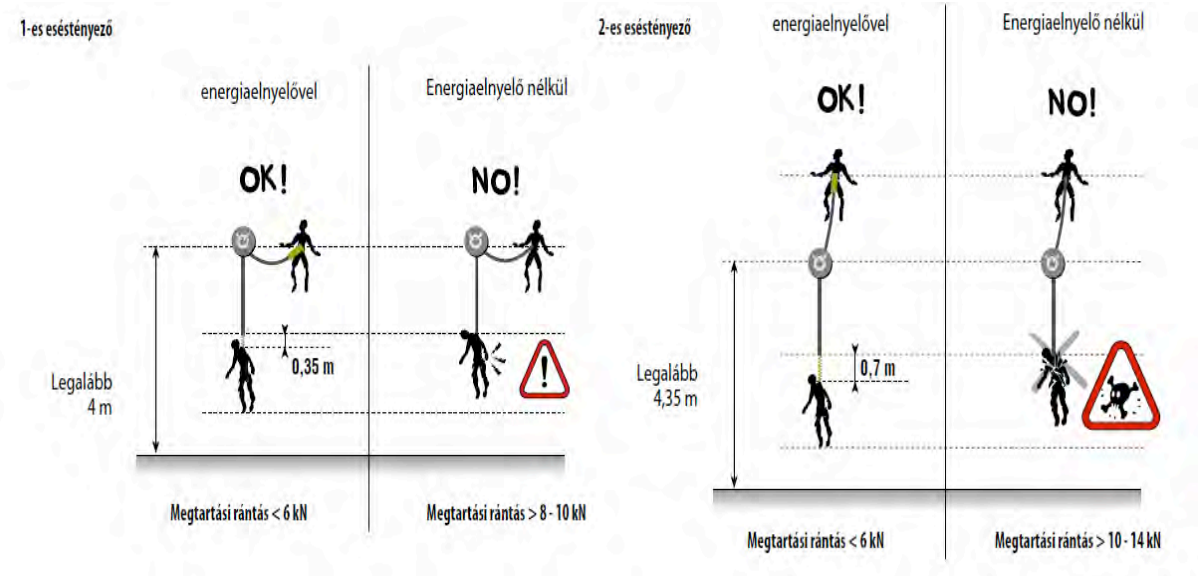
Megtartási rántás



A megtartási rántás több megközelítésből is értelmezhető. A dolgozó szempontjából, ez egy rántási erő, mely a zuhanást elszenvedett személy testére, szervezetére hat az esés megállításának pillanatában. A zuhanás megfogásának pillanatában a megtartási rántást a zuhanó teste nyeli el. Ebből kiindulva szükséges a biztosító rendszert úgy összeállítani, hogy az a veszélyes mértékű erőket olyan szintre mérsékelje, ami már nem okoz az ember szervezetében károsodást.

Figyelem! A kötél, heveder nagyon nagy terhelést kibír, de mi emberek nem. A mi szervezetünk a „félstatikus" kötéllel max. 0.33-as eséstényezőjű zuhanást képes sérülés nélkül elviselni. A félstatikus kötél szabványában meghatározták, hogy 100 kg tömegű test max. 6 kN terhelést kaphat és ez a 0.33-as eséstényezővel garantálható. Pl. mindegyik esetben 0.3-as az eséstényező: egy 1.5 m-es esés 5 m kiengedett kötéllel, azaz öt méter magasan a biztosító fölött 0.75 m–t szabad az utolsó köztes fölé mászni, egy 3 m-es esés 10 m kiengedett kötéllel, itt 1.5 m-t szabad az utolsó köztes fölé mászni stb. Ezért NE használjunk félstatikus kötelet előlmászáshoz, maximum traverzlás esetén! Dinamikus kötéllel is úgy történjen a bizosítás - nem tudjuk elkerülni az előlmászást -, hogy 1-es esési tényezőnél ne zuhanhasunk nagyobbat!

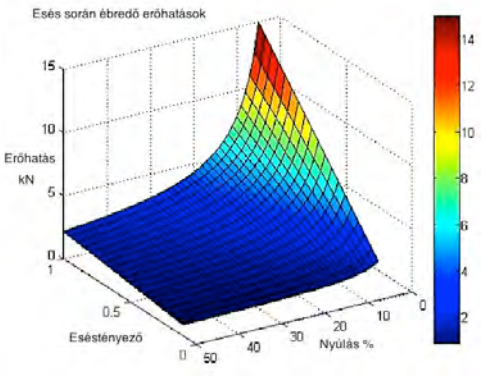
A zuhanó testre ható erőt az eséstényező és a kötél gyári paraméteréből számítva kapjuk meg.



Minimális megtartási rántás = Maximális biztonság

Más megközelítésben: egy adott kötéltípusra a gyártó által kN-ban megadott érték is (de ez kantáraknál is értelmezendő), amely meghatározott körülmények között (tömeg, eséstényező) az első eséskor mérhető, és megmutatja a biztosítóálláshoz tartozó alrendszer hosszán szétterjedő rántási erőnek azt a részét, amely a zuhanás megállításának pillanatában a munkavállaló testére hirtelen és maximálisan hat. Más megközelítésben: a megtartási rántás a kötélgyártó által megadott "állandó" érték 80 kg tömegű elméleti 2 eséstényezővel tesztelt érték. A megtartási rántáshoz rendelt eséstényező adja meg az aktuális kötélben ébredő erőt.

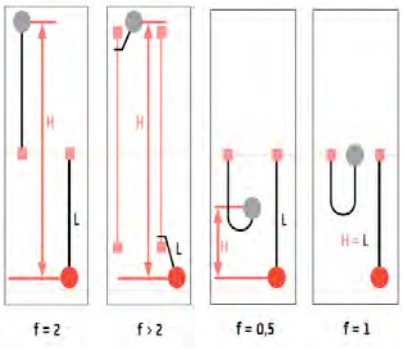
A biztosító kötél viszonylatában:



Maximális megtartási rántás

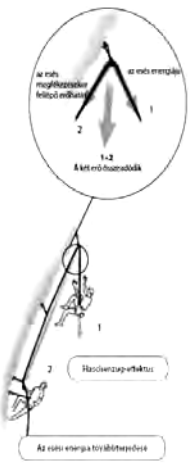
A „***megtartási rántás”*** egy erő, mely az első eséskor lép fel meghatározott körülmények között (teher tömege, eséstényező, stb.) és melyet a kötél felvesz. A tesztelés során, a kötélben ébredő megtartási rántás növekszik minden újabb teszt esésnél, melynek a kötelet kiteszik. Minnél több az esések száma, annál hosszabb életű a kötél a felhasználó számára. A kötelek valós gyakorlati használata során eltérések tapasztalhatóak, hiszen a biztosítóeszköz és a rendszer egyéb részei megengednek némi csúszást a kötélnek, az esést dinamikusan fékezve. A dinamikus biztosítás elnyel valamennyit az esés energiájából, ezzel csökkentve a megtartási rántást. Ezért fontos tudni, hogyan használható a megfelelő dinamikus biztosítás.

FIGYELMEZTETÉS!



Az eséstényező is kulcsfontosságú a megtartási rántás mértékében. Az esés hossza valójában érdektelen a megtartási rántás szempontjából. A megtartási rántás mértéke sokkal fontosabb. Egy 5 m-es esés f=1 eséstényezővel, sokkal kisebb megtartási rántást eredményez, mint egy ugyanakkora esés f=2 eséstényezővel. A mászó esésének energiája a kötél aktív hosszán nyelődik el. (a kötél aktív hossza az a kötélszakasz ami a biztosító eszköz és a mászó személy közti szakasz.)

„Flaschenzug” effektus, vagy hatás



Előlmászás során, eséskor a köztes biztosítási pontra ható, fellépő erőhatás. Lényege, hogy zuhanás során, miközben a legfelső köztes biztosítási pont megtartja a biztosító kötelét, ill. a mászót, továbbítja a benne ébredő erőket a biztosító személy és a mászó felé. Ez a két erőhatás a biztosítási pontnál összegződik, összeadódik. Tulajdonképpen ez a „Flaschenzug”-effektus. A biztosító személyre ható erő kisebb, mint a mászóra ható, mert csökkenti a karabinerben fellépő súrlódás. A legfelső biztosítópontra ható terhelés kb. 1,6-szor nagyobb, mint a mászóra ható erő. Ezért szoktak nagyobb teherbírási értékeket meghatározni egy köztes biztosítási pontnál, mint pl. egy felső rögzítési pontnál. Karabinerek és más felszerelések teherbírásának meghatározásánál is számításba veszik ezt a fellépő erőhatás.

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

II. rész

Kötélhasználat

Mozgás kötéllel, mászótechnikák

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

Kötélhasználat (mozgás kötéllel ill. kötélen) II. rész

A kötélhasználat általános irányelvei és szabályai:

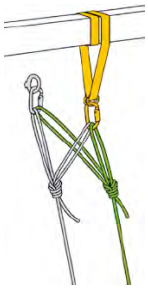
Mielőtt kötélbe szerelnénk be magunkat, vegyük sorra a legfontosabb szabályokat, melyeket részletesebben is tárgyalni fogunk!

Melegítsd be az izmaidat, ízületeidet, mivel sok esetben komoly fizikai igénybevételnek lesz kitéve a tested!

Bármilyen zuhanás veszélyével járó tevékenységet csak biztosítással szabad végezni!

Biztosítás

Ipari alpintechnikai tevékenység minden fázisnál statikus megoldások használatára kell törekedni. Zuhanás ellen történő biztosításnál azonban a dinamikus, energiaelnyelő biztosítás szükséges. Ez mégsem ellentmondás. A szemléletmód lényege, hogy a lehető legnagyobb energia elnyelésére kell törekedni - minél kisebb legyen a rántási erő - a lehető legkisebb térbeli elmozdulás - minimális eséstér - megvalósítása mellett. A biztosítási rendszer csak akkor és annyira nyúljon meg, amikor és amennyire kell! Így lehet a lehető legminimálisabbra csökkenteni a beütődés, nekicsapódás kockázatát.
Biztosítás kialakításánál a lehető legminimálisabbra kell csökkenteni a zuhanásnál fellépő „eséstényező” és az ebből következő „rántási erő” mértékét. Minél nagyobbak ezek az értékek, annál nagyobb a tevékenységet végző személy sérülésének a veszélye. Ezeknek a fontos fogalmaknak a magyarázatára az előbbiekben már sor került.



Amennyiben a munkaterület megközelítése kötélen való ereszkedést igényel, úgy külön kikötési rendszert kell kiépíteni az ereszkedő- és a biztosító kötél részére. A biztosítás történhet önbiztosítással, vagy társbiztosításával, de sosem hagyható el! Önbiztosítás megoldható zuhanásgátló eszközök rendszerben történő használatával, társ biztosítása pedig speciálisan társbiztosítására kialakított biztosító eszközzel.
A zuhanásgátló és a testhevederzet összekötésére többnyire gyárilag kialakított, külön az adott eszköz tulajdonságaihoz igazított energiaelnyelő „kantárt” szükséges alkalmazni. Így már egy biztosítási rendszerré állnak össze.
Ipari alpintechnikai munkához („munka”- és „biztosító” kötélként egyaránt) csak az aktuálisan használt eszközhöz gyártó által munkatevékenységhez előírt – szükséges átmérőjű és nyúlási tulajdonságú - u.n. egész kötelet szabad használni. Vagyis csak egymással kompatibilis eszközök alkalmazhatóak együtt.

Fontos tisztázni a gyártó által előírt paramétereket, és ebben az esetben a munkatevékenységhez előírtakat kell alkalmazni!
Előfordulhat, hogy egy eszközön két adat is szerepel (azért mert pl. barlangász is használhatja az adott eszközt) ilyenkor pontosítani kell, hogy melyik adat is vonatkozik a munkatevékenységhez.

A kötelet - amennyiben nincsen gyárilag varrott rögzítő „fül” kialakítva - biztonságos csomókkal kell rögzíteni - megfelelő csomót a megfelelő célra.

Új tendenciaként jelentkezik a csomók használatának kerülése. A legmodernebb eszközök, kialakítások lehetővé teszik azok mellőzését. Ez a szemlélet - bár nálunk igen furcsa, mégis - talán a jövő egyik iránya.

A gyári varrással ellátott kötélvég nem kötődik ki, kiküszöböli a rosszul megkötött csomó használatából adódó veszélyeket, nagyobb teherbírású, és plusz védőbevonat védi a külső hatásokkal szemben.
Ahol a kötél ledobásánál, fémszerkezetek közti térben, fenn áll a szerkezetre való felakadásának veszélye - mivel magasban a legtöbb esetben szokott fújni a szél - kötélzsákot érdemes használni dobózsákként. A kötelet hagyhatjuk úgy is a kötélzsákban, hogy magunk alá lógatjuk 1-1,5 m-rel és csak annyi kötelet használunk föl, amennyit szükséges. A kötélzsákba felszedett kötélre ne felejtsünk el „végcsomót” kötni!
A munkakötél hosszát, a munkát végző személy határozza meg. Végcsomót akkor szükséges alkalmazni, ha túlereszkedés veszélye áll fenn. Vagyis, ha nem ér földig a kötél, akkor kössél a végére egy „végcsomót”.

Kötél földre érése és fölhalmozódása esetén, a használatban nem lévő részt, fentről leeső tárgyak, illetve mechanikai-, vegyi-, hő-, stb. hatás ellen védeni kell például kötélzsák használatával, vagy védett helyre történő elhelyezésével, de az is megoldás lehet, ha eleve annyi kötelet engedünk le, amennyire szükség van.

Ereszkedéshez, húzórendszerhez elméletileg dinamikus-, félstatikus (más néven féldinamikus, semistatikus) -, valamint u.n. „statikus” kötél egyaránt alkalmazható. (valójában az u.n. „statikus” kötél sem statikus /alacsony nyúlású/, az is rendelkezik nyúlási tulajdonsággal. kb. 2-3 %)
Biztosító kötélként csak dinamikus energiaelnyelő rendszert szabad használni. (Ez több módon is megvalósítható, nemcsak dinamikus kötél alkalmazásával). A vezető kötélgyártó cégek új irányelve szerint az úgynevezett „félstatikus” kötél használható legtöbb esetben önbiztosításra. Ugyanis csak a „félstatikus” kötelek rendelkeznek olyan köpennyel, ami ezen fémeszközök egy esetleges zuhanás során fellépő igénybevételét elviselik. Ennek alapján, dinamikus kötelet előlmászás során érdemes csak használni. A szemlélet alapja az is, hogy ipari körülmények között, az előírások betartása mellett 1-es eséstényezőjű esésnél nem szokott nagyobb esés előfordulni. Ekkora esés során ébredő erőhatásokat ez a kötéltípus már jelentősen képes csökkenteni, így viszont kisebb a test térbeli elmozdulása (szükséges esési tér) - a kisebb kötélnyúlásból adódóan – vagyis esése, kisebb a sérülés esélye egy zuhanás során.

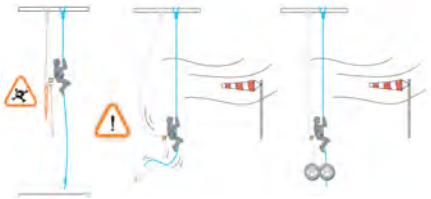
Szabványi hivatkozások	Kötél teherbírása			
	A kötélvég statikus szakítószilárdsága "A" típusú kötél pereccsomóval vagy varrott kötélvéggel ellátott végének három percen át	"A" típusú mobil zuhanásgátlókkal használt biztosítókötelek szakítószilárdsága	A kötél lassú megfeszítése során mért szakítószilárdság-érték A típusú köteleknél	"A" típusú kötelekre nyolcas csomóval megcsomózva minimálisan
EN 353-2/2003 Személyi védőeszköz magasból való lezuhanás megelőzésére. 2. rész: Hajlékony rögzített vezetéken alkalmazott, vezérelt típusú lezuhanásgátlók	15 kN	22 kN	22 kN	
EN 1891 Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Kis nyúlású védőköpennyel ellátott kötél				15 kN

Mobil önbiztosító eszköz használata

Kötélen történő ereszkedés és mászás során egyaránt a legjobb megoldás a mobil zuhanásgátló eszközök használata. Azonban ezeknek az eszközöknek az alkalmazásánál is oda kell figyelni a gyártói használati utasításokra. Fontos például, hogy milyen kötéltípushoz (nyúlási tulajdonság, átmérő) használhatóak ezek az eszközök.

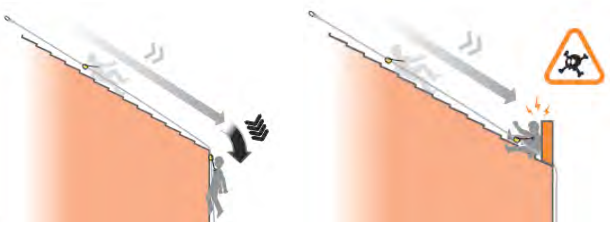
Az újabb gyártói vélemények szerint a biztosító eszközt ne a „Ventrális” - hasi - rögzítési ponthoz rögzítsük, hanem a „Sternális” szegycsonti, vagy „Dorsalis” - háti - „A” bekötési ponthoz.

Arra is körültekintően kell figyelni, hogy kell-e energiaelnyelő kiegészítő eszközt használni a zuhanásgátlóhoz. Fontos továbbá, hogy a testhevederzet mely pontjába, milyen módon lehet, ill. kell csatlakoztatni. Az egyes bekötési pontoknak is megvannak a maga előnyei (mennyire van útban, milyen messze van veszélyes vágóeszköztől, vagy éppen milyen tartásban fogunk neki csapódni valaminek. Ezeket mindíg mérlegeljük a bekötési pont kiválasztásakor!



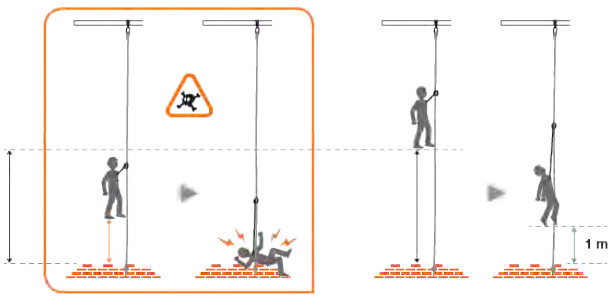
Bizonyos esetekben az eszköz kiválasztásánál szerepet játszhat, hogy mekkora szélmozgásnál végzünk munát, mert a szél ki is fújhatja a kötelünket az eszközből.

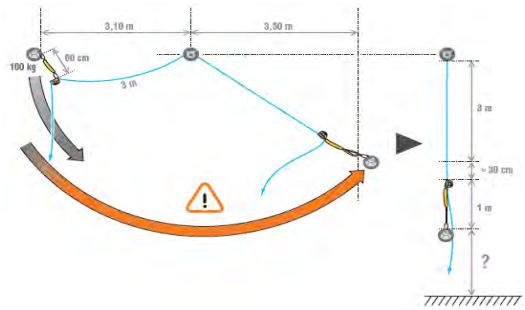
A kötél kicsi súlya, vagy a kötél aktuális tulajdonsága miatt el is akadhat az eszköz. Ilyenkor nem fut rendesen az eszköz és veszélyesen nagyra nőhet az esés nagyságának veszélye. Ezért érdemes súllyal terhelni a kötél alsó végét.



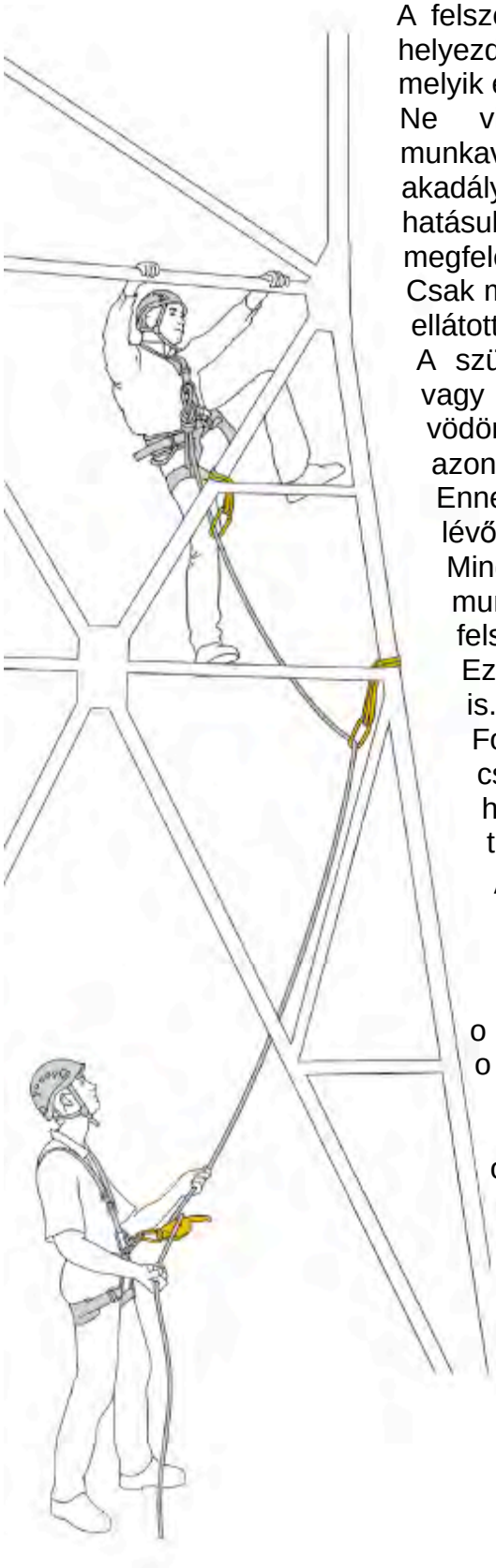
Amennyiben nem függőlegesen terhelünk az eszközbe, mint például ferde tetőn, ott számolnunk kell azzal a csúszási-, esési távolsággal, míg annyira felgyorsulunk, mire az eszköz beblokkol.

Egy esetlegesen bekövetkező zuhanás során számolnunk kell a szükséges eséstér mértékével is a már korábban részletezett okok miatt!





Ne dolgozz magasban, ha cselekvő- és döntőképességedben korlátozva vagy! Alkoholt, drogot, veszélyes hatású vagy mellékhatású gyógyszert fogyasztottál, illetve fizikailag nem vagy alkalmas a munka biztonságos elvégzésére. Továbbá, ha nem vagy kipihent, vagy egészséges. Akkor is kerüld a tevékenységet, ha családi gondok vannak otthon!



A felszereléseket saját szisztémád szerint, de úgy helyezd el, hogy azokat könnyen elérd, tudjad, melyik eszköz hol található rajtad.

Ne viselj magadon olyan dolgokat, amik munkavégzés során a védőeszközök működését akadályozhatják, ezekbe beleakadhatnak, és ezzel hatásukat csökkenthetik. (pl.: sál, lógó ruházat, nem megfelelő hajviselet, gyűrű, stb.)

Csak megbízható, pl. speciális csúszásgátló talppal ellátott cipőt használj.

A szükséges szerszámokat rögzítsd magadhoz, vagy tedd a magaddal vitt tárolóba (övtáska, vödör, zsák, stb.). Ha mégis valamit leejtünk, azonnal figyelmeztessük az alattunk levőket. Ennek elkerülése miatt is szükséges az alattunk lévő munkaterületet elhatárolni!

Mindig kontrolláljuk, ellenőrizzük társunk munkáját is, nézzük át a legfontosabb felszereléseit, kikötéseit, és ezt várjuk el tőle is. Ez rengeteg balesetet előzött már meg eddig is. Fogadjuk el tényként, hogy hibázhatunk. Fogjuk föl csapatjátékként, hogy holnap is együtt tudjunk dolgozni!

A kötélen történő mozgás technikái:

Klasszikus kötéltechnikák (történelmi múlt), ahol nem használunk gépeket:

<u>Mászás</u>:

- Pruszikolás
- Rémy féle önszorító mászócsomó használata

<u>Ereszkedés</u>:

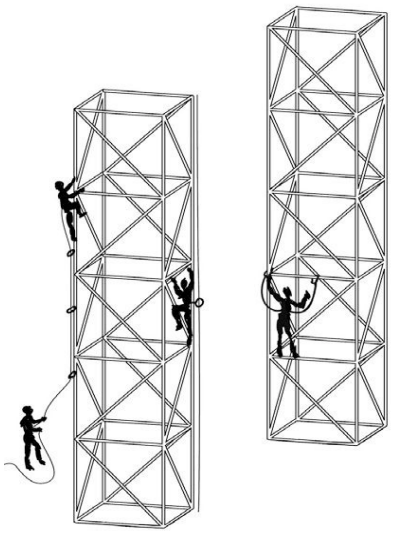
- Tűzoltó ereszkedés
- Dülfer technika
- Rappel technika
- Karabiner fékek
- Félszorító nyolcas csomóval
- Ereszkedő nyolcas

Ezek a technikák a régmúltban voltak használatosak. Egyszerűsége mellett a legtöbb, komoly szakértelmet és tapasztalatot igényel.

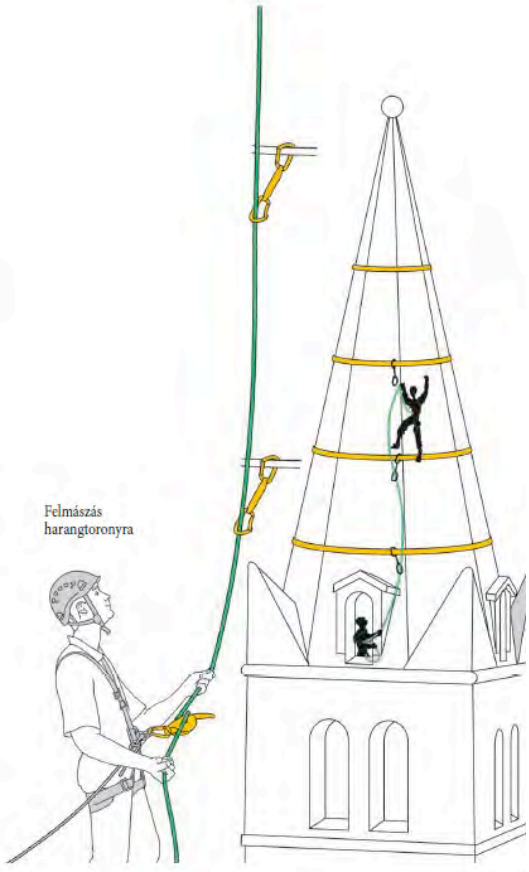
Ma már egyik sem használatos az ipari alpintechnikában!

Ipari alpintechnikában használatos mozgások, technikák

Előlmászás (előmászás)



Az ipari alpintechnikában nem gyakori, de előfordul az, hogy kötélbiztosítással kell egy területet megközelíteni, ezért ismernünk kell ezt a lehetőséget is a biztonságos munkavégzéshez. Csak jól képzett és kellő gyakorlattal rendelkező ipari alpinistáknak ajánlott. A leesés és az ezzel járó sérülés kockázata ennél a technikánál a legnagyobb. Általában egy mászóparti két személyből áll. Az előlmászót a biztosítását végző társa legalább 10 mm átmérőjű dinamikus egész kötéllel vagy „A” típusú félstatikus kötéllel (esésténye-ző 0.3 alatt maradjon!) és önzáró biztosító eszközzel kell biztosítania. Fontos tudni, hogy legfeljebb traverzáláshoz használjunk félstatikus kötelet, klasszikus értelembe vett elől mászáshoz NE!



Az előlmászó előkészíti a szükséges felszereléseket, mely többek között a standhoz szükséges felszerelések, köztes biztosításhoz hevederek, kötélgyűrűk, karabinerek, schlingek, ereszkedő-, biztosító eszközök rendszeréből áll.

A biztosító ember készít egy megfelelő standot (mely felfelé-lefelé egyaránt tartson) beköti magát pl. u.n. szorítónyolcas csomóval a stand összegző pontjába és beveszi biztosításba az előlmászó kötelét (lehetőleg pl. Grigribe). A megfelelő vezényszavak elhangzása után megkezdődik a felmászás. ***„Biztosítalak! Indulhatsz!”*** Leesés ellen a köztes biztosítópontok, és a beakasztott biztosított kötélszár védi meg az előlmászót. A köztesek sűrűsége 2-3 méternél ne legyen nagyobb, mert ipari környezetben minden zuhant méter veszélyes lehet a felakadás, nekiütődés, ráesés, becsapódás miatt.

Amikor az előlmászó felér a kívánt magasságba és standot készít (két pont, fel-le, összegző pont), majd miután beköti magát az összegző pontba zárszerkezetes karabinerrel ***„Stand kivehetsz!”*** kiáltással társa tudomására hozza, aki válaszol: ***„Kivettelek!”***.

Az előlmászóból biztosító ember lesz, a biztosító emberből hátulmászó. „Hátulmászó” csak azután bonthat standot, miután a biztosító ember a ***„Biztosítlak, indulhatsz!”*** vezényszót kiadta és megfeszül a kötél.

Standbontás után hátulmászó felfelé haladás közben magára akasztja a beépített közteseket. Úgy célszerű a köztesek elhelyezése a testhevederzetén, hogy később ő lesz az előlmászó és így eleve kézre essen minden. Hátulmászó a stand elérésekor megpihenhet (beakasztja magát a standba), ha kell, akkor tovább mászik a stand fölé. Addig ismétlődik ez a folyamat, míg el nem érik a kívánt magasságot.

A biztosító eszköz mindig a beülő alsó összegző pontjában van, hátulmászó biztosítása is innen történik egy fordító alkalmazásával, ez a fordítópont lesz az előlmászó első köztesbiztosító pontja.

Figyelem! Bizonyos esetekben, még a legjobb felszerelések és legideálisabb köztestávolság esetén sem zárható ki az esetleges zuhanás során fellépő olyan mértékű sérülés, mely súlyos-, életveszélyes sérüléseket okozhat! Ilyen esetekben alkalmazzunk plusz biztosítást, vagy válasszunk más megoldást a munkaterület eléréséhez!

***Megjegyzés:** Saját véleményként megosztanám, hogy ipari körülmények között történő előlmászás olyan ki nem zárható kockázatokat rejt magában, melyek alapján nem ajánlom ennek a technikának az alkalmazását. Hiába a megfelelő tudás, a tökéletes felszereltség, ha a súlyos- életveszélyes sérülés mégsem zárható ki, akkor az a technika munkavégzésre mégsem jó. Már 2 m zuhanás során is fémszerkezetre ráesve halálos sérülést szenvedhetünk. Ekkora mértékű zuhanás lehetősége pedig benne van a rendszerben.*

Előlmászás utáni leereszkedés

Felmászás-, és a munkafeladat ellátása után a munkaterület elhagyása ereszkedéssel a leggyorsabb és legbiztonságosabb, ezért a kantárainkkal bekötjük magunkat a stand összegző pontjába, majd lekötjük magunkról a biztosítókötél végét - ne ejtsük le! - a kötelet áthúzzuk egy olyan helyen, melynek teherbírása megfelelő, nem roncsolja a kötelet és még valószínűsíthető az is, hogy le tudjuk húzni magunk után.

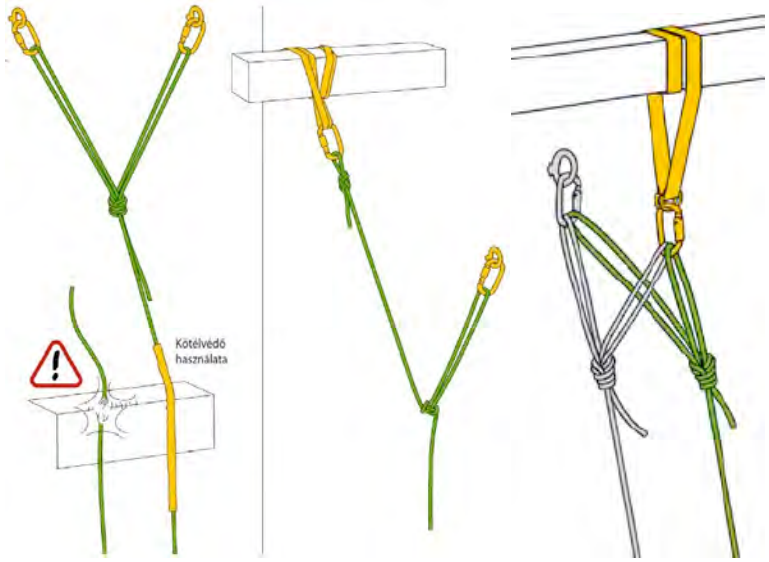
A kötél áthúzásnál a kötélvégekre csomó kerül túlereszkedés veszélye ellen. Ha párhuzamosan vezettük a szárakat, akkor a kötél fele kerül az ereszkedőponthoz. A kötélparti súlyosabb tagja lesz az első ereszkedő, az összegzett standba egy hevederrel, karabinerrel beakasztjuk a kötél egyik szárát a biztonság fokozása érdekében.

Az ereszkedés is biztosítás mellett történjen. Az ereszkedés történhet standból standba annyiszor ismételve, amíg el nem érjük a járószintet, vagy kis magasságból egyetlen ereszkedéssel a földig. A kötelet persze mindig lehúzzuk magunk után.

„Standolás” – ereszkedőpont, kötélrögzítési pont, kikötési pont

Ha a munkavégzés helyszínét ereszkedéssel kell megközelítenünk, akkor „ereszkedő pontot” (szakzsargonban: „standpont”) szükséges létesítenünk. Ez a pont tartja a munkavégzés során a dolgozó és a nála lévő egyéb eszközök súlyát, ezért könnyű belátni, hogy ennek megfelelő teherbírásúnak kell lennie.

Standpont építéséhez csak 10-11 mm átmérőjű egész kötél és/vagy megfelelő teherbírású, minőségű heveder, és/vagy „standkötél” használható, amely a várható igénybevételt biztonságosan felveszi. Heveder használata esetén mindig gyárilag varrott, (végtelenített) megfelelő méretűt alkalmazzunk! Figyeljünk rá, hogy a varrás a standépítés során semleges területre kerüljön – vagyis a varrott rész ne törjön meg.



Standpont építéséhez több rögzítési pontot kell kialakítani lehetőleg a használója feletti esésvonalban. Ha ez nem megoldható, akkor eltartást, kötél megvezetést célszerű alkalmazni. A kikötési (stand) pontok - amennyiben lehet, teherelosztóként használt varrott – hevederrel, csomóval, standkötéllel legyenek összekapcsolva.

A standpontok száma a fenti értékek figyelembevételével minimum kettő legyen és a munka-, ill. biztosítókötél egymástól elkülönített helyen kell, hogy legyen kikötve, rögzítve Standpont (kötélrögzítési pont) építése, mint a rendszer egyik legfontosabb eleme.

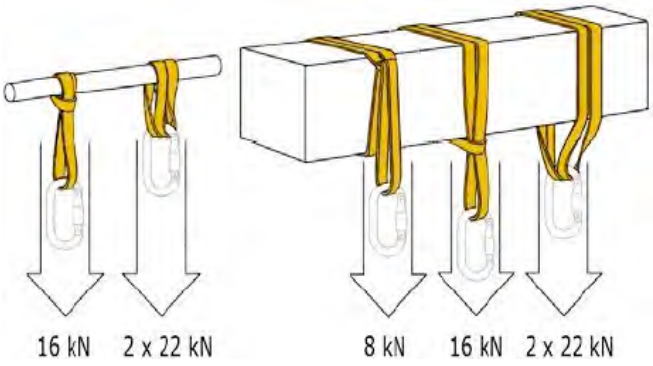
Karabinerek elhelyezésénél fordítsunk kellő figyelmet arra, hogy ezek a várható terhelés irányának megfelelően álljanak, ne feküdjenek fel peremeken, ne érhesse őket csavaró, nyíró erőhatás.

Mindig zárszerkezettel ellátott karabinert használjunk, hogy elkerüljük a nyelv véletlen kinyitódásának veszélyét.

A biztosító kötél rögzítésénél használjunk az ereszkedőkötéltől független állást, ennek teherbírása minimum 7,5 KN legyen. Az ereszkedő pont minden eleme legyen alkalmas ekkora erő megtartására.

***Standdal (kötélrögzítési ponttal) szemben megfogalmazott követelmények**:*

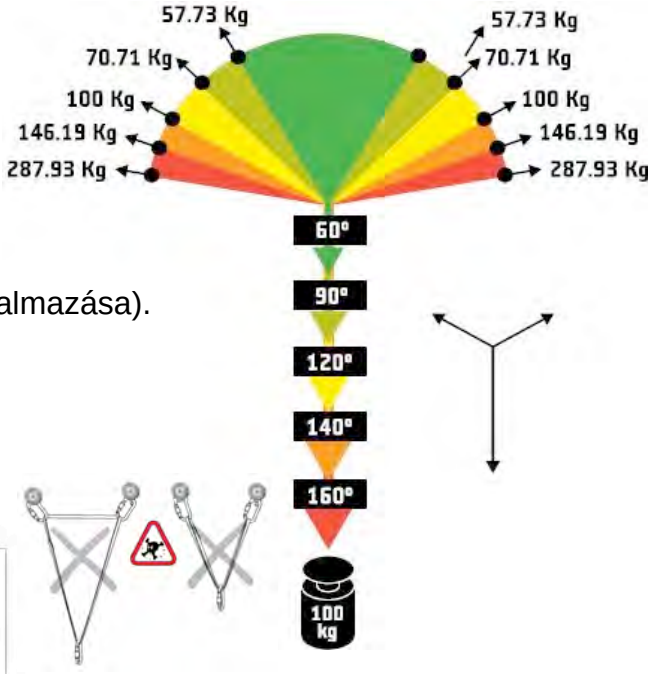
A biztosító kötél min. 7.5 kN-, a munkakötél rögzítési pontja szintén min. 7,5 kN teherbírású kell, hogy legyen. A biztosító kötél esetében ezt a minimum terhelhetőséget bizonyos szabván – értelmezéstől függően - 10-12 kN-ban megint másik 22 kN-ban állapítja meg. Önbiztosítás esetén alapelvként alkalmazható, hogy a várható terhelés min. 10 x-esét bírja a biztosító kötél standpontja.

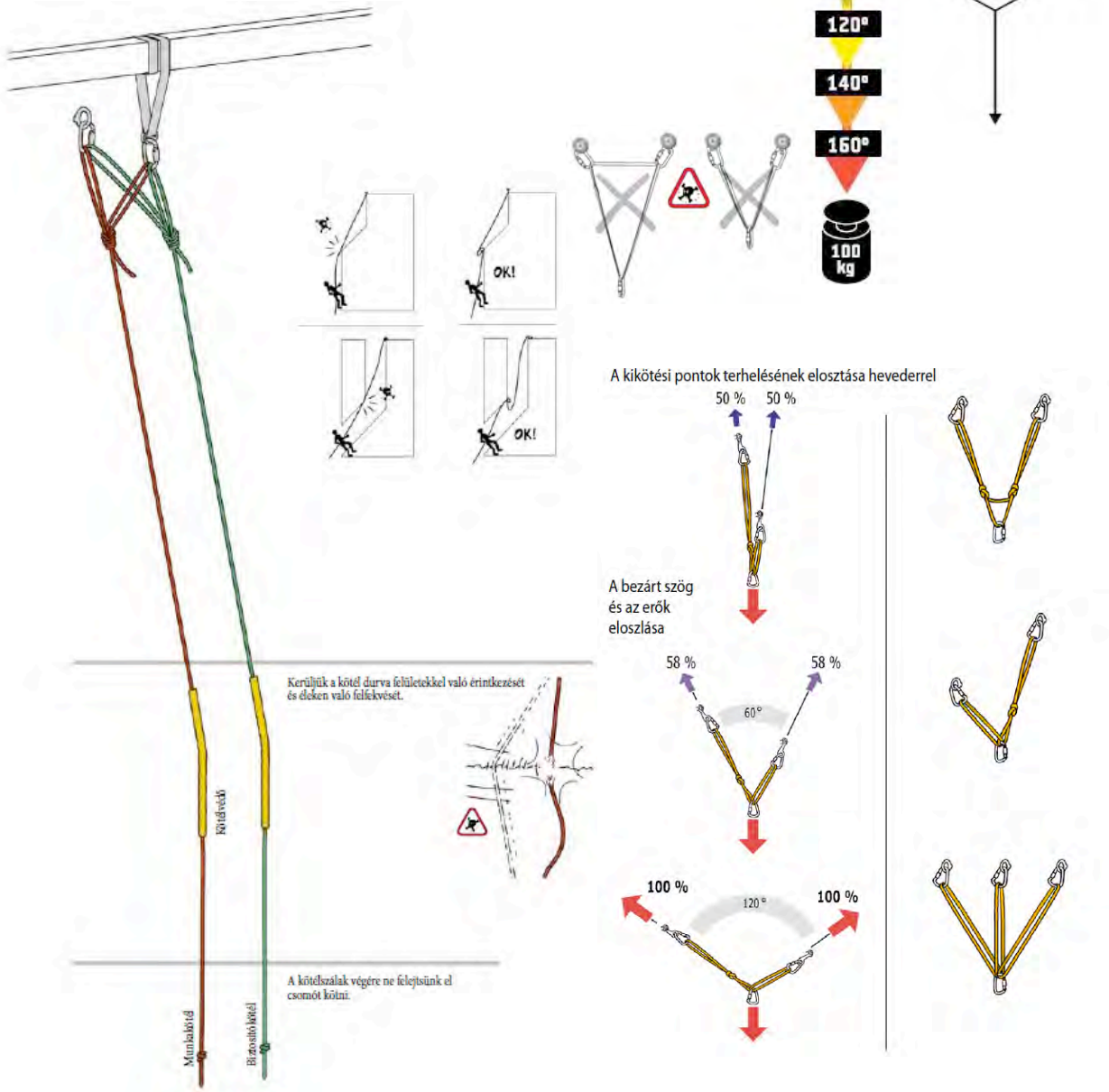


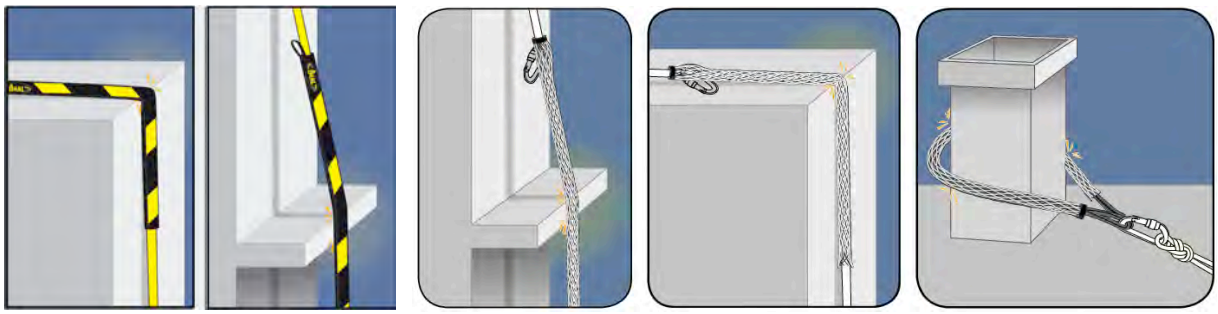
Mivel most már az eszközöket 100 kg súllyal vizsgálják, így a 10-12 kN-os értéket célszerű figyelembe venni.

Amennyiben egy-egy pont teherbírása nem elegendő, akkor kettő vagy több pontos standot építünk. A több pontot úgy kötjük össze, hogy az összegző pont terhelésekor lehetőleg egyenlő mértékben adja át a terhelést a pontoknak és egy pont kiszakadása esetén ne hosszabbodjon meg egyik szár sem (így elkerülhető egy dinamikus rántás átadása a többi pontnak), a kötél szárak által bezárt szög ideálisan 20 fok legyen, de mindenképp 60 fok alatt, mert csak abban az esetben osztja meg a kívánt mértékig a terhelést.

Ipari környezetben épületek tetején kémények, légtechnikai berendezések, konténerek, gépházak, fix telepítésű létrák adhatnak stand kikötési pontokat. Megkötés esetén törekedni kell minél jobban „tőbe” kötni a kisebb forgatónyomaték, erőkar biztosítása céljából. Meg kell akadályozni a kötél munka közbeni sérülését (pl. kötélvédő alkalmazása).







Fontos szem előtt tartanunk, az ereszkedés közben fellépő veszélyeket, hogy az éleken megtörő kötél ingázás során megsérülhet, elnyíródhat, ezért szükséges a kötél megfelelő védelme.

A mozgó kötélszárak koptató felülettel nem érintkezhetnek, ekkor görgős kötélvédőt szükséges alkalmazni.

***Megjegyzés:** bekövetkezett balesetek kiemelt okaként a nem megfelelő kötélvédelem tehető felelőssé.*

Kikötési, rögzítési pontokra vonatkozó eltérő jogszabályok és szabványi előírások

MSZ EN 795 Magasból való lezuhanás elleni védelem. Kikötőeszközök. Követelmények és vizsgálatok	10 kN/1 fő 2 főnél 11 kN 3 főnél 12 kN	10 kN/1 fő 2 főnél 11 kN 3 főnél 12 kN		12 kN v. 15 kN
MSZ EN 362 Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Csatlakozók				12 kN - III. 3 fő esetén 29 kN
SS 570:2011 Személyi védőeszközök leesés elleni védelemmel (Szingapúri szabvány)				12 kN/1 fő; 24 kN/2 fő (+2 kN + fő)
OSHA Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Szervezet -szövetségi hivatal) 1926,502 - (USA) Zuhanásvédelmi rendszer kritériumai		3000 font - 13,3 kN (szabadesés lehetősége nélkül) 5000 font - 22,2 kN (szabadesés veszélye esetén)		
OSHA Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Szervezet -szövetségi hivatal) 1910,66 - (USA) Teherviselő felületek építése és karbantartása				5000 font - 22,2 kN
ANSI (Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet) Z359.1-2007 Biztonsági követelmények személyi zuhanásgátló rendszerek, alrendszerek és alkatrészek		3000 font - 13,3 kN (szabadesés lehetősége nélkül) 5000 font - 22,2 kN		
CSA (Kanadai Szabvány Egyesület) Z259.2-M1979, "Zuhanásgátló egyéni védőeszközrendszer"		17,8 kN		5000 font - 22,2 kN
AS / NZS 1891 Ipari zuhanásgátló rendszerek és eszközök Ausztrál és Új-Zélandi Szabványsorozat		Korlátozott szabadesés esetén 12 kN Szabadesés esetén 15 kN		Egy fő esetén 15 kN, 2 fő esetén 21 kN
Petzl felszerelésgyártó		12 kN/1 fő (10 kN/1 fő - korábban)		12 kN
Miller felszerelésgyártó		11 kN (mentő-, eresztő rendszer)		
GAZEK felszerelésgyártó		15 kN		
CADO felszerelésgyártó		15 kN		29 kN (3 fő esetén)
SKYLOTEC felszerelés gyártó		10 kN		25 kN
SINGING ROCK felszerelésgyártó		22 kN (biztosító kantárhoz)		10 kN V. 15 kN

Amennyiben túl messze van az ereszkedési ponttól a kötélrögzítési pont, számoljunk a kötél fokozottabb mértékű nyúlásával! Gondoljunk csak bele! Lapos tetőnél 20 m-re van a kikötési pont, bele terhelünk a kötélbe és már (5-% nyúlású kötél esetében) 1 m-rel lejjebb is vagyunk. A gyakorlatban sokszor előforduló problémaként jelentkezik, hogy a kikötési pont nem a kívánt ereszkedési hely fölé, nem annak esési vonalába esik. Ilyenkor megvezetést, eltartást célszerű használni. Fontos azonban a megvezetési pont teherbírását is figyelembe venni!

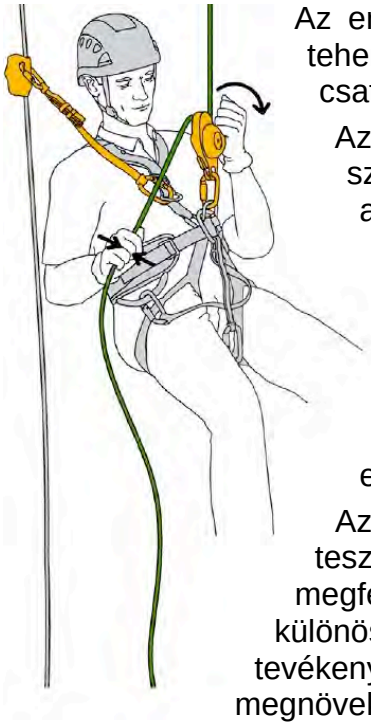
Ha a szélső szerkezeti rögzítések között köztes szerkezeti rögzítő elhelyezése szükséges, annak terhelhetősége legalább 15 kN kell legyen.

Amennyiben közvetlenül a munkaterület fölött ereszkedő kötél számára rögzítési pont nem alakítható ki, a munkaterület két oldalán, ahhoz minél közelebb kell kialakítani két biztosító és két ereszkedő kötél részére rögzítési pontokat. Ebben az esetben az egyik rögzítési pont köteleit ereszkedésre, a másikat oldalirányú elhúzásra alkalmazva (mobil rögzítési pont) érhető el a kívánt pozíció (háromszögelés).

Ereszkedés kötélen

Ez a leggyakrabban alkalmazott ipari alpintechnikai módszer. Olyan típusú feladatoknál alkalmazzuk, ahol a vízszintes mozgásigény a függőlegeshez képest elenyésző. Az erőhatások szempontjából különbséget kell tenni az ereszkedő rendszer és a biztosító rendszer között.

Az ereszkedő állás kiépítésénél is két kötelet kell használnunk. Az egyik kötél az ereszkedő kötél, a másik biztosításra szolgál. Ez a gyakorlatban egy kötél alkalmazásával is megoldható, - ilyenkor a két kötél véget, vagy a kötelet megosztva -, de két kötélként kezelve használjuk.



Az ereszkedőeszközt a testhevederzet erre a célra kialakított teherviselő pontjához zárszerkezettel ellátott karabinerrel csatlakoztatjuk.

Az ereszkedést - amennyiben az önbiztosító eszköz szükségessé teszi - szakaszosan hajtsuk végre, ügyeljünk arra, hogy a biztosító eszköz ne szoruljon meg, így ne akadjunk fel idő előtt.

A szakaszos biztosítóeszköz esetén a zuhanásgátlót ereszkedés közben olyan módon kell mozgatni, hogy az a testheveder bekötési pontja alá ne kerüljön, így elkerülhetjük azt, hogy a biztosító kötelünket extrém (1-es esési tényezőnél nagyobb) módon terheljük. Egyéb esetben energiaelnyelő használata szükséges.

Az újabb zuhanásgátló eszközök már folyamatos ereszkedést tesznek lehetővé. Ennek megvalósításához is érdemes a megfelelő eszközt megválasztani. (Ezeket az eszközöket különösen azok tudják értékelni, akik már régebben tevékenykednek ezen a szakterületen. Hiszen nagy mértékben megnövekszik a szabadsága a dolgozónak.)

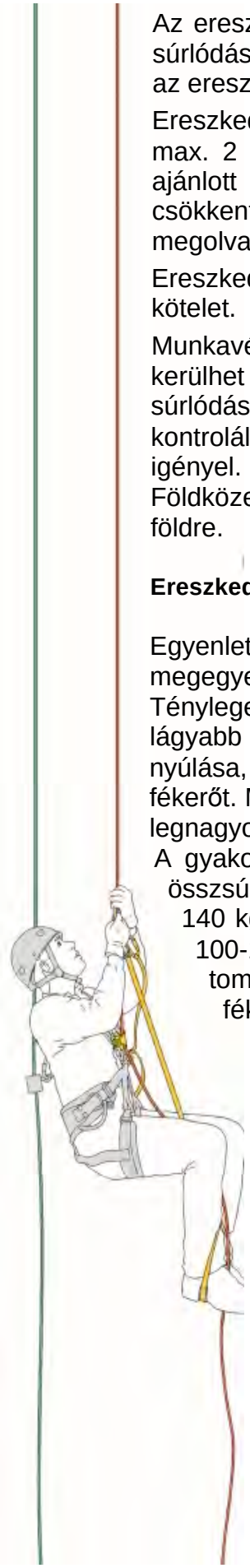
Olyan munkaterületen, ahol a közvetlen lezuhanás lehetősége nem áll fenn (pl. ferde tetők), ott elegendő egy biztosítókötél alkalmazása saját biztosításunk érdekében. Ilyen esetben a kikötési pont helyes megválasztásának még nagyobb szerepe van, hiszen csak ez fogja esetleges zuhanásunkat megtartani.

Ilyen szituációban figyelembe kell venni azt is, hogy bizonyos biztosító eszköz csak egy sebesség elérése után „lép működésbe”. Ferde tetőn való megcsúszásnál ennek a sebességnek az elérése hosszabb időt és távolságot vehet igénybe.

Ha az ereszkedőkötél nem ér le olyan pontra, ahonnan biztonságosan ki lehet szállni, akkor a kötél végére csomót („végcsomót”) kell kötni, amin nem tud átszaladni az ereszkedőeszköz, így nem fogunk „túlereszkedni”.

Ereszkedést ipari alpintechnika során kizárólag önfékező ereszkedőeszközökkel hajtjuk végre. Ezzel, nagyobb eséllyel tudunk kontrolált ereszkedést végrehajtani.

Az ereszkedés megkezdése előtt standépítés, ill. a meglévő stand ellenőrzése az első lépés. Amennyiben indokolt (lezuhanás veszélye fenyeget) már a leendő stand kiépítéséhez is használni kell lezuhanás elleni biztosítást. Ami lehet társ vagy önbiztosítás. Önbiztosítás esetén a biztosító kötél végére egy kis súlyt érdemes rögzíteni, hogy a zuhanásgátló eszköz megfelelő pozícióban tudjon mozogni.



Az ereszkedőgépek működési mechanikájának az alapja, hogy a kötél súrlódásával megforgat, s összeszorítva a közbezárt kötelet, megállítja az ereszkedést.

Ereszkedés során törekedjünk az egyenletességre és ügyeljünk a kb. max. 2 m/s sebességre, amit a kötél és a gép kímélése miatt nem ajánlott meghaladni. Ha az ereszkedőgép erősen melegszik, csökkentsük a sebességet, de ne álljunk meg, mert azon a ponton megolvadhatna a kötél körszövése.

Ereszkedés végén lehetőleg minél hamarabb vegyük ki a gépből a kötelet.

Munkavégzés során olyan szennyeződés (pl. szilikon, kátrány) is kerülhet a kötélre, vagy eszközünkre, mely lényegesen megváltoztatja a súrlódási tulajdonságát. A nagyobb baj, ha lecsökken az, hiszen így kontrolálatlanná válhat az ereszkedésünk. Ez külön fokozott figyelmet igényel.
Földközelben mérsékeljük sebességünket, nehogy rosszul érkezzünk a földre.

Ereszkedő rendszerben ébredő erők:

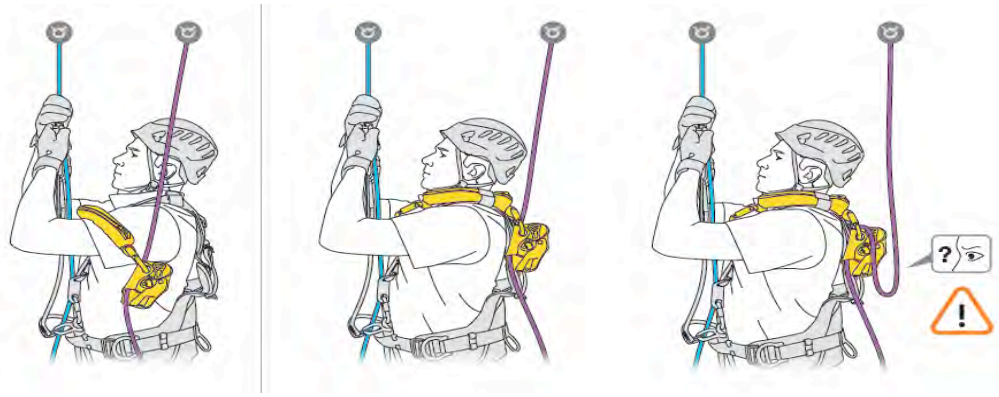
Egyenletes sebességű ereszkedésnél a rendszer elemeire ható erő megegyezik a dolgozó és a ráakasztott szerszámok, anyagok súlyával.
Ténylegesen a munka során a gyorsabb sebességű ereszkedést mindig lágyabb vagy intenzívebb fékezés követi. Blokkoló fékezésnél a kötél nyúlása, ill. a rendszerben lévő egyéb rugalmas elemek tompítják a fékerőt. Mivel a működő kötélhossz beszállásnál a legrövidebb, itt lesz a legnagyobb a fékerő.
A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy ha a dolgozó és a felszerelések összsúlya 90 kg, blokkoló fékezésnél a kötélre ható erő eléri a 130-140 kg-ot. Amennyiben a működő kötélhossz 20 m, ugyanez az erő 100-105 kg lesz, mert a kötél nyúlása, valamint a rugalmas elemek tompítják a maximális erőt. (Természetesen a fékút is megnő, a fékerő pedig hosszabb ideig hat.)

Kötélen történő mászás

Kötélen történő feljutás mászógépek segítségével érhető el. Minden esetben tevékenység megkezdése előtt ellenőrizzük a kikötési-, rögzítési pontokat, standpontokat!
Az alkalmazott technika függ a mászandó magasságtól, és a rendelkezésre álló felszerelésektől.
A mászás műveletét általában két eszközzel végezzük. A mellgép, vagy ereszkedő eszköz az elülső rögzítési pontba csatlakozik, s a hevederben ülve terhelődik. A kézi mászógép a hozzá tartozó lépőszárban állva terhelődik. Amennyiben valamely manővernél csak egy mászógépben lógunk, úgy más módon is biztosítani kell magunkat. Ez is része a kétpontos biztosítási irányelvnek. A kézi mászógép és a hevederzet között a hosszú kantárszár létesít teherbíró kapcsolatot.

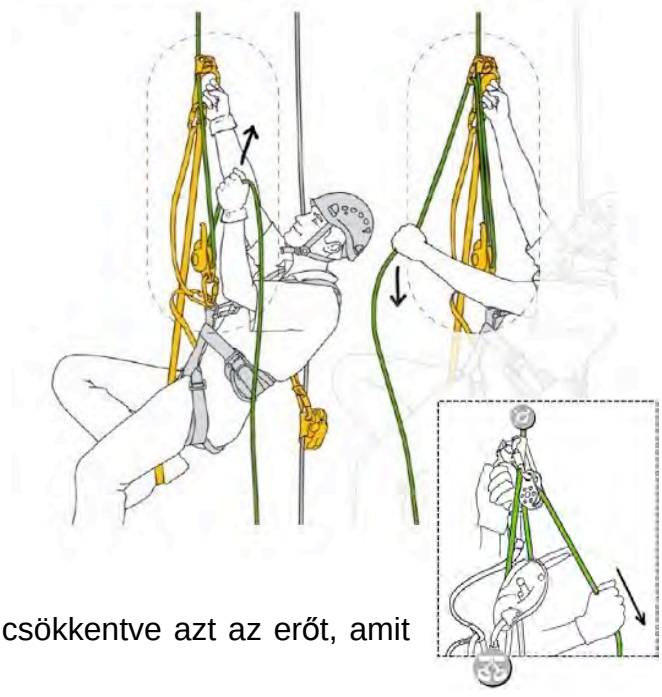
Köztes kikötési ponton történő átszerelésnél, a rövid kantár beakasztása után először a mellgépet tesszük át a felső kötélszárra, s másodikként a lépőszáras mászógépet. Néhány lépés után a rövidkantár mentesül a tehertől és kiakasztható.

Az ipari alpintechnikában az esetek túlnyomó többségében ereszkedéssel közelítjük meg a helyszínt. Mégis akadhat olyan szituáció, amikor felmászást is kell alkalmaznunk. A felmászást elsődlegesen 2 alap típusra bonthatjuk: rövid- és hosszú távú mászásra. Egyértelmű, hogy a rövid távú mászást rövidebb szakasz leküzdéséhez, míg a hosszú távú mászást hosszabb szakasz leküzdéséhez alkalmazzuk.
Mászás során nagyobb eséllyel lazul föl a zuhanásgátló eszköznél a biztosítókötél, mely a kis kötélsúly miatt nem marad megfelelő pozícióban. Ez külön figyelmet igényel. Ilyenkor még ajánlottabb a kötél végére kis súlyt rögzíteni.



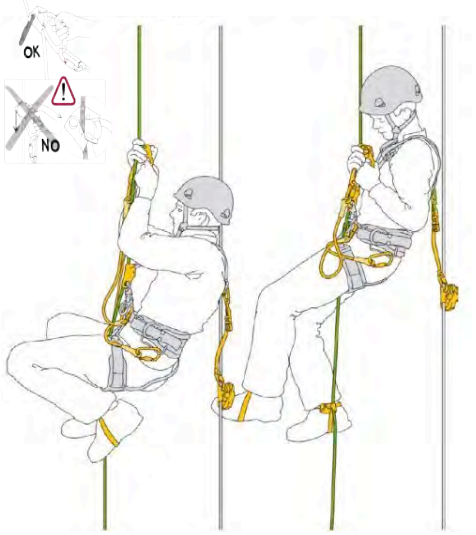
A leginkább használt technikák:

- <u>Rövid távú felmászás</u> során egy ereszkedőeszközt és egy mászógépet (lépőszárral) alkalmazunk. Kézi (karos) mászógépet ereszkedőeszközzel akkor használunk együttesen felmászásra, amikor egy rövid szakaszon belül többször kell fel-le mozognunk, így nem kell mindig átszerelni, kisebb magasságok leküzdésére ajánlott technika.



A lényege, hogy tehermentesítsük az ereszkedőeszközünket a mászógépbe terhelve, így az ereszkedőeszközbe kötelet tudunk húzni miáltal már feljebb is jutottunk a kötélen. A mászógépünket feljebb toljuk és folytatódhat a folyamat egészen a kellő magasság eléréséig. A rövid távú mászás fizikai megkönnyítésére beleépíthetünk egy egyszerű húzórendszert is a gépeink közé. Ehhez olyan mászógép szükséges, amin átvezethetjük az ereszkedőgépből kijövő lefelé menő kötélszárat. Ezután az átvezetett kötélszár kimenő végét fogjuk húzni lefelé a mászógépünkön keresztül, így csökkentve azt az erőt, amit ki kell fejtenünk.

A rövidtávú módszerrel a legegyszerűbb az ereszkedésből mászásba váltani, hiszen az ereszkedőeszközünk mindvégig a kötélen van, nincs szükségünk semmilyen egyéb manőverre, átszerelésre.



- <u>Hosszú távú felmászás</u> esetén 2 mászógépet alkalmazunk. Alapesetben ez egy hasi mászóeszköz és egy mászóeszköz lépőszárral (általában karos mászógép). A mellgép (hasi mászóeszköz) a központi karabinerbe (általában Mailonba) csatlakozik, valamint a mellhevederbe (mely így irányban tartja). Ez a hevederben ülve terhelődik. A karos mászógép az ehhez tartozó lépőszárral, a lépőszárban állva terhelődik. A lépőszárba felállva a hasi eszköz felcsúszik a kötélen a karos mászógép alá, majd beleülünk a testhevederzet és feljebb csúsztatjuk a karos mászógépet és így tovább.

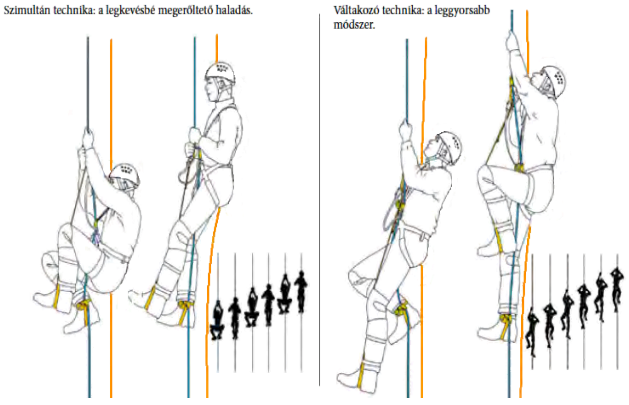
A hosszú távú felmászás kiegészíthető az egyik bokán viselt kantyúval is, mely jelentősen növeli a haladás sebességét, illetve adott esetben segíti a kötél hasi mászóeszközben való futását is. Ilyenkor egyik lábunk a lépőszárba terhelve lép, a másik pedig kantyú segítségével a kötélre terhelve lép felváltva.

Kézi (karos) mászógép mellgéppel az egyik leggyorsabb és legenergiatakarékosabb felmászási mód. A mellgép a testhevederzet alsó rögzítési pontjába -, karos mászógép a kantár hosszú kantárszárán rögzítve foglal helyet. Ezt FROG technikaként is ismerjük, mely elnevezését az angol frog (béka) szóból kapta, amely utal a mozgás jellegére. (Különösen akkor ajánlott mászótechnika, ha nincsen mellettünk fal).

- Kettő darab kézi (karos) mászógép (jobb kezes és bal kezes) is kényelmes és gyors (amennyiben jól állítottuk be az egyes távolságokat) felmászási lehetőség. Ilyenkor mindkét géphez hozzá kell rögzítsük a kantár egy-egy szárát. Átszereléseknél lehet veszélyes, ha nem vagyunk rögzítve a mászógépekhez. (Különösen hatékony, ha van mellettünk fal, pláne, ha az minimálisan befele dől).

Az egyes mászótechnikákról részletesebben

<u>Frog technika:</u>



Eredetileg francia-ausztrál barlangászok által kifejlesztett módszer. Ezzel a módszerrel megoldott a kezek minimális munkája a lábak szimmetrikus terhelése, a gyors és biztos átszerelések, a nehezebb tárgyak emelésének és eresztésének lehetősége valamint a hatékony társmentés. Két gépet használunk, mellgépet és kézi gépet. Speciális eszköz a kantár, amely rövid és hosszú szárból áll. (típusai felszerelések jegyzetben). A Frog technikánál mindenki személyre szabottan tudja beállítani felszerelését. A mászás a béka mozgására hasonlít.

Kantyús francia (Frog) technika:

A teljes Frog technika kiegészítve egy kantyúval. Különösen hasznos nagyobb távolságok leküzdésénél. Szűkebb helyeken is sokat segít az átszereléseknél. Néhány esetben bonyolultabb átszereléseknél kellő tapasztalat nélkül komoly kellemetlenséget okozhat. A kötélről könnyen leszedhető oly módon, hogy a másik lábunkkal megemeljük a kötelet vagy piciket rugdosunk a lábfejünkkel.

Kantyús-technika:

Mellgépünk mellett mindkét lábunkon, az egyik lábunk bokáján, a másik térdén kantyúkat használunk. A kantyú egy nyelvre terhelő nyílt házú mászógép (gibbs, bogibbs). Sajnos ez a módszer az egyszerű átszereléseket is lényegesen megnehezíti. A kezekkel nem gépbe, hanem a kötélbe kapaszkodunk, így viszonylag nehézkes a haladás. Elsősorban a 80-as években volt elterjedt módszer.

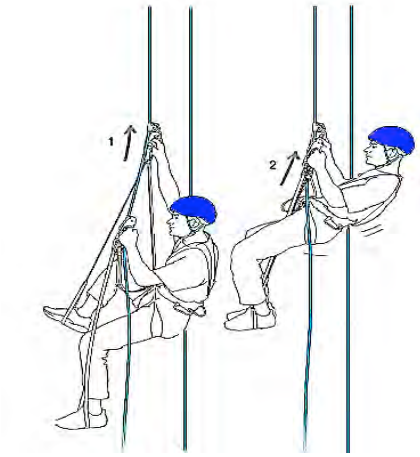
Mao technika:

Az olasz barlangászok által igen kedvelt módszer a francia-ausztrál Frog technika módosított változata, a lépőszár nem közvetlenül a mászógéphez kapcsolódik, hanem egy mászógéphez erősített görgőn (csigán) átvezetve a mellgép felső bekötési pontjához kapcsolódik. A mászás könnyebb, de lassúbb. A test kevésbé dől hátra, így kevésbé fáradnak el a karok. Különösen jó ez a módszer, amikor fáradtak vagyunk és a munkanap végén mászunk ki.

Texasi kettős technika:

*A*merikai barlangászok dolgozták ki. Két mászógépet alkalmazunk. A mellgépet szintén a testhevederbe rögzítjük, a mászógépet kantárunkkal a mellgép alá helyezzük föl melybe egy rövidebb lépőszárat teszünk. A mozgás a guggolás-állás gyakorlatához hasonlít. Kevésbé fárasztó, mert a karok alacsonyan dolgoznak, az átszerelések is könnyen megvalósíthatók. Hátránya, hogy az alsó mászógépből gyakran kézzel kell utána húzni a kötelet. További hátrány, hogy ha a mellgéppel történik valami, akkor a mászó hanyatt esik és igen kényelmetlen helyzetben lóg, a feje a lábánál alacsonyabbra kerül. További problémát jelent, hogy eséskor a fellépő rántásos terhelés hatására a kötél először a mellgépnél sérül meg. Hiába van még egy mászógépünk is a kötélen, akkor sem tart meg minket, mert a sérült mellgép-kötél szakasz alatt helyezkedik el (a Frog technikánál éppen fordított a sorrend). Másik nagy hátránya, hogy az önmentést néhány esetben nem tudjuk megvalósítani.

„Jumar" technika /van aki ezt a technikát ismeri Texasi kettősként/:



Két kézi (karos) mászógépet alkalmaz, amelynél mindkét gép a fej felett mozog. A gépek külön-külön csatlakoznak a beülő mellbekötéséhez, így biztosítva a mászó függőleges helyzetét. A gépekhez a jobb és a bal lábnak külön-külön lépőszárat is csatlakoztatunk.

Az átszerelések gyorsan megvalósíthatóak, de a magasban dolgozó kezek hamar elfáradnak és egyszerre csak egy láb dolgozik. A mozgás a „lépcsőn járás" mozgására hasonlít, így kezdők számára könnyebben elsajátítható.

Mászórendszerben ébredő erők

Felmászás közben is vannak dinamikus hatások, de ezek kisebbek, mint ereszkedés közben, következésképpen a felmászó-rendszerre ható erők valamivel kevesebb, mint az ereszkedő rendszer esetén.

Más a helyzet a biztosító rendszerre nézve:

Előfordulhat a felmászás kezdetén, amikor a biztosító kötél súlya még nem elég ahhoz, hogy a biztosító eszköz megfelelően csússzon felfelé a kötélen (ezért minimális súlyt tehetünk a kötél aljára, hogy biztosítsa annak feszességét). (Fixen ne kösd ki a kötelet, mert ugyan felmászást segíti, de leereszkedni nem fogsz tudni.) Ilyenkor a szabadesés hossza a fenti eset sokszorosa is lehet. Az ébredő erő nagyságát az alkalmazott energiaelnyelő fogja korlátozni, de így a fékút is jóval hosszabb lehet. Ezt a szituációt mindenképpen kerülni kell, mivel a biztosító rendszert komolyabban igénybe veszi, azon kívül a hosszabb zuhanás alatt a dolgozó különböző tárgyakkal ütközhet, így sérülésének veszélye is jóval nagyobb lesz. Mivel a gyakorlatban ugyanazon a rendszeren időnként ereszkedünk, máskor felmászunk, ezért a biztosító rendszer rögzítési pontját a legrosszabb esetre kell méretezni, ill. a varrott energiaelnyelő heveder felszakadási erejéhez szükséges számításba venni. (Az energiaelnyelők 200 – 400 kg terhelésnél kezdenek felaszakadni)

Átszerelési műveletek

Átszerelési művelet során figyelembe kell venni azt a szemléletet, hogy a fogazott mászógépek önmagukban nem számítanak teljes értékű rögzítési pontnak. Így átszerelés során nem szabad csupán egy mászógéppel rögzítve lenni a kötélhez. Ilyenkor ideiglenesen egy másik rögzítési pontot kell kialakítani (kantárral + csomóval, beszerelt ereszkedő eszközzel, stb.)

Átszerelés csomón felmászás közben

Ha elérjük az átszerelés magasságát a kantáron lévő mászógépet, leszereljük a kötélről és a csomó fölé visszarögzítjük – annyi helyet hagyva, hogy a mászógép és a csomó közé még beférjen a másik eszközünk is – majd bele állunk a lépőszárba. Ne felejtsük el azokat az apró lépéseket, hogy amikor az átszerelési ponthoz értünk, ne toljuk fel egészen a csomóig a mászógépet, mert utána nem fogjuk tudni levenni. Tehermentesítés után leszereljük a másik eszközt, majd ezt is a csomó fölött szereljük vissza. Ereszkedőgépes megoldásnál a rövid kantár duplán beakasztva a kézi (karos) mászógépbe, beleterhelünk, tehermentesítjük és leszereljük majd visszaszereljük az ereszkedőgépet a csomó fölé.

Mászásból történő átszerelés ereszkedésbe

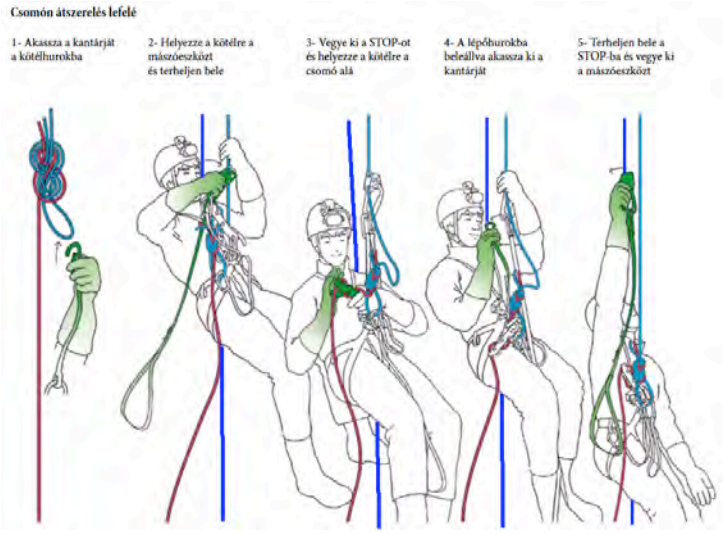
A mellgép alá felszereljük az ereszkedőgépet, lépőszárba beleállva tehermentesítjük azt, majd (azzal egy időben, még a mozdulat közben) kiakasztjuk a mellgépből a kötelet és feszesre húzzuk az ereszkedőgépben lévő kötelet. Ezt követően beleterhelünk az ereszkedő eszközünkbe és leakasztjuk a kézi (karos) mászógépet. Előfordulhat, hogy magasan marad a kézi gép, ilyenkor az ereszkedőeszközt utána kell húzni, hogy abba tudjunk beleterhelni.

Átszerelés csomón ereszkedés közben (mindkét kötélen)

Amikor rövid a kötelünk (vagy sérült és kiiktatjuk az aggályos szakaszt – a sérült rész kerül a csomó füléhez) és összekötjük egy másik kötéllel, érdemes a munka- és biztosító kötelet egymáshoz képest eltoltan, különböző magasságban elhelyezni.

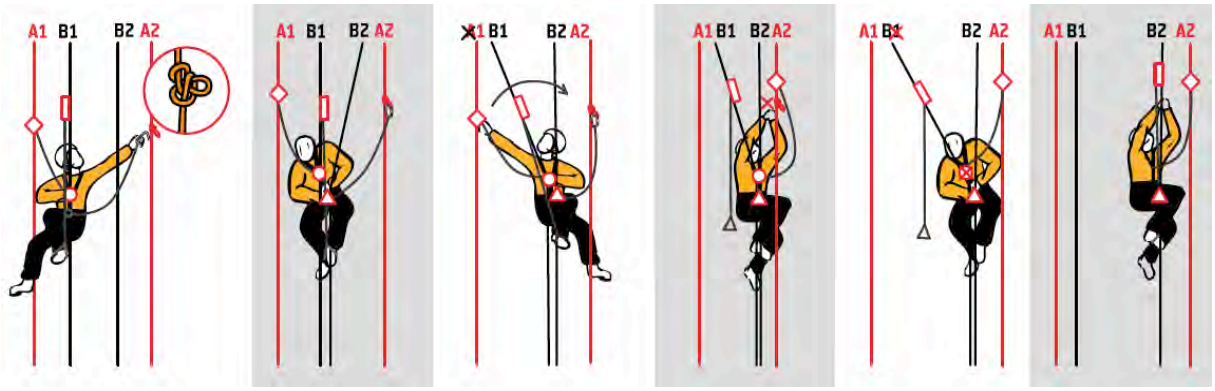
Leereszkedünk a csomóig, majd karos mászógépet felhelyezzük a kötélre (hosszú kantárral) rövid kantárt duplán beakasztjuk a mászógép karabinerébe, átterhelünk a mászógépbe, ereszkedő eszközt átszereljük a csomó alá, rövid kantárt tehermentesítjük, kiakasztjuk, átterhelünk az ereszkedőeszközbe, majd leszereljük a mászógépet a kötélről.

Vagy, leereszkedünk a csomóig, karos mászógépet felhelyezzük szinte közvetlenül az ereszkedőeszköz fölé, és bele állunk a mászógép lépőszárába (addigra sokszor rácsúszik az ereszkedőeszköz - pl. STOP csiga - csomóra, ilyenkor kiterheléskor először „lehúzzuk” a csomóról), majd kinyitjuk az ereszkedőeszközt és kivesszük belőle a kötelet. Lassan beleterhelünk a kantárba és átszereljük az ereszkedőgépet a csomó alá. Levesszük a mászógépet és tovább tudunk ereszkedni. Amennyiben nem húztuk le átszerelés előtt eléggé a mászógépet, úgy átszerelés után abban maradunk lógva. Ilyenkor a legegyszerűbb az önmentő technikát alkalmazni.



Átszerelés kötélpárról kötélpárra

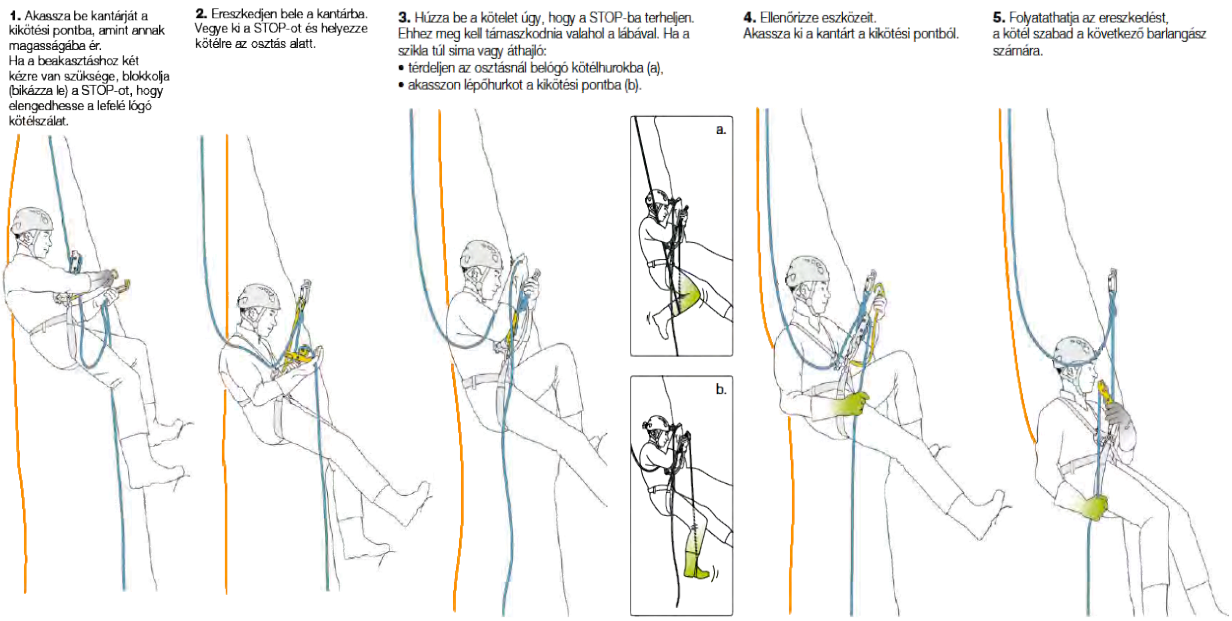
Stand közelében, ahol korlátozott a kötél szabad mozgása, és nagy a távolság a kötelek között ott a következő módon célszerű átszerelni.
Ereszkedőgépben ülve beakasztjuk a leendő ereszkedő kötelet a mellgépbe, és addig ereszkedünk, amíg elérjük az új kötél függőleges esésvonalát. Jelen pillanatban három kötéllel vagyunk kapcsolatban, ezért átszerelhetjük a zuhanásgátlót az új biztosító kötélre, ezután leszereljük a lelazult ereszkedőgépet és áttesszük a mellgép alá. A karos mászógép segítségével tehermentesítjük a mellgépet, leszereljük és beleterhelünk. Az ereszkedőgépbe a karos mászógép leszerelése után készen állunk az ereszkedésre.



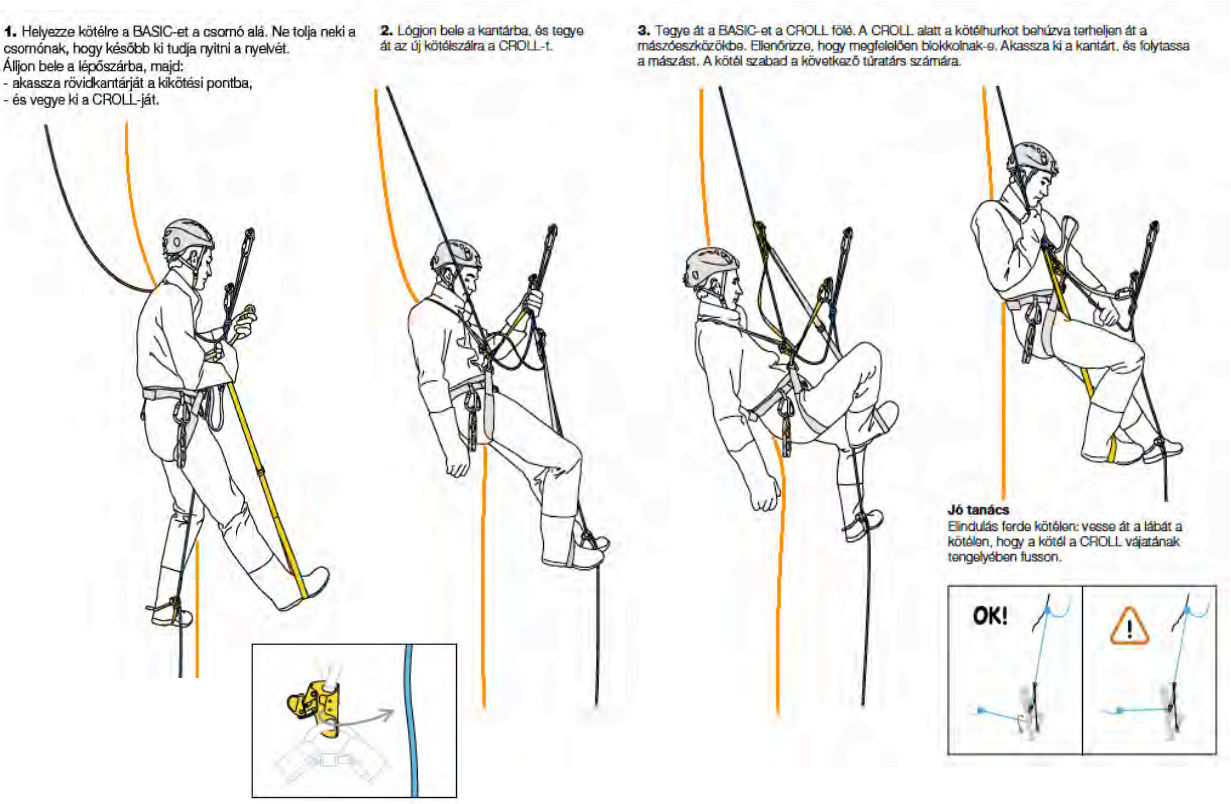
Osztáson (Nitten) történő átszerelés

Előfordúlhat, hogy a kedvező kötélvezetés érdekében osztást kell alkalmaznunk. Ez egy kimondottan barlangos technika adaptálása.

Ereszkedés során történő átszerelés

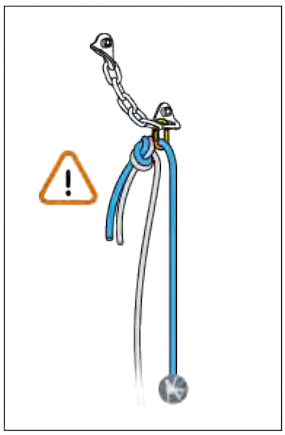


Mászás során történő átszerelés

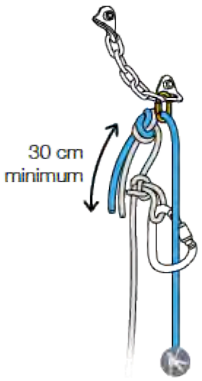


Ereszkedés utáni kötéllehúzás

Példák a kötél beszerelésére



Fennáll a veszélye, hogy a csomó átbújik a maillonon, még ha elég nagynak tűnik is.



⊕ Lebiztosított csomó használata. Ha a csomó átbújna a maillonon, az esést a biztosítás megfogja, de a kötél lehúzása bonyolult lesz.
⊖ A következő ereszkedéshez a kötél csak a teljes lehúzás után szerelhető be.

⊕ Kötél blokkolása nagyméretű csomóval.
⊖ A következő ereszkedéshez a kötél csak a teljes lehúzás után szerelhető be.

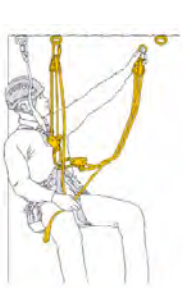
⊕ Blokkolás a köteleket összekötő csomó nélkül, automata zárórendszerű karabinerrel.
⊕ A következő ereszkedés beszerelése a kötél lehúzásával egyidejűleg lehetséges.
⊖ Széles maillon esetén fennáll a karabiner rossz helyzetének és/vagy a kötél elakadásának lehetősége.

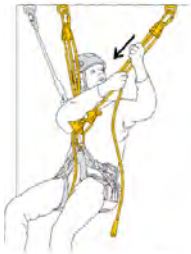
Figyelem

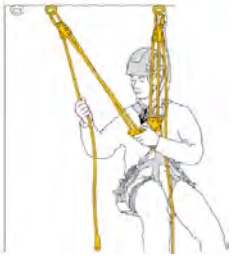
⊖ A blokkolás technikáihoz terjedelmes csomókat használunk. Ügyelni kell a kötél beakadására: ha az egészkötél tőlünk távolabb akad el, a segédkötéllel a felmászás és a kötél kiszabadítása nem biztosítható.
⊖ A kötelek összekötésére a szálak eltérő átmérője miatt a klasszikus összekötőcsomók helyett a dupla halászcsomó javasolt.
⊖ A blokkoláshoz használt karabiner a lehúzásnál leeshet, odaütődhet. Az ilyen célra használt karabinert másfajta használat előtt szemrevételezni kell.

„Trepnizés Grillonnal és hevederlétrával”

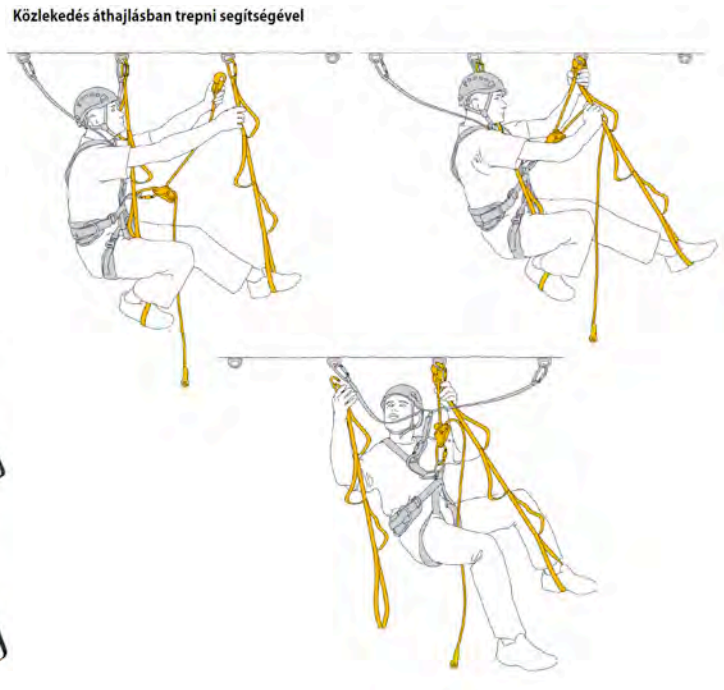
Plafon, gerenda, szerkezetek alján előfordulhat, hogy az u.n. trepnizési technika alkalmazására kerül sor.







Közlekedés áthajlásban trepni segítségével



Figyelem! Mindig legyünk minimum 2 független (teljes értékű) kikötési ponton rögzítve!

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

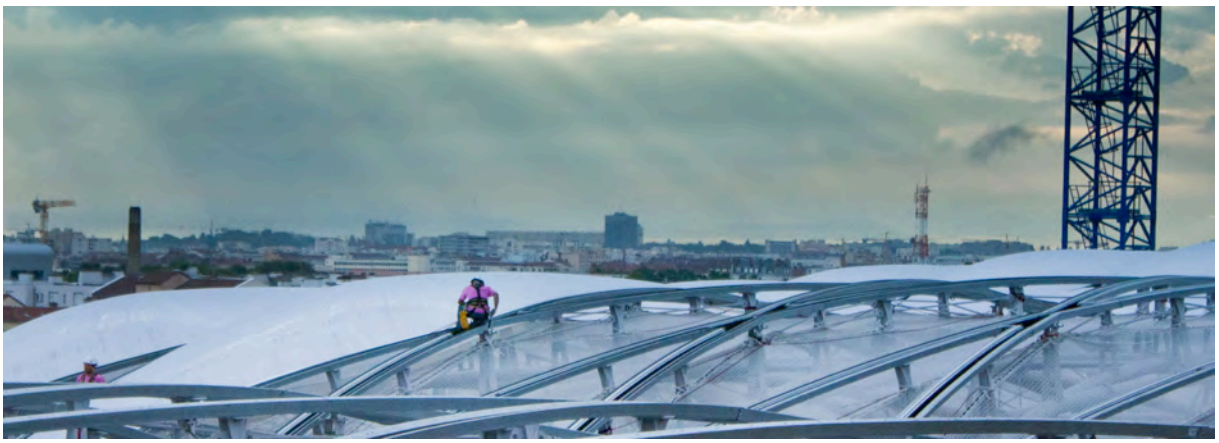
Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

III. rész

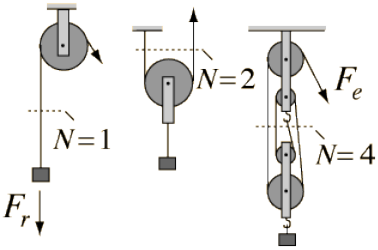
Húzórendszerek, kötélpályák



Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

Húzórendszerek III. rész



Döntően anyagmozgatás (pl. antennák), személybiztosítás (pl. zárt térbe történő beszállásos munkavégzés), mentés megkönnyítéséhez alkalmazunk ilyen jellegű emeléstechnikát, kötéltechnikát húzórendszerként, kötélpályaként kialakítva.
Az ipari alpintechnikában elterjedt, alkalmazott felszerelésekből kb. 200-250 kg mozgatására alkalmas rendszer alakítható ki. Természetesen ez is csak bizonyos megkötések mellett igaz.
Amennyiben ennél nagyobb súlyt kell mozgatnunk, akkor párhuzamosan több rendszert építünk ki, vagy más technikákat is latba vetünk a határok feszegetése miatt. Kétségek esetén azonban inkább válasszunk más megoldást!
A 200-250 kg mint felső határ azért szokott szerepelni, mert kötéltechnikában felező, harmadoló, esetleg negyedelő rendszert építünk ki. Kézi erővel történő mozgatás esetén 1-2 fő ennyi súlyt tud megfelelően mozgatni. A felhasznált eszközök korlátai szintén ezt teszik lehetővé. Gondoljunk csak az ereszkedőgépekre melyek max. terhelhetősége 150 kg körül szokott mozogni, valamint a mászógépek is max. 400-500 kg-ig terhelhetőek megfelelő paraméterek mellet (ennél az értéknél fogazott mászógépek megtépik a kötelet, vagy a bordázottak megcsúsznak azon).
Először is az alapelveket érdemes elsajátítani, hogy tulajdonképpen mitől is működik a rendszer? Ezt követően pedig már csak a felszerelések fajtája, mennyisége, egymással való kompatibilitása szab határt. Persze mindig a feladat elvégzéséhez optimális rendszert építsünk ki. A kelleténél ne bonyolítsuk túl, mert akkor átláthatatlanná válhat. A plusz rendszer pedig plusz súrlódással is együtt jár.

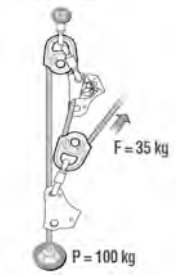
A húzórendszer elemei, kiépítése

1. A húzórendszer első elemeként alkalmazott úgynevezett „fordító csiga” már lehetővé teszi egy tárgy felhúzását, de még a kifejtett erő szükségességét nem könnyíti meg. Az alkalmazott csiga kialakítása, nagysága adja meg a paramétereket. Jobb csapágyazottság, nagyobb átmérő, kisebb veszteséggel jár.

2. A rendszerbe épített „visszafutásgátló” az, amely megakadályozza, hogy kontrolálatlanul visszaessen az emelni kívánt tárgy, vagy személy.

   Ez gyárilag is be lehet építve a csigába, de általában külön eszközt alkalmazunk a rendszeren belül.

3. Amitől kisebb erő kifejtése mellett tudjuk ugyanazt a súlyt felhúzni és beszélünk igazi húzórendszerről, az a „mozgó csiga” alkalmazása. Minél több a „mozgó csiga” annál könnyebbé válik a mozgatás. Amennyiben a párhuzamosan mozgó kötélszárak keresztezik egymást, surlódnak egymáson, az veszteségként jelentkezik és csökkenti a rendszer hatékonyságát. Ezért figyelemmel kell lenni az egymás mellett futó kötélszárak elrendezésére is.



Az sem mindegy, hogy milyen hosszú kötelet kell igénybe vennünk a rendszer használatakor. Ezért nem mindegy, hogy hova kerül a „mozgó csiga”.
A „mozgó csiga” elhelyezésétől és számától függően beszélünk felező-, harmadoló-, negyedelő-, stb. húzórendszerről.

A húzórendszerek nélkülözhetetlen elemei a csigák. Ezek segítségével megkönnyíthető a különböző terhek felhúzása, mentésnél pedig a bajba jutott személyek mozgatása. A visszafutásgátlós csigák még egyszerűbbé teszik a manőverek végrehajtását. Egyes csigákkal szállíthatók a személyek vagy terhek kötélen és drótkötélen is. Ebben az esetben is a gyártó információit szükséges szem előtt tartani.

Visszafutásgátlóként sokszor mászógépet szoktunk alkalmazni, melyet általában az első fordító csiga elé, vagy mögé építünk be a rendszerbe. Itt fontos tényező a megfelelő hozzáférhetőség, kezelhetőség. Nagyobb súly mozgatása esetén viszont kisebb erő hat a visszafutásgátlóra, ha a mozgó csigák mögé építjük be a rendszerbe, így az arra ható erő is feleződik, harmadolódik, stb.
Az adott feladathoz igazítva válasszuk meg a legmegfelelőbb felszereléseket.
Rövid emelési, majd ezt követő eresztési művelet esetén ereszkedőeszközt is érdemes lehet alkalmazni, mely egyszerre tölti be a „fordító csiga” és a „visszafutásgátló” szerepét is. Ez azonban nagy veszteséggel jár mivel a „csiga” nem mozog, nem forog, vagyis surlódik a kötél.
Hosszabb távú felhúzás esetén már csapágyazott csigát alkalmazzunk, mely persze visszaeresztésnél jelenthet plusz szerelési műveletet.

Gondolkozzunk előre és ennek függvényében válasszuk meg az alkalmazandó rendszert!
Egymást követő több szerelési művelet esetén előre készítsük be a használandó felszereléseket és ne akkor kelljen keresgélni azokat.
A rendszer kiépítésénél még fontos a hozzáférhetőség, kezelhetőség is. Amennyiben jobban hozzáférünk a húzószárhoz, nagyobb erőt is tudunk kifejteni. Ezért érdemes lehet használni plusz „fordító csigát”.
A hatékonyabb húzáshoz használhatunk segédmászógépet is (ezt azonban ne felejtsük a kötélen visszaeresztésnél, mert rányomódhat a csigára). Bizonyos helyzetekben még a saját súlyunkkal is rásegíthetünk, ekkor már „ellensúlyos technikát” használunk.
A mozgó kötélszárak megfelelő védelme miatt védeni kell azt a veszélyes élek, peremek károsító hatásától. Ilyenkor eltartást, vagy „görgős kötélvédőt” szükséges alkalmazni.

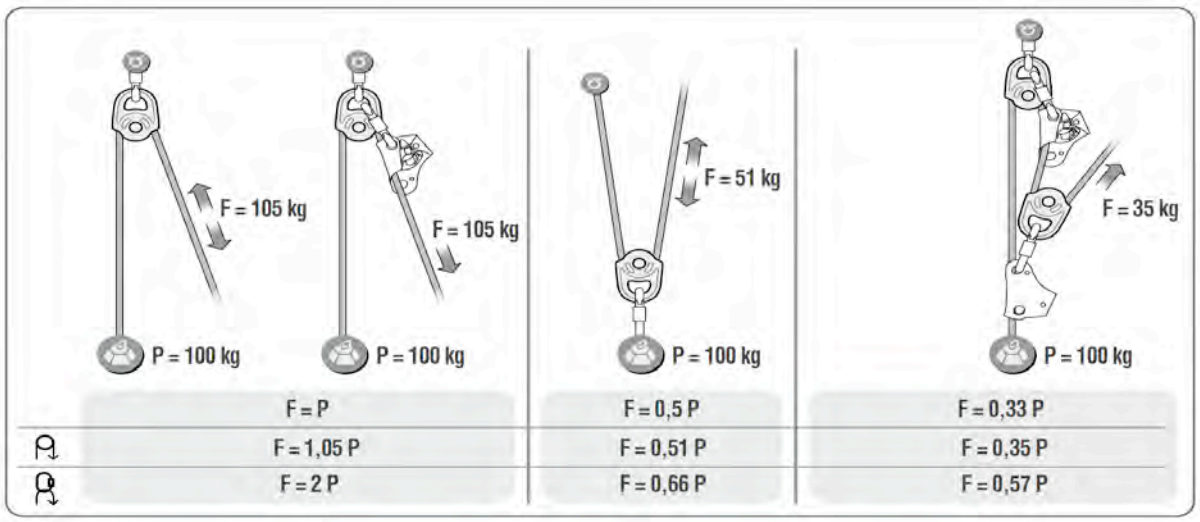
Általánosan értendő tanácsok

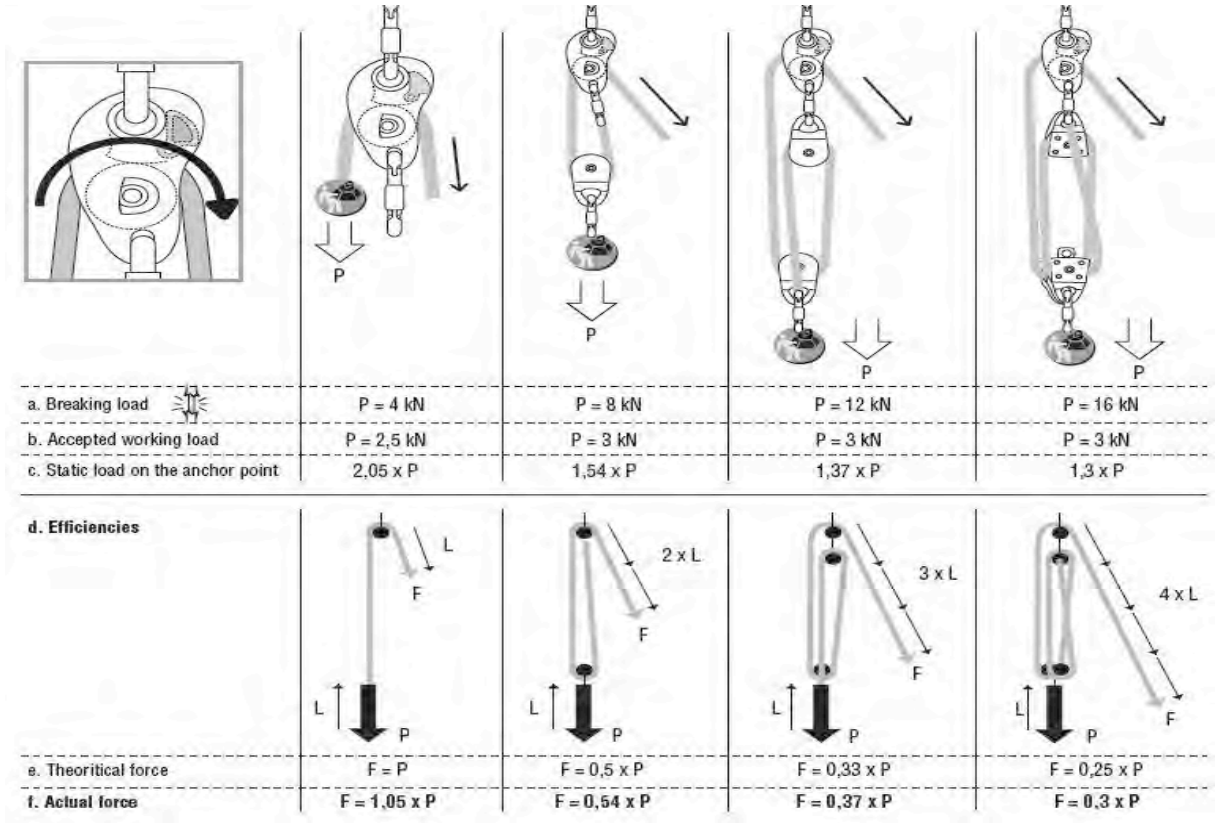
A rendszer átláthatósága és kezelhetősége (így nem feszülnek össze a karabinerek és veszélyes keresztirányú húzóerők sem hatnak) miatt fontos a megfelelő összegző „terhelosztó pont” használata. Egy ilyen terhelosztó, összegző pont, idom, biztosítja az átláthatóságot, a kezelhetőséget (nem feszülnek össze a karabinerek), a veszélyes terhelési irány elkerülését (minden irányban megfelelő teherbírású). Ilyen pontként az előbbiek miatt ne karabinert, hanem direkt erre kialakított eszközt alkalmazzunk!
Összetett rendszer kiépítésénél, amikor már a húzórendszereket és kötélpályákat együttesen alkalmazunk, a kötelek színe a megkülönböztetés matt is különös

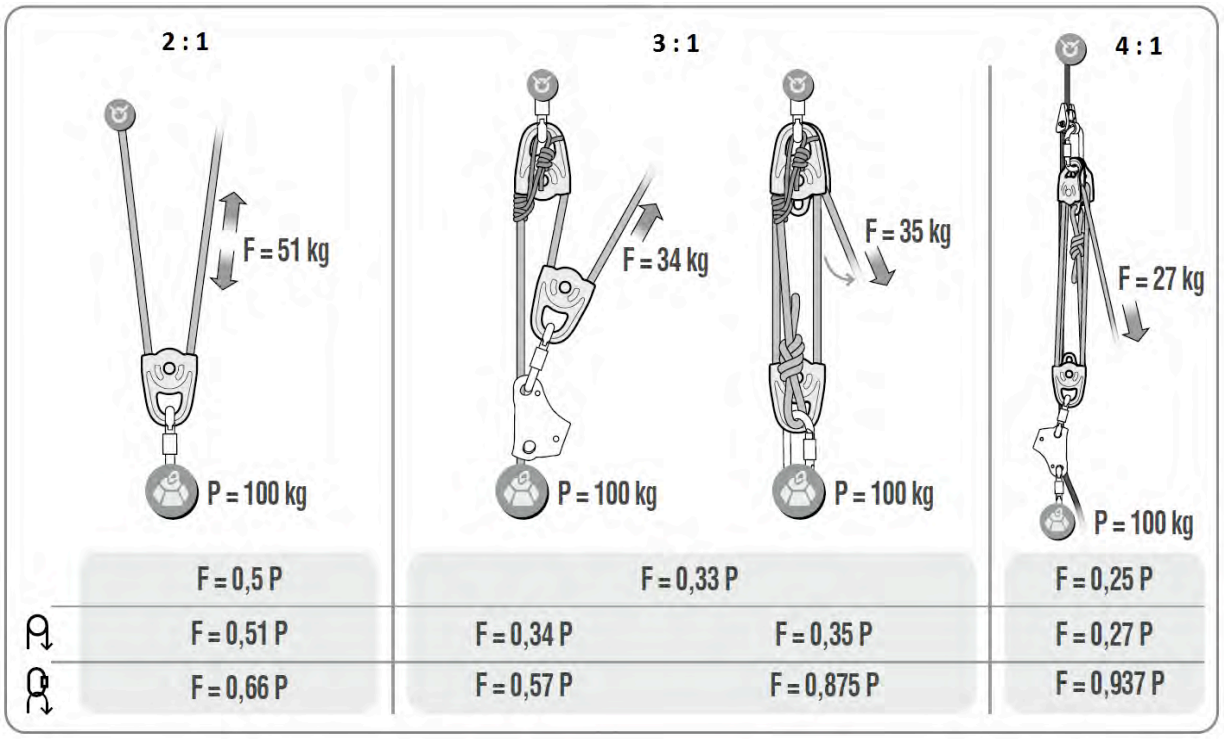
hangsúlyt kap. Amennyiben a kezelő helyről nem látjuk rendesen a húzási műveletet, akkor segítséget kell használni, aki figyelő személyként, koordinátorként összehangolja a mozgatási műveletet. A hatékonyabb kommunikáció miatt rádiót, vagy kézjelzéseket alkalmazzunk. Személy mozgatásánál plusz biztosítókötélre, ill. biztosításra is szükség van.

Ezeknél a műveleteknél nagy figyelmet kell fordítani, hogy nehogy be-, vagy elakadjon a mozgatott súly, vagy személy, hiszen az komoly sérülésekhez vezethet.

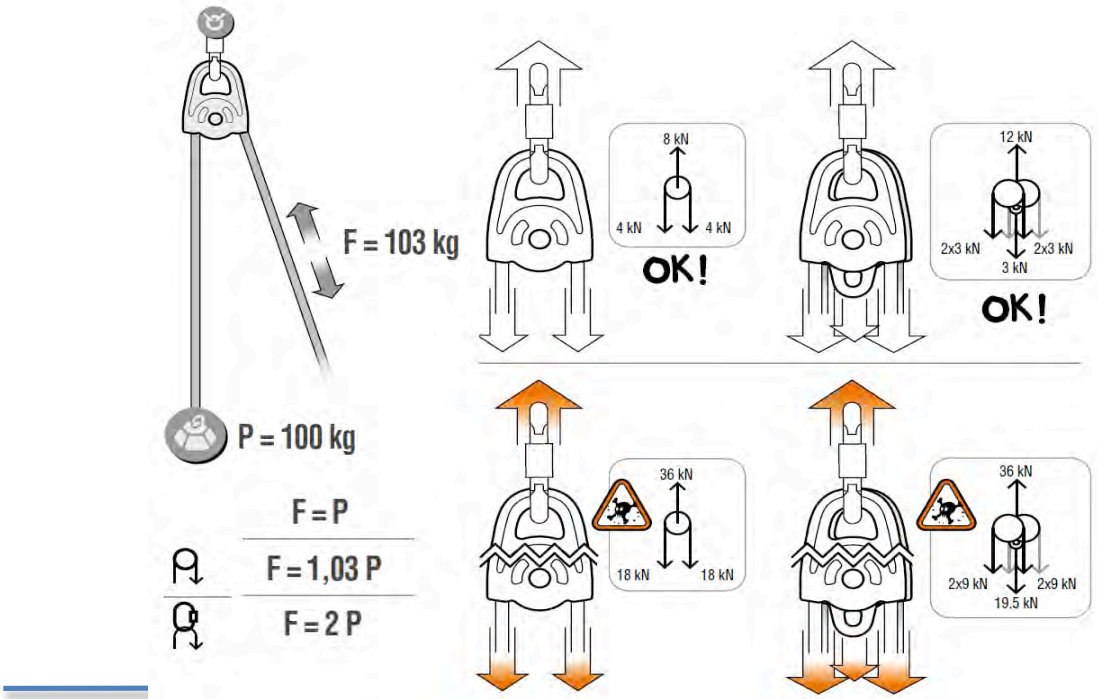
Ezeknél a rendszereknél csak kézi erőt használjunk. Igen veszélyes elterjedt gyakorlat-, amikor autóval húznak föl pl. egy antennát. Mivel a változó irányú terhelés a csigánál komoly veszélyes, káros hatásokat idézhet elő, mely balesethez vezethet.



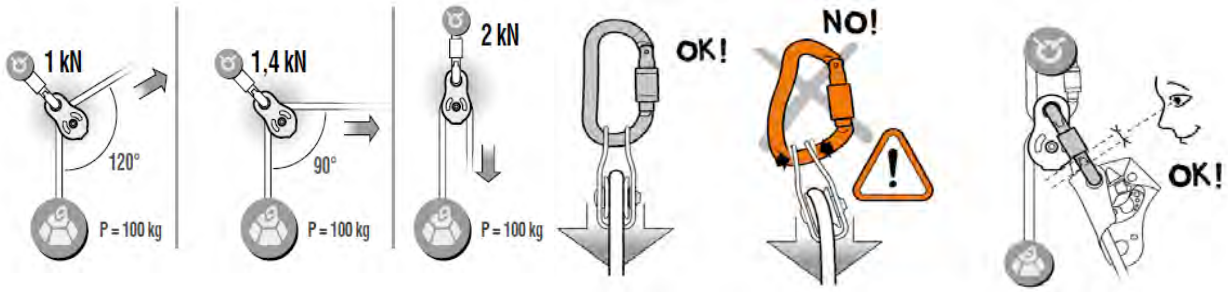


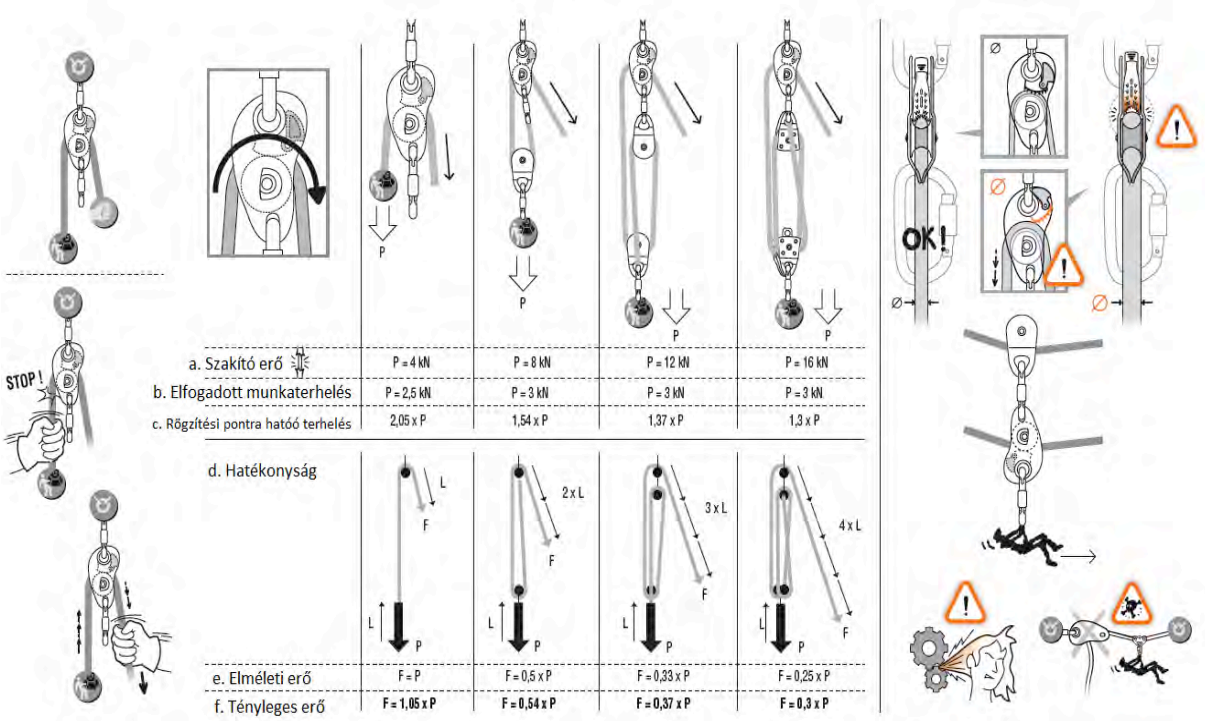


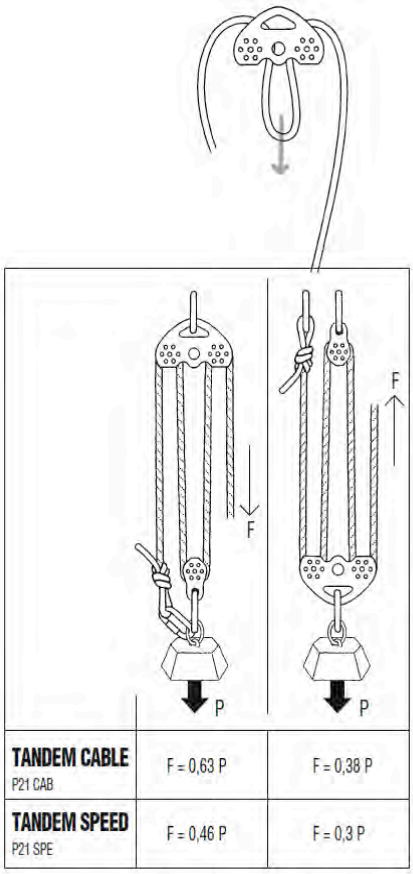
	2 : 1	3 : 1		4 : 1
	F = 0,5 P	F = 0,33 P		F = 0,25 P
	F = 0,51 P	F = 0,34 P	F = 0,35 P	F = 0,27 P
	F = 0,66 P	F = 0,57 P	F = 0,875 P	F = 0,937 P



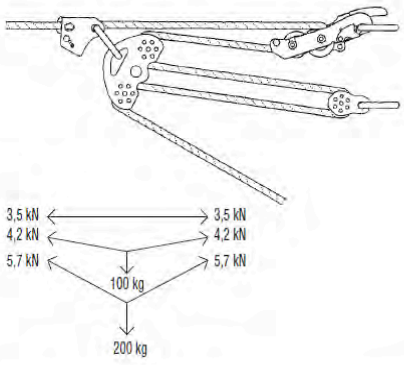
	F = P
	F = 1,03 P
	F = 2 P

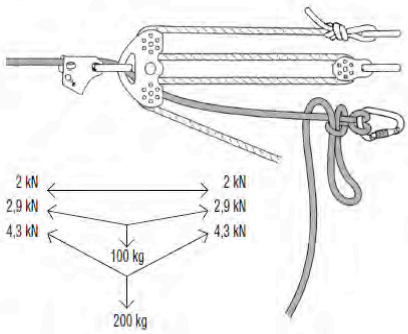


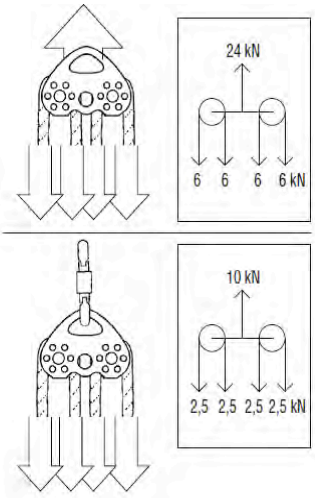


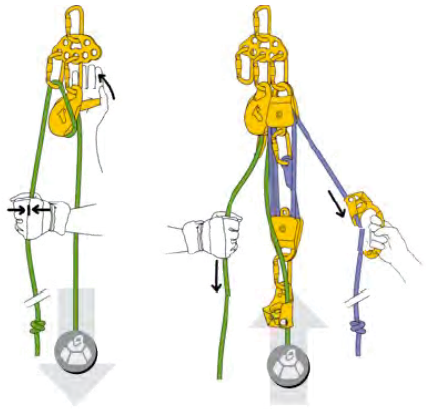


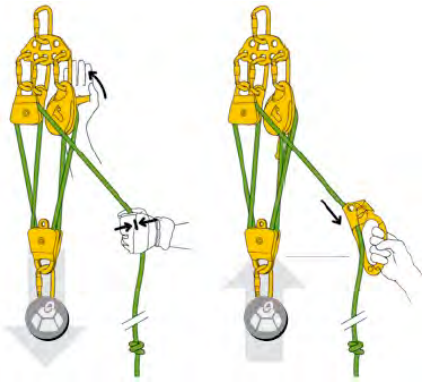
TANDEM CABLE P21 CAB	F = 0,63 P	F = 0,38 P
TANDEM SPEED P21 SPE	F = 0,46 P	F = 0,3 P

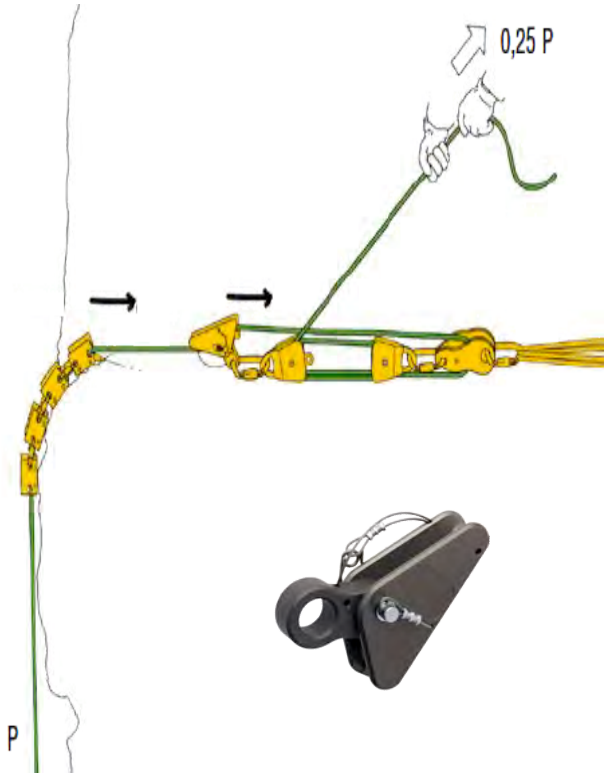


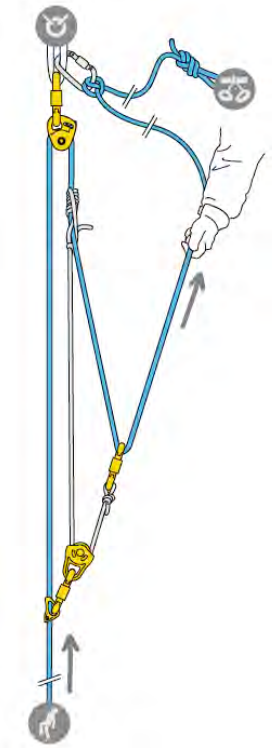


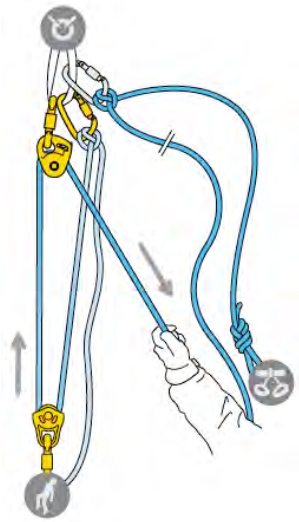


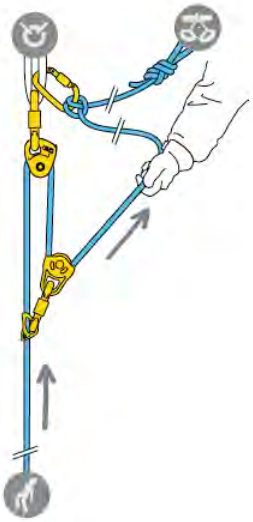




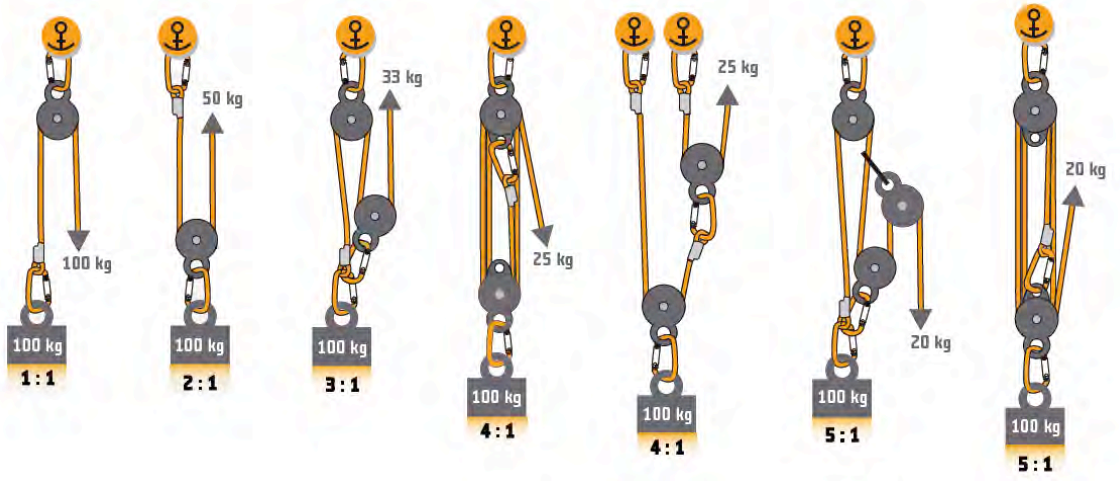

0,25 P
P

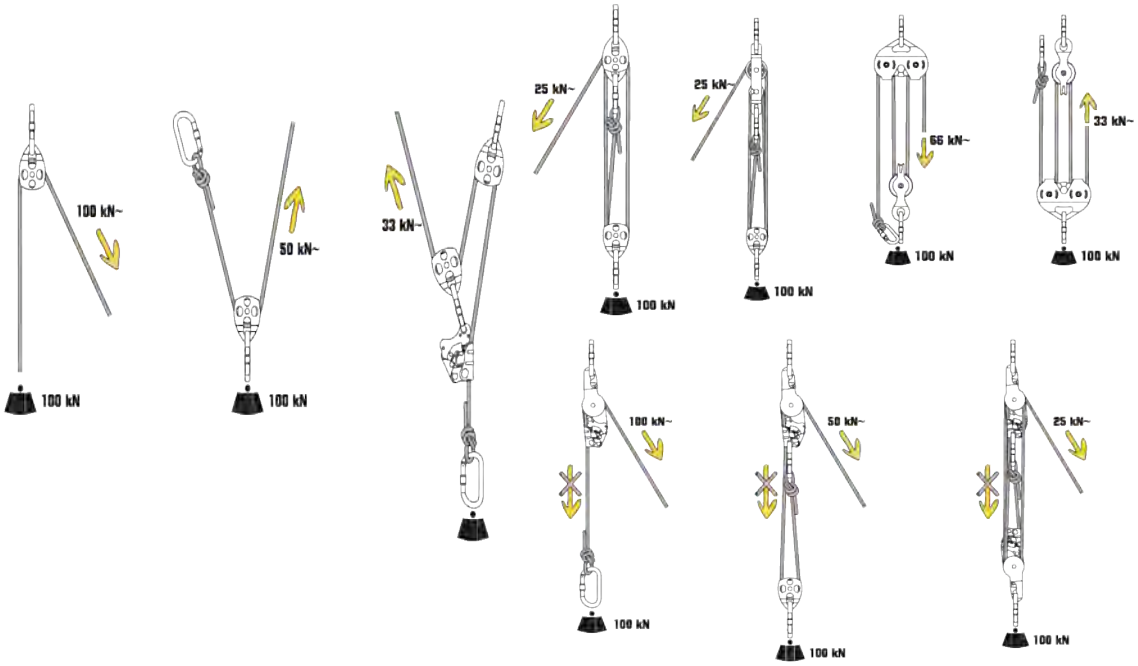






A húzórendszer részei, változatai lépésenként:





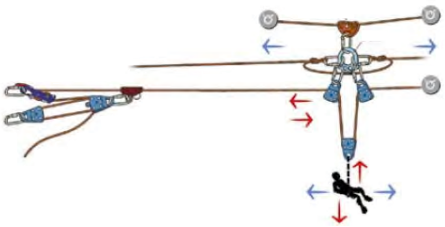
Összeépített, kompakt rendszerek:

Kötélpályák

Kötélpályát akkor építünk ki, amikor olyan területen kell munkát végezni, amely fölött vagy közelében nincsen standépítési lehetőség. Lehet vízszintes és ferde a pálya. Vízszintes kötélpályán van egy tartó-, és egy biztosító kötél ezeken kívül még használhatunk egy vagy két húzó kötelet a munkaterület fölé kerüléshez. A munkaterület fölött rögzítjük a csigákat és megkezdődhet az ereszkedés, munkavégzés és a terület elhagyása. Ferde kötélpályánál is egy tartókötél van és egy biztosító szál, ezen kívül egy ereszkedő kötél, amin maga az ereszkedés történik. A felmászás technikája tartókötélen egy karos mászógéppel, két csigával történik, melyek egyike vagy mindkettő lehet visszafutásgátlós is. Ferde kötélpályán is előfordulhat átszerelés. Ezt előre célszerű betervezni a rendszerbe, hogy az terhelés alatt is oldható legyen (különben érdekes meglepetések érhetnek).

Függőleges irányú mozgatásnál szükségessé válhat bizonyos mértékű eltartás is. Minél nagyobb a függőlegeshez viszonyított eltartás, annál inkább szükségessé válhat a ferde-, vagy vízszintes kötélpálya kiépítése.
Ferde kötélpálya alkalmazása esetén a rögzítési pontjának terhelhetősége legalább 15 kN legyen.

A kötélpályák megfeszítéséhez is szükség lehet csigarendszer használatára. Alapvető elv, hogy egy kötélpályát csak annyira feszítsünk meg amennyire az feltétlenül szükséges. Minél feszesebb egy kötélpálya, minél nagyobb szöget zár be a két rögzítési pont között a „pályakötél”, annál nagyobb erők ébrednek, hatnak a kikötési pontokra. Ezt feltétlenül figyelembe kell venni a rögzítési pontok megválasztásánál, kijelölésénél.
Megfeszített kötélpályát úgy alakítsunk ki, hogy az feszes, terhelt állapotban is visszalazítható legyen. Nagyobb súly esetén a kötélpályához párhuzamosan két kötelet alkalmazzunk.

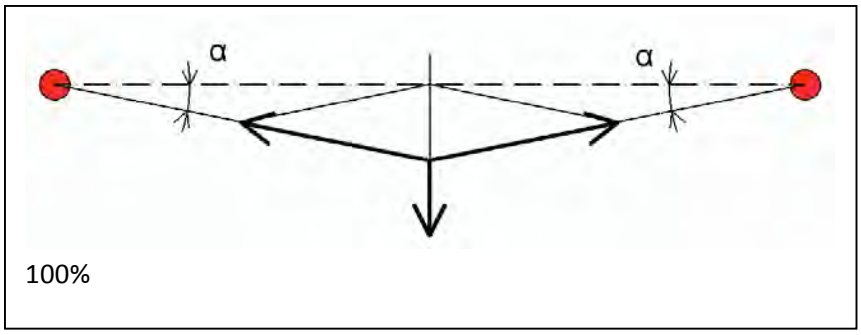


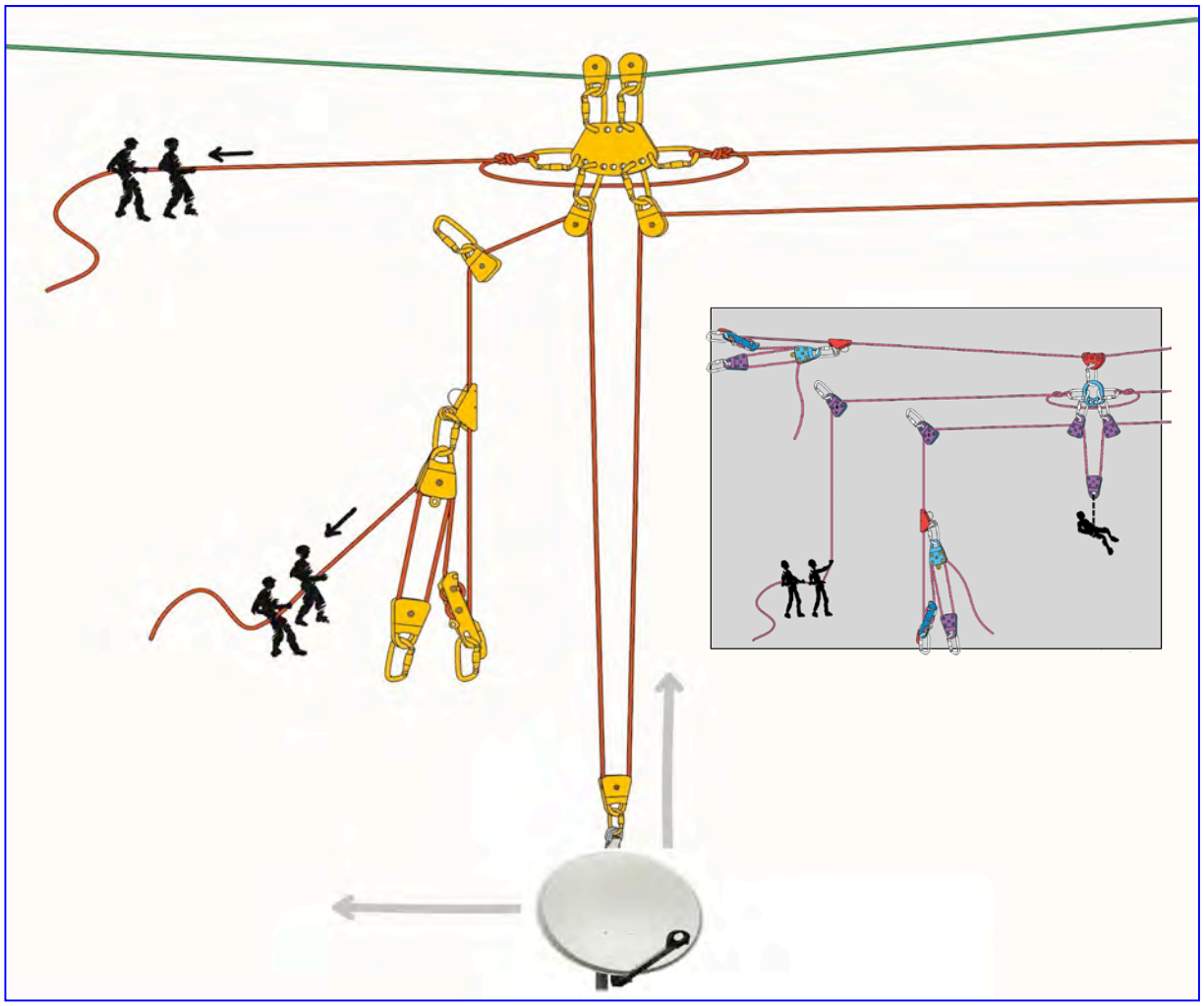
Összetett kötélpálya és húzórendszer

Kötélpálya megfeszítésének egyik módja

Kötélrögzítési pontokban ébredő erőhatások a kötélszárak által bezárt szög függvényében

Kötélszárak által bezárt szög (α)	10°	15°	30°	45°	60°	90°	100°	120°	179°	180°
Kötélrögzítési pontokban (Standpontokban) ébredő erő*	≈50 %	≈50 %	52 %	54 %	58 %	71 %	78 %	100 %	5733 %	∞ végtelen
*ha a stand összegzőpontjában ébredő erőt tekintjük 100 %-nak										



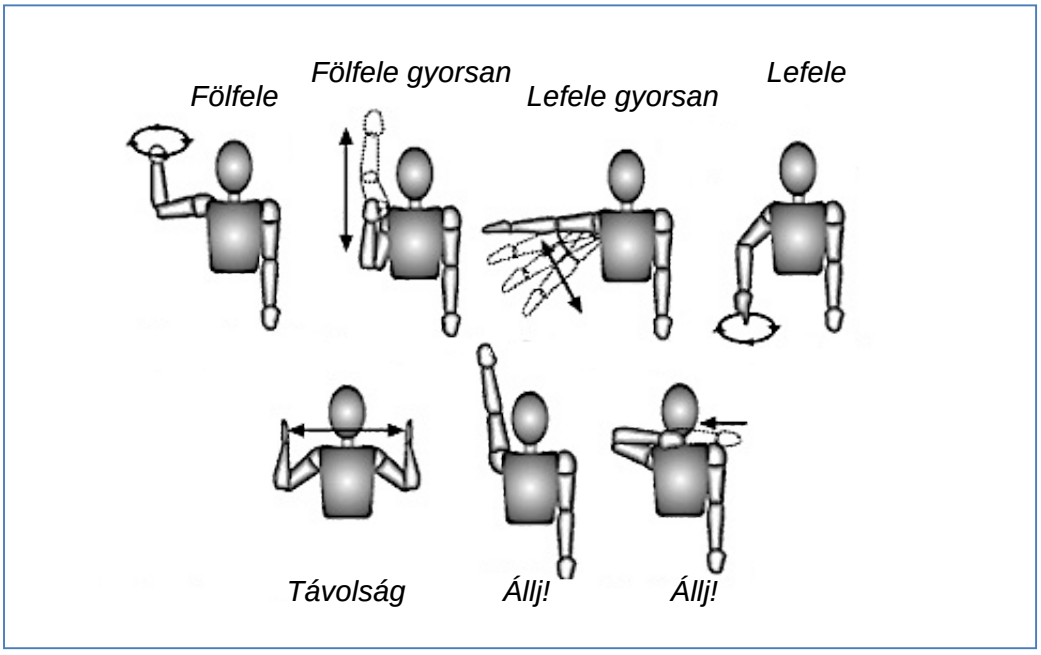


Kommunikáció, kapcsolattartás

Együttes munkavégzésnél egyik legfontosabb feladat, hogy a kollégákkal (púj társak esetén különösen fontos) tisztázzuk az egyes fogalmakat, kifejezéseket. Ki mit ért egy adott fogalom alatt. Máskép gondolkozik pl. egy borsodi mint egy soproni. Hiába beszélünk kishazánkban egy nyelvet, mégis mást érthetünk alatta. Csak egy példa: „kikötöttem magam”. Ez akkor azt jelenti, hogy rögzítettem magam egy fix ponthoz, vagy éppen kivettem magam abból? Esetleg kifűztem a kötelet?

A kommunikáció sok esetben nem megoldható verbálisan. Ilyenkor használhatunk kézjeleket. Azonban ezeket is tisztázzuk, hogy mi mit jelent?

Még néhány példa és változat a kézjelzések alkalmazására:



Természetesen a mai technikai fejlettség mellett kézenfekvő megoldás az adó-vevő (voki toki) használata. Azonban ennek is megvannak a kommunikációs szabályai és bizonyos esetekben ezek sem használhatóak rendesen. Pl. egy beton gabonatároló sílóban teljesen használhatatlanná válhat az össze-vissza verődő, felerősödhető hangok miatt, vagy le is árnyékolódhat.

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

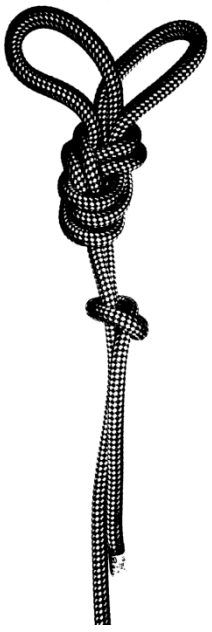
Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

IV. rész

Csomóhasználat

Kötél összeszedése, kötélzsák használata



Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.

4G training

C S O M Ó H A S Z N Á L A T

IV. rész

A csomózás

Az ipari alpintechnikában használt csomók teljesen megegyeznek a barlangászok és sziklamászók által használt csomókkal. A csomók jelentősége abban rejlik, hogy kötelet, kötélvéget tudunk végteleníteni, fix pontba kikötni, toldani, szakaszolni, kiváltani stb. Korábban úgy gondoltuk, hogy csomók ismerete nélkül nehezen képzelhető el az ipari alpintechnika. A csomóknál nem csak rögzítő, toldó szerepet említhetünk meg, hanem fékcsomót (félszorító nyolcas) ereszkedésre és Pruszik csomót mászásra is. Ennek a két megoldásnak fontos szerepet tulajdonítottak addig, amíg meg nem jelentek a mászógépek és különböző ereszkedő, biztosító eszközök.

Az ipari alpintechnikában 15-17 csomót ismerünk és alkalmazunk, bár a napi tevékenységek során ez a szám 5-6 csomóra korlátozódik. Ez azért van, mert egy feladatra több csomót is használhatunk, pédául kötéltoldásra a szembefűzött perec vagy a heveder csomó, valamint a dupla halász csomó egyaránt megfelel és szabályos, attól függően, hogy éppen melyik csomót preferáljuk, szeretjük, ismerjük jobban.

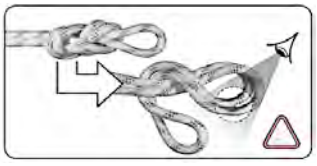
A csomók teherbírása eltérő, valamint lényeges szempont a csomók várható terhelési iránya is. Ezt azért, fontos megemlítenünk, hogy a szabályos csomók mindegyike nagy terhelésnek tehető ki, de van egy hierarchikus sorrend és egy optimális felhasználási szempont, ha ezeket is sikerül összhangba hozni, akkor nemcsak a biztonság, hanem a szakmaiság is megvalósul.
A csomók 15-35%-al csökkentik a kötél teherbírását. A legkisebb vesztesége a visszafűzött vagy dupla szálon hurkolt pereccsomónak van (az úgynevezett „kilences” csomó még jobb értékeket mutat), a szabványban azért ezt a csomót alkalmazzák, mert a legjobb hatásfokú a terheléssel szemben. A kötélgyártó cégek is ezt a csomót ajánlják köteleik kikötéséhez, rögzítéséhez.

A csomóválasztásnak a fent említetteken kívül szempont lehet még a csomó által felvett kötélmennyiség, a csomó terhelés utáni kikötésének egyszerűsége, a csomó mérete, feszesre húzhatósága, stb.

A csomókötés hármas szabálya a következő:

- a végszálak hossza (minimum az átmérő 10x-e, vagyis ahány mm a kötél átmérője, annyi cm a végszál hossza),
- a csomó középerős meghúzása, szálak párhuzamossága, azaz szál rendezettség,
- csak 100 %-osan ismert csomót alkalmazzunk.

Csomóhasználat után ellenőrizzük le a kötél állapotát!



Általános tudnivalók a csomókról

Az ipari alpintechnikában, kötéltechnikában igen lényeges feladat a kötél vagy felszerelés megfelelő rögzítése, azok összecsatlakoztatása. Ez több módon is lehetséges.

A szemléletmód váltás az ilyen alkalmazások területén is megmutatkozik. Egyre inkább jelentkezik az-az igény, hogy a csomók használatát lecsökkentsük, kiváltsuk. Ilyen kockázatot kizáró tényező annak lehetősége, hogy a gyártótól a kötelet eleve „füllel” ellátva - azt levarrva és védő borítással kiegészítve - lehessen beszerezni. Ennek logikája a veszélyforrások lehető legkisebb mértékűre történő csökkentése. Nincsen csomó, nincsen - ilyen jellegű - hibalehetőség.

A varrás kevésbé csökkenti a kötél teherbírását, nem tud szétcsúszni és a borítás plusz mechanikai védelmet biztosít.

Manapság majd minden csomó kiváltható gyárilag kialakított, tesztelt eszközzel. Konklúzió nem kell csomókat használni.

Közzé teszünk néhány csomót, bár biztonságtechnikai megközelítésben az előbb leírtakat érdemes mérlegelni és talán igazat is adhat ennek a szemléletnek a felhasználó.

Az ellentmondás talán leginkább úgy oldható fel, hogy mindkét véleményt igaznak fogadjuk el. Akit nem érdekel maga a technika, aki csupán muszályból, a mindennapi megélhetés miatt használja, annak valóban 1-2 csomó használata ajánlott. Azt azonban tanulja meg tökéletesen. Aki viszont belső késztetést érez a technika mélyebb ismeretének elsajátítására, az úgyis időt, energiát, figyelmet fordít az egyes csomók megkötéséhez szükséges tudás alapos elsajátításához.

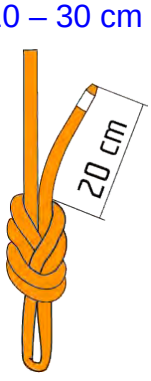
A csomók használatával lehetséges rögzíteni magát a kötelet vagy magunkat a fix pontokhoz, illetve mozgatni a tárgyakat.

Érdemesebb inkább kevesebb csomót használni, de azok megkötését megfelelően szükséges elsajátítani és alkalmazni. Ez lényeges különbség a sziklamászás és a barlangászás során elsajátítandó szemléletmódoktól.

Az alapcsomókat mindig – gyorsan és biztonságosan – készségszinten kell tudni megkötni és használni.

Alapszabály, hogy a csomó megkötése után el kell rendezni a szálakat úgy, hogy a párhuzamosan futó részei ne csavarodjanak egymáson. A rendezett csomó nem csak szebb, de többet tart és terhelés után könnyebben is bontható. A már megkötött és elrendezett csomót húzzuk feszesre, így nehezebben oldódik ki változó terhelés hatásától. A kilógó kötélvég lekötésére használjunk biztosító csomót! Csomók megkötésének gyakorlásakor ne spóroljunk a kötéllel!

A kötél különösebb teherbírás csökkenés nélkül megtörhető olyan ívben, melynek sugara nagyobb a kötél sugarának kétszeresénél. Vagyis azoknak a csomóknak, melyekben nagy az ívek sugara, nagyobb a teherbírásuk. A szétfeszített csomók a kis törési sugár miatt kevesebbet bírnak.



A csomóból kilógó kötélvégre vonatkozó alapszabály szerint csomózás esetén, a szabadon maradó rész minimális hossza cm-ben egyezzen meg a kötél mm-ben mért átmérőjével. A gyakorlatban ez azt jelenti – mivel ipari alpintechnikában min. 10-11 mm átmérőjű, úgynevezett egész kötelet használunk -, hogy ennek hossza min. 10-11 cm-nek kell lennie. Azonban ennek a két-, háromszorosa – 20-30 cm – sem baj, sőt van olyan csomó (pl. Boulin csomó), ahol ez utóbbi érték inkább az ajánlatos.

Bár már igen régóta használja az emberiség az itt közlésre kerülő csomókat,

azok megítélésében, használhatóságában, de még megnevezésükben és írásuk módjában is megoszlanak a vélemények.

Mi a már bevált, széles körben használatos csomókat ismertetjük és ajánljuk, mivel a gyakorlatban szinte minden probléma megoldható ezek használatával. Azonban megmutatunk néhány kevésbé ismert, de izgamas csomót is. A sokféleség miatt azon se csodálkozzunk, ha egy csomó más néven is ismert, vagy más intelmek is vannak azokkal kapcsolatosan a közbeszédben. Érdekesség pl., hogy a nyolcas csomót egy német nyelű oktatókönyv fordítása során vétett sajtóhiba miatt hívjuk ma itthon perec csomónak. Az eredetiben a „sima” csomót hívták így, ami egy péklegény számára is magától értetődő volt.

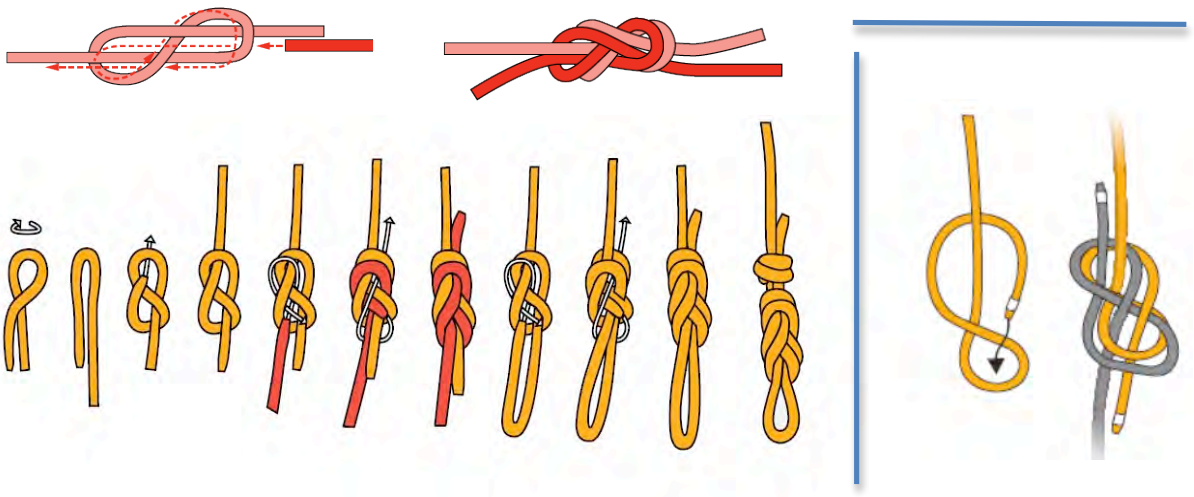
Használat során rendszeresen ellenőrizzük az adott csomó állapotát! / Nem csúszott e szét, nem fekszik e fel éles felületen, stb. /

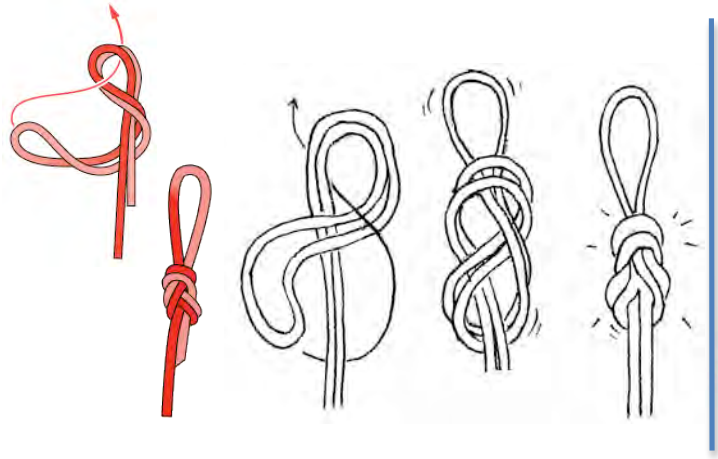
Rendszeresen szükséges gyakorolni a csomók megkötését, mert csak így rögződik megfelelően megkötésüknek a tudása. Amennyiben bizonytalanok vagyunk, inkább kérjük meg kollegánkat, társunkat a csomók ellenőrzésére.

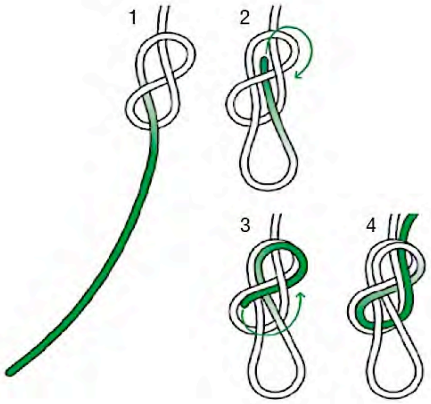
Csomó fajták

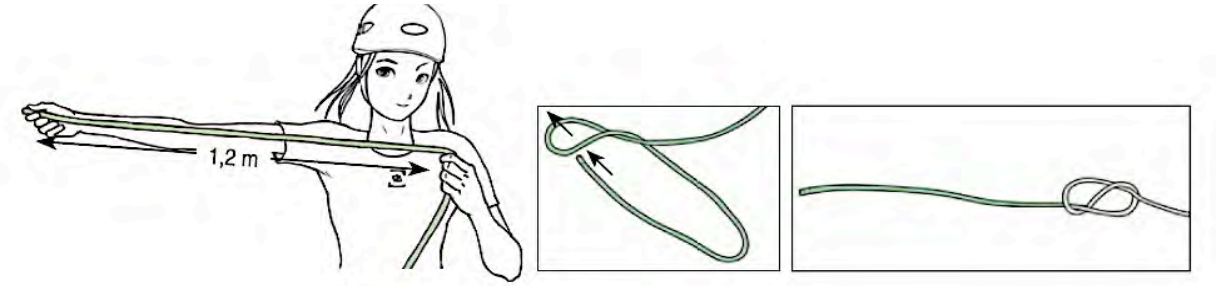
- ***Nyolcas (perec) csomó:***

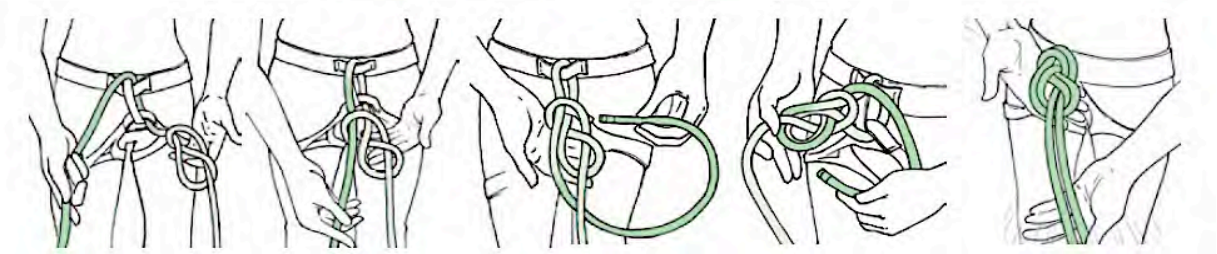
Megkötése három féle módon történik, dupla szálon hurkolva, szembe- és visszafűzve. Dupla szálon hurkolva karabinerrel tudjuk rögzíteni hevederbe vagy nitt fülbe.
A visszafűzött perec csomót kötélvégbe való bekötésre (bekötő csomó) és zárt stand részre való bekötésre alkalmazzuk. A szembe fűzött perec csomó kötél toldásra, kötél gyűrű végtelenítésre alkalmas, eltérő (10-11mm) kötélátmérő esetén is. Nagy terhelés után néhány percig dolgozni kell rajta. Amennyiben ezt az egy csomót oda-vissza meg tudod kötni, már elégséges, és amit meg kell oldani, azt meg is oldod.
Lényeges, hogy a gyártók is ezt a csomót ajánlják! Megkötési verziói a *„Szembefűzött” és „visszafűzött” perec csomó is.*

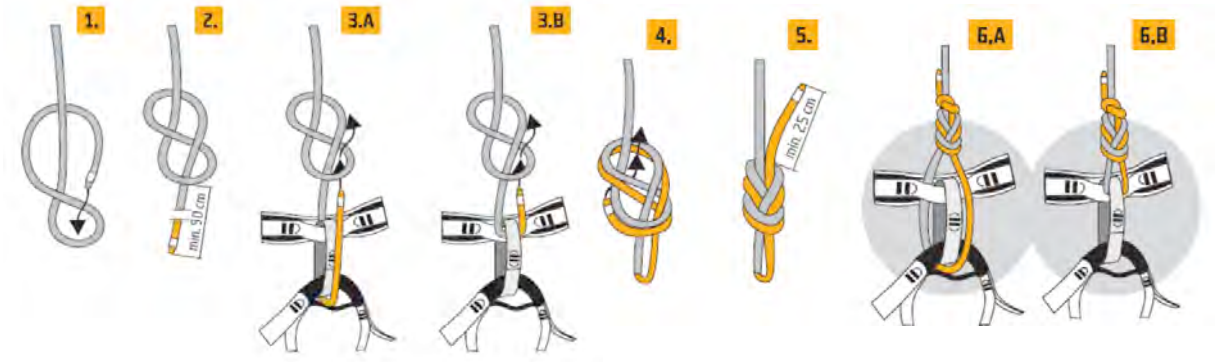




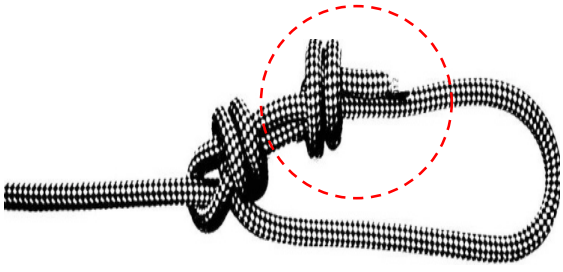








- ***<u>Kiegészítő csomó, biztosító csomó pl. „Dupla félcsat”:</u>***

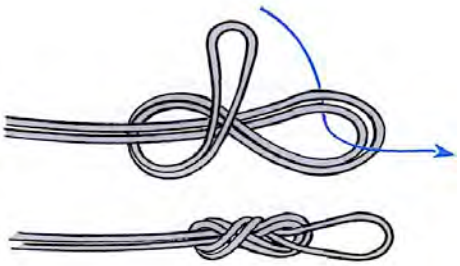


Magában nem, csak a már megkötött csomókhoz használjuk biztosító / segéd / csomóként a kilógó kötélvégre, hogy az ne tudjon szétcsúszni, vagy kioldódni. A dupla változatot érdemes használni! Minden kötélvégre kötött csomóhoz érdemes használni plusz biztosító csomóként.

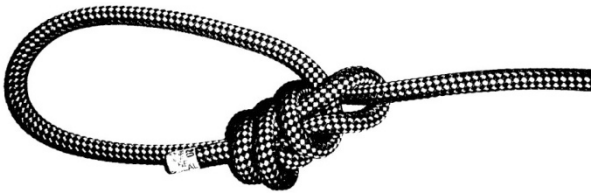
- ***Kilences csomó:***

Mindenben megegyezik a pereccsomóval csak még egy tekerést (fél fordulatot) alkalmazunk a dupla szálas hurkolt megkötésnél.

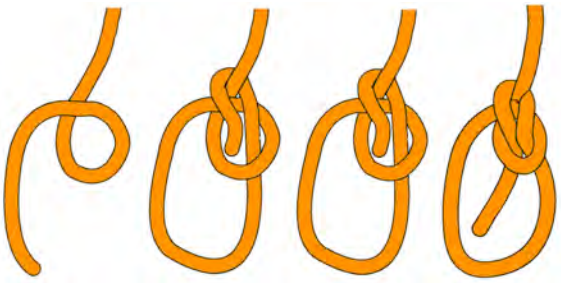
A teszt azt a megállapítást eredményezte, hogy a Kilences csomó viszonylag kis mértékben csökkentik a kötél teherbírását. Kevésbé mint a Nyolcas (Perec) csomó.



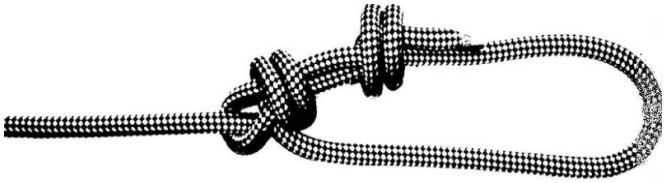
- ***Boulin csomó (Bowline), Gassza csomó:***



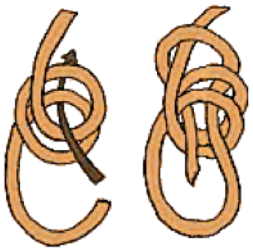
Talán ez a csomó ad a legtöbb okot a nézetek ütköztetésére, ez abból ered, hogy előnyei mellett vannak veszélyei is – persze ez csak az ismeretek hiányából fakad.

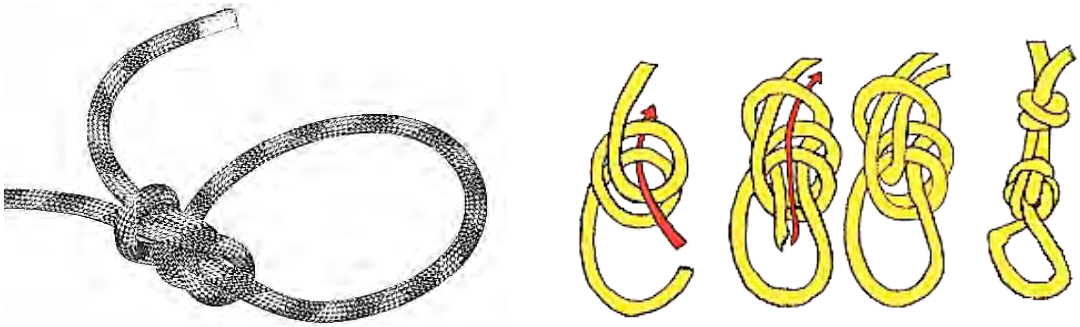


Kötelek nagyobb tárgyakhoz való rögzítéséhez sokan ezt használják, -pl. fák, oszlopok, liftházak -. Teherbírása nagy, erős igénybevétel után is könnyen oldható. Autó vontatásához is jól használható.
Előnyei között említhetjük a relatív gyors megkötést, a terhelés utáni könnyű és gyors kikötést. Szimpla és dupla szálon egyaránt megköthető, fontos a lebiztosítás újabban duplázás (Dupla Boulin).
A szimplaszálas dupla Boulin nem ugyanaz, mint a dupla szálas Boulin csomó! A csomó egyenlőtlen, változó terhelés hatására kilazulhat, kioldódhat, ezért a terheletlen szár legyen minél hosszabb (min. 30 cm) és mindenképpen megfelelően lebiztosított!
Lebiztosításhoz a dupla halászcsomó megkötésének technikáját érdemes használni és minél közelebb igazítani az alapcsomóhoz, hogy így is stabilabb legyen! Hátránya, hogy csak az „élő” szál (elmenő szál) terhelhető, lebiztosítás nélkül nem ajánlott az alkalmazása, a hurok része nem terhelhető, sajnos fordítva is meg lehet kötni – az „élő” szál ekkor nem terhelhető, úgyhogy jól meg kell tanulni.
Nagyon fontos tudni! Ha önmagában terheljük meg a hurkot, a csomó már 1-2 kN erő hatására is kioldódhat! Azonban a tapasztalatok azt mutatják, hogy a rutinos felhasználó, aki régóta használja, még az sem biztos, hogy jól köti meg ezt a csomót. Ezért nem ajánljuk ennek a csomónak a használatát, ha csak nem tudjuk tökéletesen megkötni és használni!



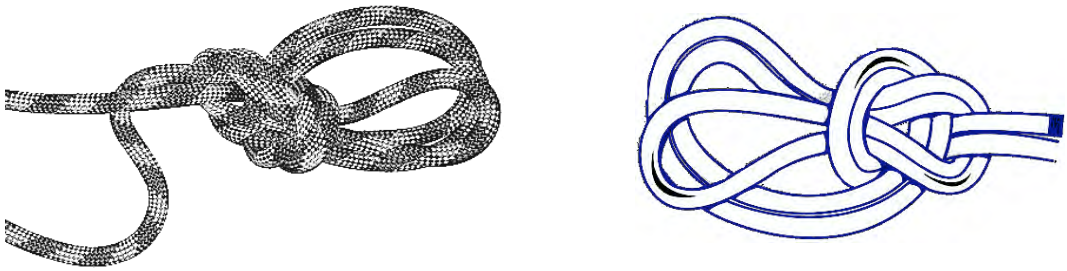
Boulin változat (yosemite boulin)



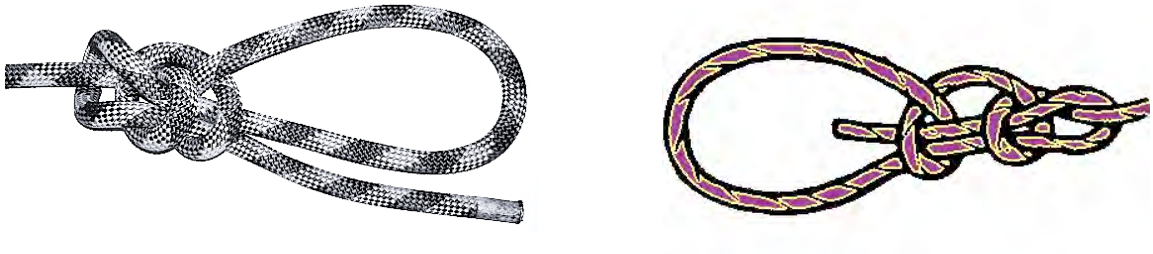


Bowlin

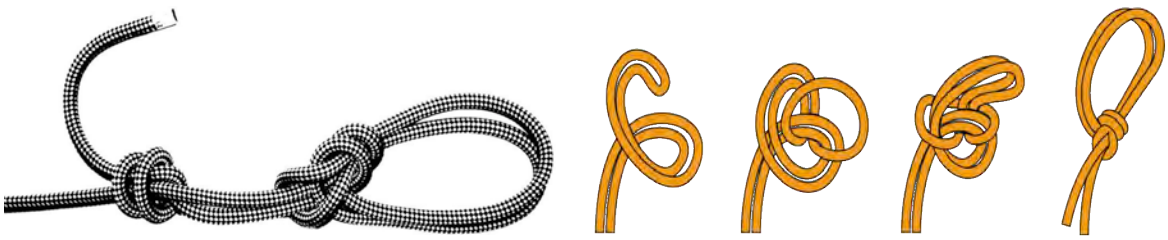
Yosemite Bowlin



Bowlin



Bowlin

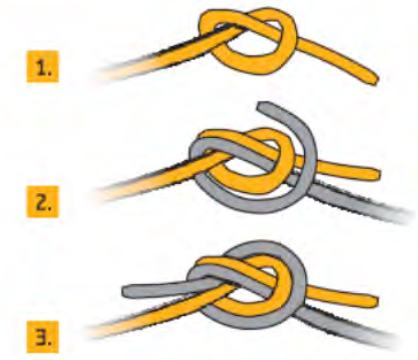


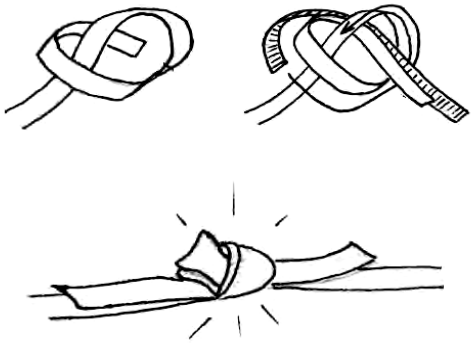
- ***Normál (közép, hurok, tehénfarok, sima, „Marinéni csomója”) csomó:***

A szakma régi motorosai ezeken a neveken szokták emlegetni. Eredetileg ez lenne a perec csomó, de egy fordítási hiba miatt nálunk elesett ettől az elnevezéstől. A csomó kétféle képen tudjuk megkötni, dupla szálon hurkolva és visszafűzve. Mindkét megoldás a terhelési irány szempontjából ugyanaz, különbség csak a felhasználás során, ill. a bekötésnél jelentkezik. A különbség úgy, mint a hurkolt és visszafűzött perec esetében abban mutatkozik, hogy a visszafűzött csomót egy „zárt” részre (pl. fa törzsére, oszlop köré, beülő összegző pontjába) is meg tudjuk kötni, míg a hurkolt formáját csak karabinerrel tudjuk valamibe beakasztani (nittfül, heveder, kötélgyűrű). A csomó egyaránt alkalmas standba való kikötésre és kötélvégbe történő bekötésre.
Nagy hátránya, hogy kis terhelés után is nehezen oldható! Ezért ritkán használjuk, mivel más csomóval (többnyire pereccsomóval) helyettesíthető.

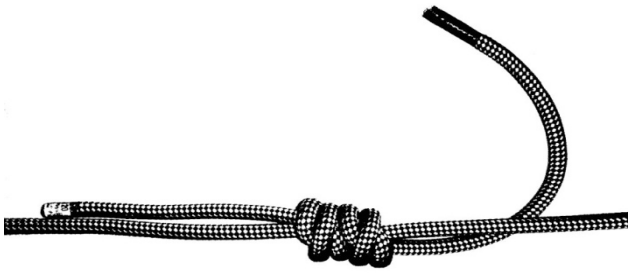
- ***Heveder csomó***

Kinézetre megegyezik a középcsomóval, de más a terhelés iránya. Kötélgyűrűk, hevederek végtelenítésére és kötelek toldására, összekötésére használatos. Heveder, csomóval való összekötésekor csak ez a csomó használható. Megkötése esetén minimum „egy tenyérnyi” hosszúság lógjon ki szabad hevedervégként.
Különböző átmérőjű kötelek összekötésére is alkalmazható. Terhelés után nehezen oldható. Hevederrel történő rögzítéshez munkavégzés, mentés során csak varrott heveder használható!



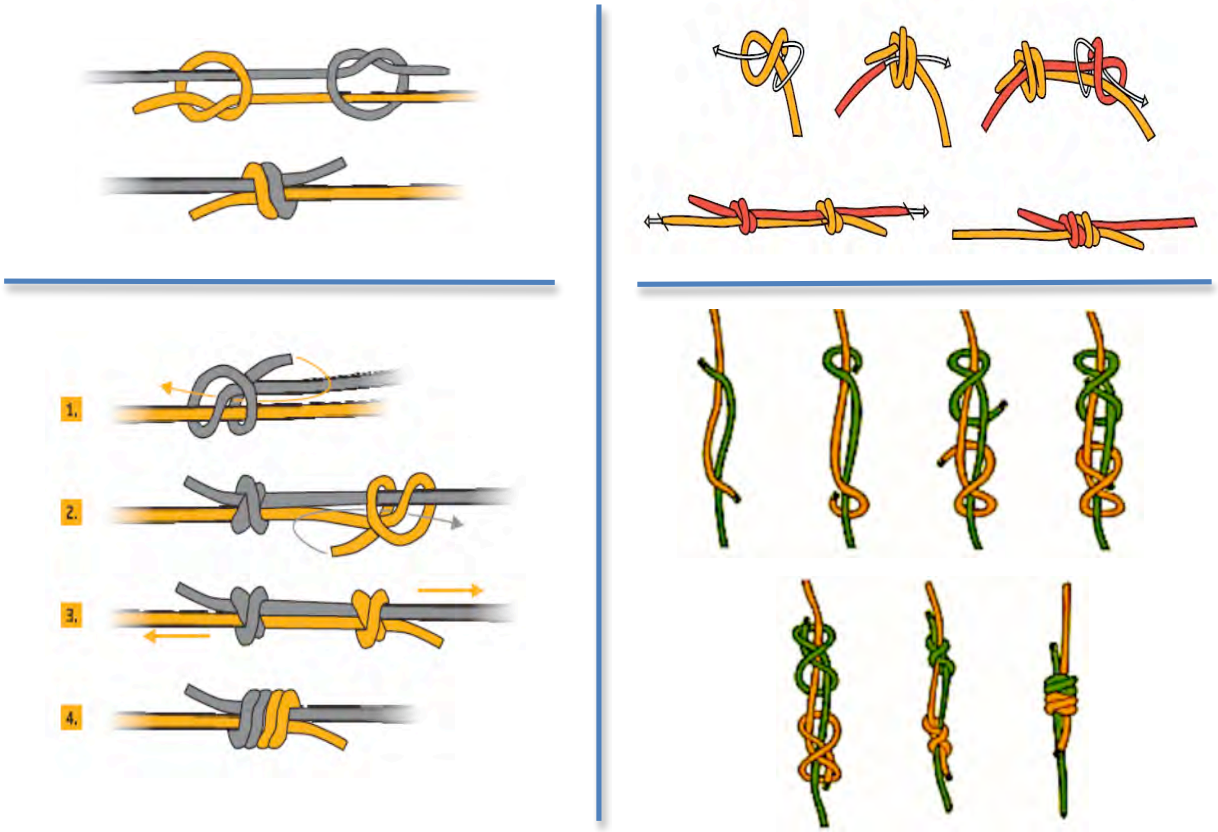


- ***Halász, dupla halász csomó:***



Ez egy csúszó csomó, melyet szét és össze lehet húzni, kötélgyűrű végtelenítésre, kötél toldásra alkalmas csomó.

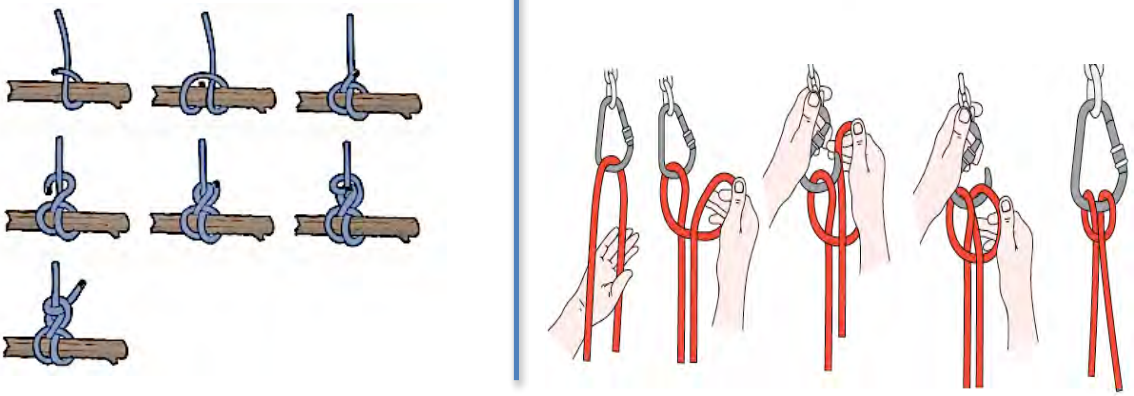
Szimpla halászcsomót - mivel könnyen kibomolhat – ***ne használjunk!***



A dupla halászcsomó két - különböző vastagságú - kötél összekötésére, kötélgyűrűk végtelenítésére és kötelek toldására használatos. Terhelés után könnyebben bontható, mint a Hevedercsomó.

- ***<u>Szorító nyolcas vagy „farkas hurok”, „teve csomó”:</u>***

Önzáró csomó, bármelyik szál terhelésére záródik a csomó, könnyű és egyszerű a szálak hosszának módosítása, és ami egy lényeges szempont: anélkül tudjuk módosítani a kötélszálak hosszát, hogy kivennénk a karabinerből a kötelet. Főként társbiztosításos standoláshoz, tehermegosztó standhoz használjuk, de más felhasználásra is alkalmas akkor viszont a végszálat le kell biztosítani.

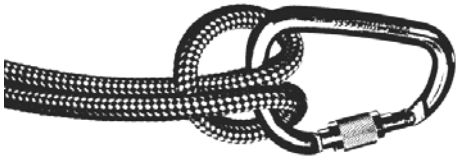


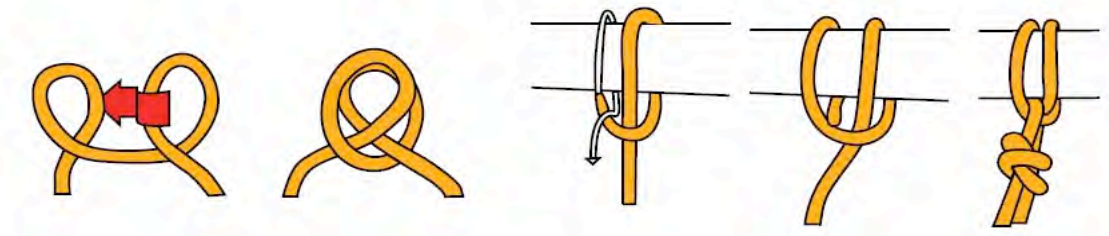
Amennyiben kötél rögzítéséhez használjuk, úgy szintén fontos a terheletlen szárat megfelelően (dupla halászcsomó móddal és rátolva az alapcsomóra) lebiztosítani! Egyenletes terhelést igényel, mivel változó terhelésnél a csomó eltorzul, a karabiner nyelvrészére kerülhet a terhelés.

A megfelelő irányú terhelésre különösen figyeljünk oda, mert a karabinernek sokkal kisebb a teherbírása keresztirányban!

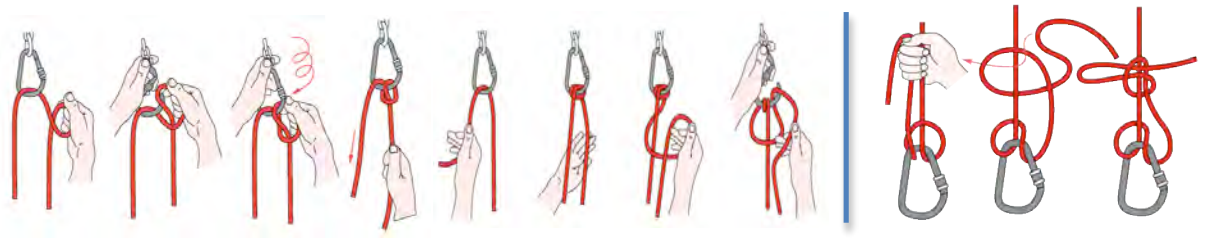
- ***Félszorító nyolcas, „félárboccsomó", Munter-fékcsomó:***

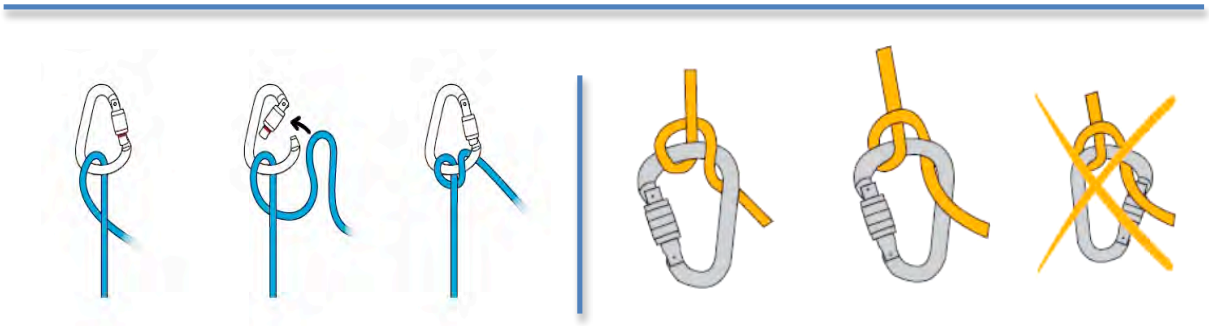
Fék csomó, melyet szimpla és dupla szálon egyaránt alkalmazhatunk. Előremászó biztosításához, személyek, tárgyak leengedéséhez, - végszükség esetén- ereszkedéshez használható.





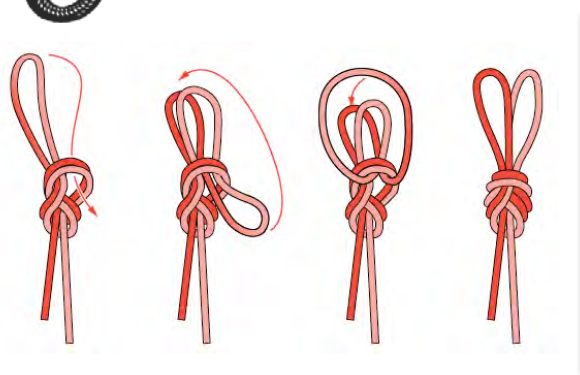
A terheléssel szemközti irányban fogva a kötelet nagy erőknek ellen tarthatunk. Terhelés nélkül a kötelet könnyen csúsztathatjuk. A kötél mindkét irányban mozgatható a karabinerben való átfordítással. Erre csak zárszerkezettel ellátott HMS, úgynevezett körte alakú karabiner használható! A Fékcsomó nagyobb – kb. 3-4 kN – erőnél megcsúszik. Használata csak végszükség esetén ajánlatos mivel ezekre, a funkciókra vannak bevizsgált, biztosító és ereszkedőeszközök! Valamint nagyon betekeri „macskásítja" a kötelet! Használatnál azt is figyeljük, hogy a zárszerkezet mellett csúszó kötél ne nyissa ki azt!

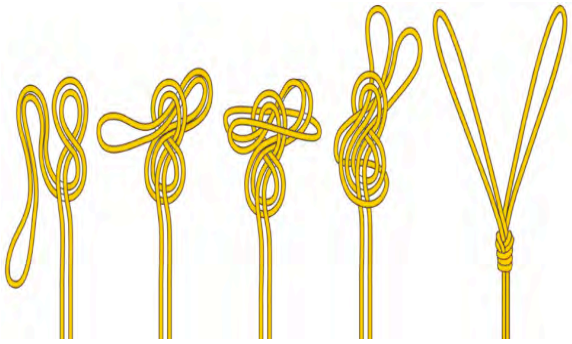




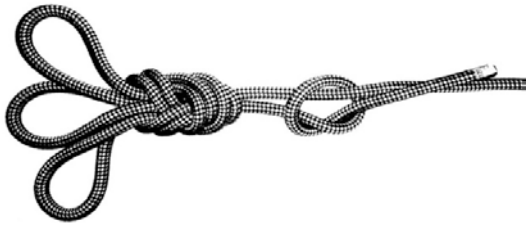
- ***Angol mentőcsomó, vagy dupla nyolcas hurok:***

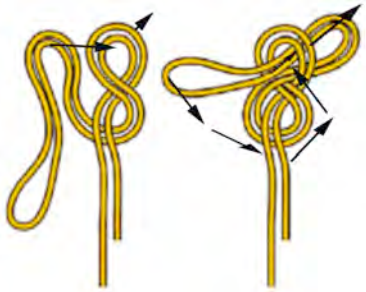
Két pont megosztott terhelésű összekötésére alkalmas, szimmetrikus és aszimmetrikus formában is megköthető.





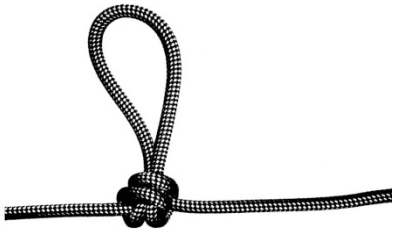
- ***Tripla nyolcas hurok, „Csernobili nyuszifül”:***



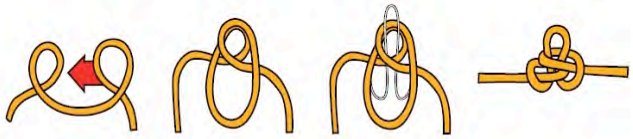


Három pont megosztott terhelésű összekötésére alkalmas.

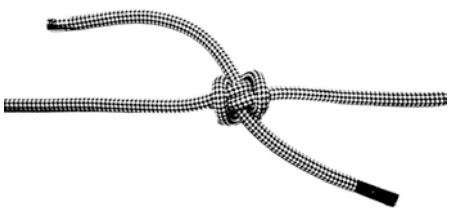
- ***Pillangó csomó:***



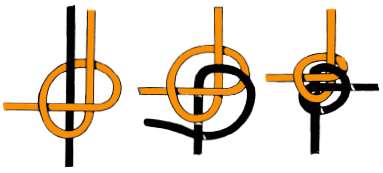
A kötél bármely részére megköthető csomó (fül) sérült kötél rész kiiktatására, kötél szakaszolásra, elhúzására, harmadik személy kötél közepére történő bekötésére alkalmas csomó.



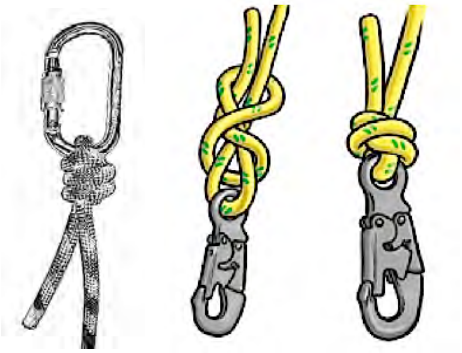
- ***Vadász csomó:***



Négy irányba terhelhető csomó. Felhasználása pl. légbefúvásos sátor tetején stand kialakításához úgy, hogy a kötél –a nyúlástól eltekintve– terhelés hatására ne mozduljon el.

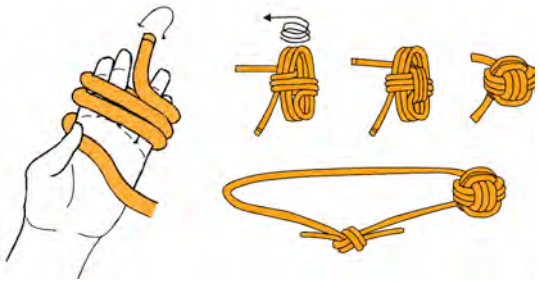


- ***Dupla halász hurok, „Stellung csomó”:***



Elsődlegesen ott érdemes alkalmazni, ahol - pl. húzórendszer – szükségünk van a mozgástérre és más csomó túl sok helyet venne el. Alkalmas továbbá karabiner irányban tartásánál pl. segédkantár esetében.

- ***„Majom ököl” csomó:***

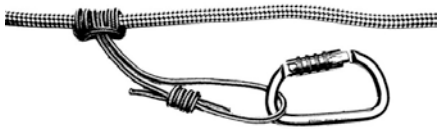


Eredetileg sziklamászók használták homokkőves mászásnál csomóékként, de jó dobótötél végére is nehezékként. Meg kulcstartónak, vagy a kutyának játszólabda gyanánt.

- ***Pruszik csomók (Prusik):***

Ennek a csomónak jó pár változata ismert. Sziklamászók használták kötélen való felmászáshoz vagy ereszkedéshez, önbiztosítás céljából és húzásnál visszafutás gátlásra is alkalmas csomó. (Az amerikaiak nagyon kedvelik még kötéltechnikai mentésnél is.)
A pruszik csomó terhelés hatására rászorul a kötélre, majd annak megszűntével „viszonylag” szabadon oldhatóvá válik. Pruszik zsinórnak 5-6 mm átmérőjű, puha segédkötél használható - néha hevedert is használnak hozzá. Mivel gyári, bevizsgált mászó és zuhanásgátló gépek vannak, azokat kell, ill. érdemes használni. Amennyiben ezt a szemléletmódot követjük, akkor ipari alpintechnikában a pruszik csomót csak kötélvédő rögzítéséhez vagy más segédfeladatok megoldásához használjuk! A pruszik csomót nem szabad terheléskor megfogni, mert akkor nem képes megszorulni és blokkolni a kötélen.

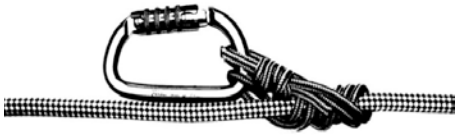
Pruszik csomó fajtái:



Hagyományos, vagy sima pruszik

Francia pruszik

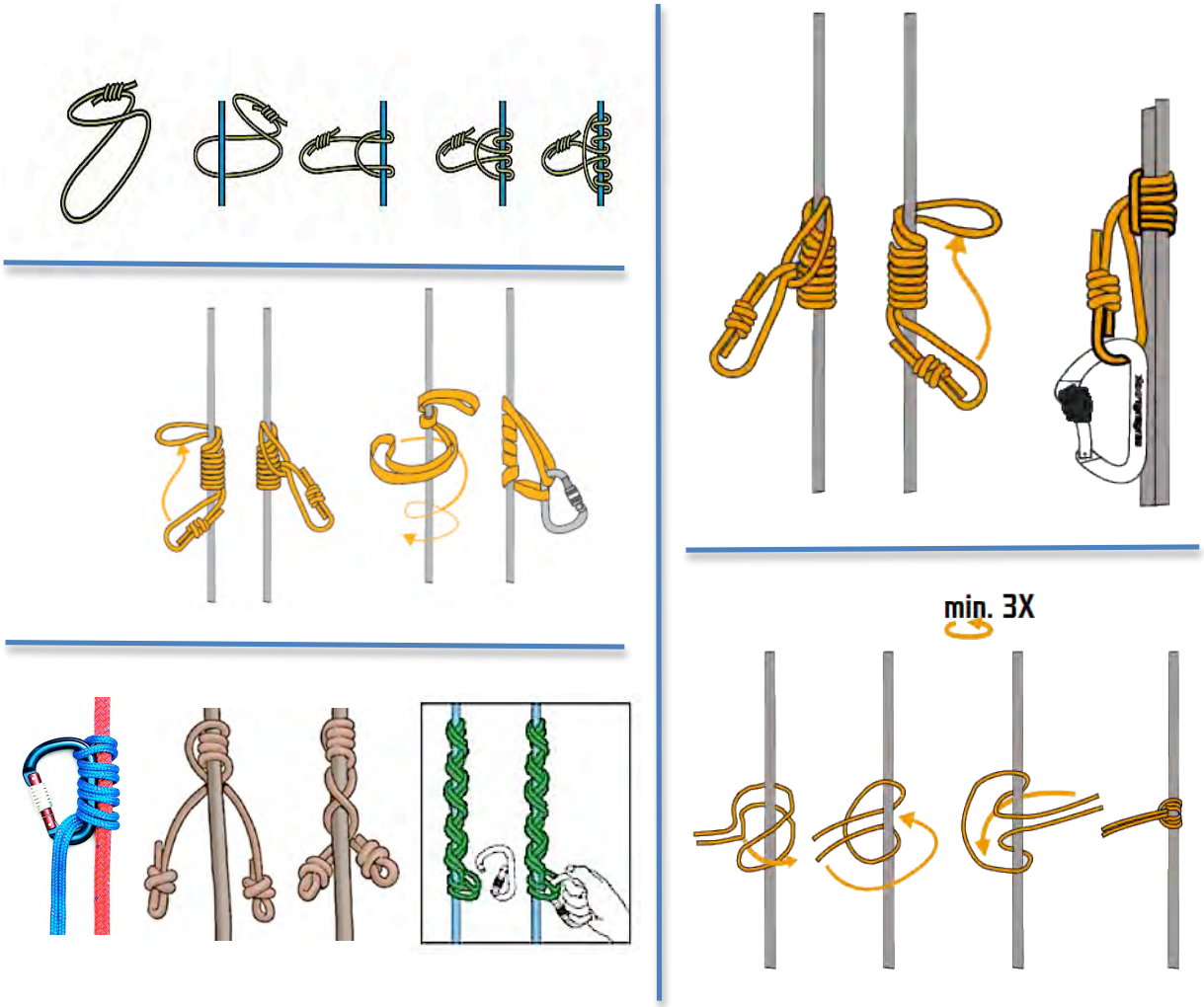
Pruszik hevederrel



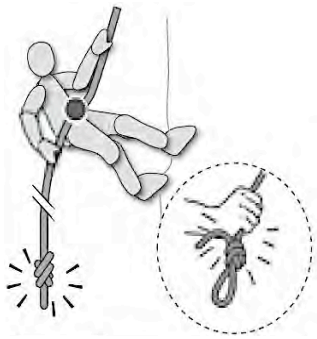
Pruszik változat

Pruszik változat

Pruszik változat

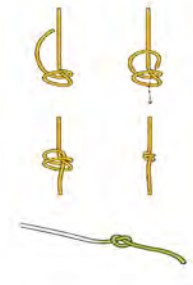


- ***Végcsomók használata:***

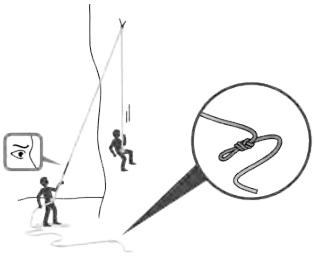


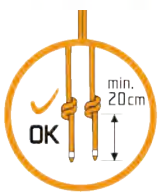
Végcsomót túlereszkedés veszélye esetén kell alkalmazni.

Többféle csomót használhatunk a Hurokcsomótól kezdve a Pereccsomóig. A lényeg, hogy amennyiben a kötél nem ér földig, ereszkedőeszközünk ne tudjon átcsúszni rajta.

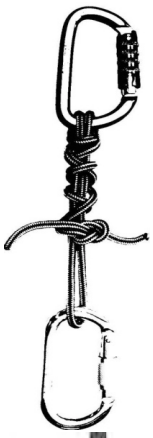


Ezt érdemes a kötél végétől kb. 0,2 - 0,5 m-re megkötni, vagyis nem a legvégére, így nagyobb mozgásterünk marad pl. a visszamászás beszereléséhez.

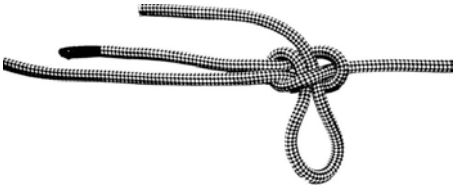




- ***Terhelés alatt oldható csomók:***

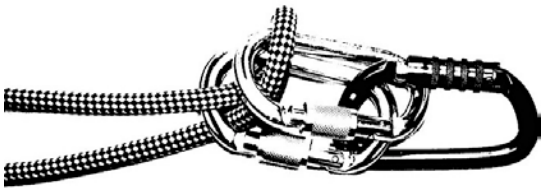


Átterheléseknél lehet hasznos. A csomó nagy előnye a visszafutás gátlós csigával és a mászógéppel szemben az, hogy tehermentesítéshez nem kell felemelni a tárgyat, hanem csak a (laza) rögzítő csomó kikötése után kifuttatjuk a kötélszárakat – mintha eresztenénk valamit – addig, míg a rendszer ismét megfeszül.



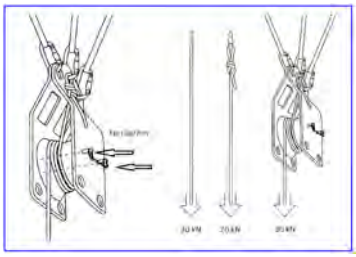
Lapcsomó

- ***Garda csomó:***



Tárgyak felhúzásakor visszafutás-gátlóként használható csomó. Két azonos O alakú karabiner szükséges hozzá.
Ipari alpintechnikai körülmények között visszafutásgátlós csigát használjunk visszafutás-gátlónak!

- ***A csomó gyengítő hatásának kiküszöbölése:***

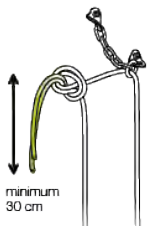


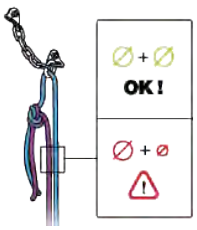
Bár minden csomó gyengíti a kötelet, ennek hatását le tudjuk csökkenteni, ha a kötelet nagyobb átmérőjű tárgyon (pl. cső, fa) többször áttekerjük. Így a felfekvő kötél veszi át a terhelést és a csomóra minimális erő hat. Ennek eléréséhez eszközt is lehet alkalmazni.

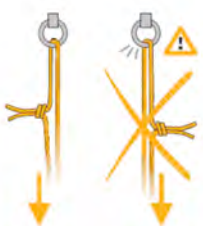
- ***A kötél lehúzása egyszálas ereszkedést követően:***

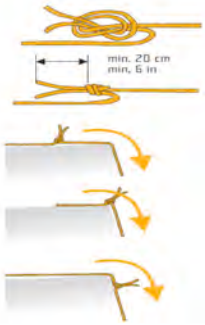
Nagyon fontos, hogy a megfelelő szálat terheljük, különben le fogunk zuhanni! Győződjünk meg róla, hogy mindkét kötélszál a földig ér-e! A lehúzás előtt ellenőrizzük le, nem maradt-e rajta végcsomó, mert különben az be fog akadni a karabinerbe! Abban az esetben, ha a karabiner kereszt irányban rosszul terhelődik, akár két karabinert is betehetünk egymás mellé.

- ***A kötél lehúzása két kötélszálon történő ereszkedést követően:***



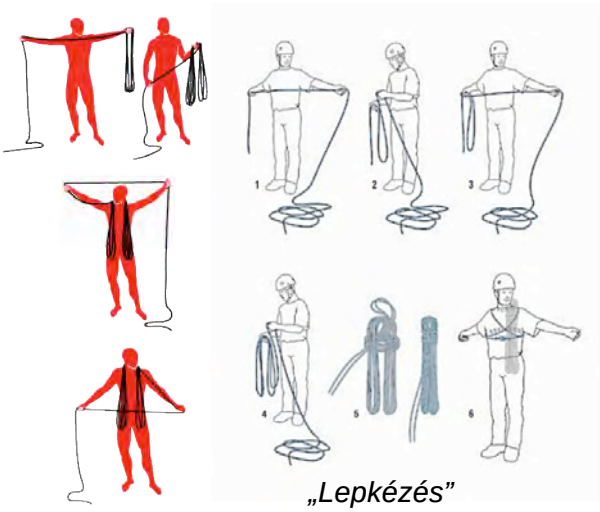




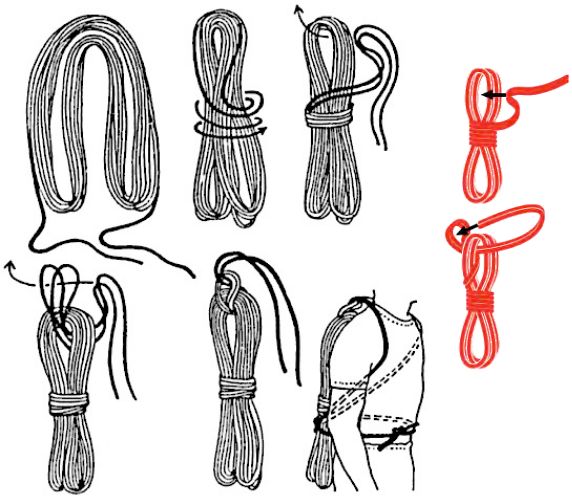


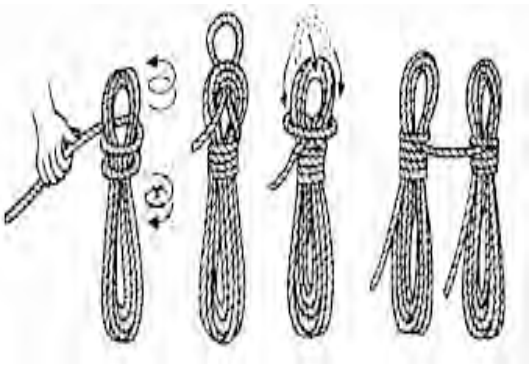
Kötél összeszedésének és összekötésének módozatai

A kötél összeszedésekor figyelembe kell venni, hogy az adott tevékenységhez éppen melyik a legmegfelelőbb mód.
Praktikusan a hátunkra rögzítve („Alpesi technika”) vagy a vállunkon átvetve (hagyományos módon) szállítható.

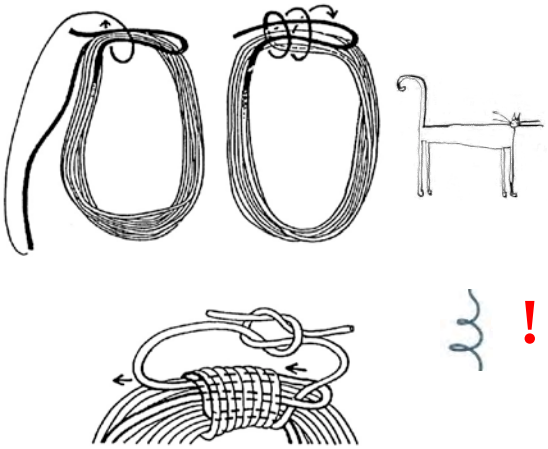


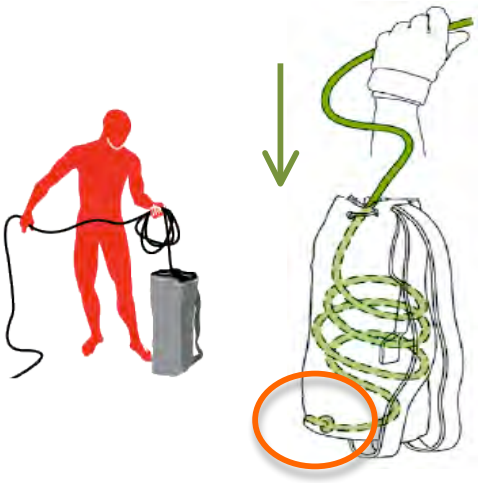
„Lepkézés”





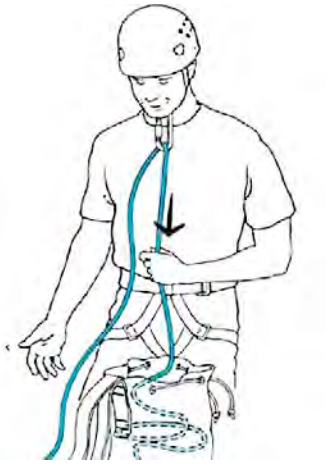
„Babázás”





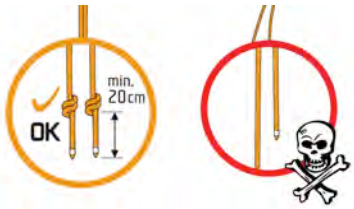
Kötélzsák használata

A kötelet legtöbbször zsákba érdemes beszedni. Nagy előny hosszú kötél esetében, pláne egy hosszú nap végén mikor már nem biztos, hogy erejűnk teljében vagyunk. De nagyon hasznos akkor is, amikor háttámlás létrán közlekedünk, mivel magunk alá lógatva a zsákot, nem akadunk el mászáskor.



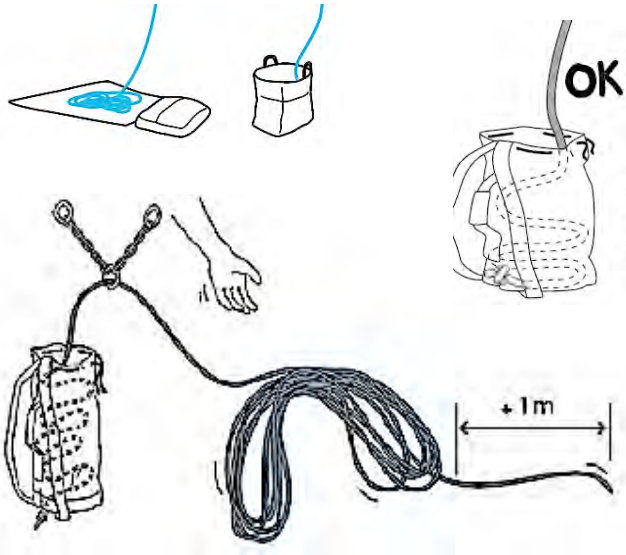
Nagy szélben, ha a zsákban összeszedve dobjuk le, akkor nem tud belekapni a kötélbe, így elkerülhető, hogy felakadjon, feltekeredjen pl. a fémszerkezetre, fára stb.
Figyeljünk oda, hogy a zsákba szedet kötél ne legyen nagyon összetömörítve. A zsák szája legyen nyitot, mivel a becsapódás pillanatában a benne lévő levegő „kifúj”. Ha nem tud köjönni a levegő, akkor szétszakítja a varrást, vagy a zsák anyagát.
Zsák ledobása előtt győződjünk meg arról, hogy senki sem tartózkodik a ledobás helyszíne alatt! Arra is figyeljünk, hogy a zsákba ne legyen túl bele „tömve” a kötél. Legyen lehetősége a benne lévő levegőnek a „kifújásra”, különben a zsák fog „szétdurranni”, széthasadni a varrásnál, vagy magában az anyagnál.

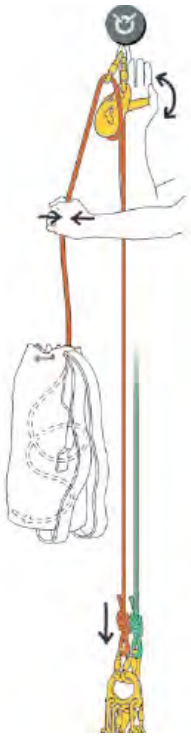
Olyankor is érdemes zsákban összeszedett kötelet használni, ha túl tagolt, vagy nem átlátható területre ereszkedünk be. Ilyenkor magunkhoz, magunk alá rögzítjük a zsákot és csak annyi kötelet szedünk ki belőle, amennyire éppen aktuálisan szükségünk van.



A kötélzsákba való szedése előtt minden esetben kössünk végcsomót a kötél végére!

A kötél ideális tárolására is alkalmas, mivel véd az összes káros külső hatástól!
Lényeges azonban, hogy ne vizesen tegyük bele a kötelet, mert különben bepenészedik, bele rohad a kötél!





”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

V. rész

Eszköz-, felszerelés ismeret

Karbantartás

Összeállította: Gaál Péter

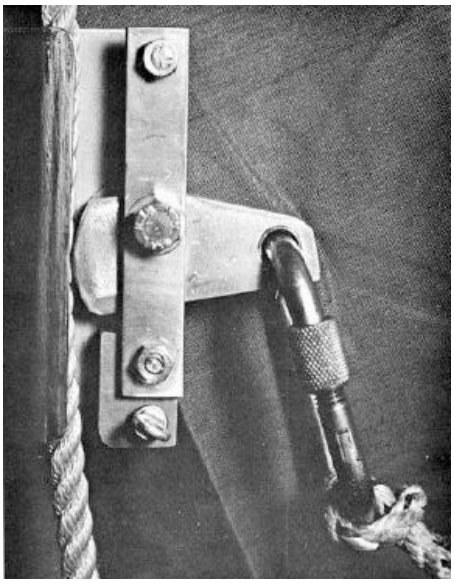
GPH Rope Kft.

4G training

E S Z K Ö Z Ö K V. rész

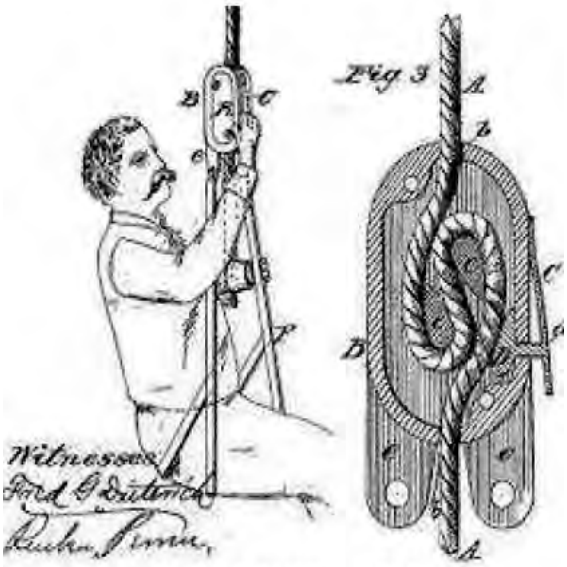
A kötéltechnikai eszközök rövid története

Forrás: Németh Viktor



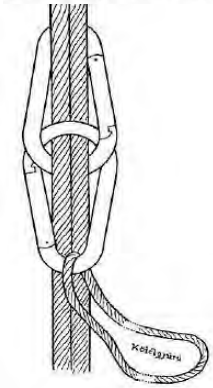
Sokan figyelgették már az egyszerű gépek, szerkezetek működését. A görgő, a faék, no és a csavarmenet mind-mind nagyszerű találmánya az emberiségnek, de a függőleges világ kereke mégis csak a kötél. Nincs még egy ilyen komplex eszközünk, mint a kötél, amely segítségével le tudnánk küzdeni a mélységben, vagy magasságban ránk váró kihívásokat.

Franciaországi barlangokból előkerültek olyan összesodort, növényi rostokból készült, megkövesedett kötélmaradványok, melyeket időszámításunk előtt 17.000 éve használhattak elődeink. Az egyiptomi hieroglifák, pedig elárulják nekünk, mily nagy becsben is tartották azokat a mestereket, akik állati szőrből és különböző növényi szálakból oly erős köteleket készítettek, hogy elbírják birodalmuk ékköveit.
Mai tudásunk minden cseppje a hajózás fejlődésének köszönhető, ügyes matrózok és tehetséges ácsok fejlesztették ki az általunk használt technikák velejét, melyek az anyagok és eszközök fejlődésével mit sem változtak a századok múlásával.



kötélfék, 1878

Az ipari forradalom és az acél új kihívásokat és lehetőségeket teremtett, ám a megvalósításhoz még mindig a bevált növényi rostok kínáltak megoldást. Ezzel párhuzamosan a természet csodáinak megismerésére tett próbálkozások kezdtek tudományos alakot ölteni. A 18 – 19. századból fent maradt értekezésekből és leírásokból kiderül számunkra, hogy kalandoraink immáron egyre magasabb hegyekre és mélyebb barlangokba merészkedtek, ellenben az igazi felfedezések ezen a területen a 20. századig váratnak magukra.



A Kessler-féle kötélfék

A kötélfék - nem kérdéses - a kötéllel egyidős, szinte minden tárgy használható, amin súrlódik, de Jean Estéril Charlet francia hegymászó 1876-ban úgy vélte, a saját testünket is használhatjuk erre a célra. Három év múlva a tökéletesített rappel technikát be is mutatta Chamonixban. Később, a századfordulón Hans Dulfer ismertette saját elképzelését az ereszkedésről.

Mind másztunk már az iskolai tornateremben, hat méter fel-, és hat méter lefelé. Nem tűnik soknak, de remek viszonyítási alap, hogy elképzeljük ugyanezt a kötelet 100 méter hosszúságban.

A tengerészetből jól ismert kötéllétrát alakították át, míg a hegymászásban a különböző trepnik, addig a barlangászatban a kötélhágcsók kezdtek elterjedni. Ezzel a módszerrel már be lehetett merészkedni a sötét és mély zsombolyokba (aknabarlang) is.

A csomó mondhatni mindig is létezett, de Henry Brenot és Pierre Chevalier 1934-ben már egy felmászási technikán dolgozik, amivel hosszabb távon lehetne a kötélen haladni. A hír lassan terjedt a hegymászó és barlangász körökben, nem mindenki volt nyitott az újdonságokra, így a kutatók külön-külön vagy esetlegesen vegyítve használták a meg lévő technikákat.
Chevalier és Fernard Petzl a Dent de Crolles barlang feltárói nyersanyag hiány miatt azzal dolgoztak, amijük volt, kötél és pruszik zsinór. Megszületik a Simple Rope Technique (SRT). Kezdetleges hevederzetük: három derékszíj összekombinálva egy beülővé, felszerelésük: pár acél szög, sodort kenderkötél, plusz fejenként három zsinór és a világ legmélyebb – akkor ismert - barlangja, immár -658 méter.

Később Walter Marti a svájci Jumar vállalat megbízásából, öntött alumínium ötvözetből fogas mászógépet tervezett. Nagy előnye, hogy egy mozdulattal könnyedén fel lehetett helyezni a kötélre és így az átszerelési idő lecsökkent. Az 1958-ban már kapható alapmodell lett az a házra terhelő mászógépek nagyanyja. Kezdetben csak a pruszik csomót helyettesítették a jumárral, később már megjelent a hosszú lépőszár is.
Teljesen más megközelítésben ugyanaz a probléma egy másik helyen más megoldásnak adott életet. Charles Gibbs, fivérével egy kötélmászó versenyre a maguk által készített mászógépekkel érkeztek.
A Gibbs remek reklámot kapott és hamar elterjedt a hegyimentők, tűzoltók, favágók és az építőipari munkások között.

Very Simple 1969

Mike Fischesser 1977-ben az általa ideálisabbnak tartott módszert publikálta.
A kantyú fejlődésén keresztül remekül bemutatható, hogy több különböző elképzelés hogyan vezetett az ideális megoldáshoz.
A nyelvre terhelő rendszer lehetővé tette a különböző méretű és anyagú kötelek használatát, az acélból készült változata pedig a drótsodronyt is megfogta. Három évvel később egy apró finomítással Brüno Dressler olyan nyitható mellgépet tervezett, amely könnyedén illeszkedik a beülő és a mellheveder közé. Az átalakítás olyan jól sikerült, hogy 1970-ben a Dent de Crolles barlang tövében egy apró kis műhely, Fernard Petzl vezetésével megkezdte a gyártást. Ettől a pillanattól kezdve rendelkezésre ált minden eszköz, ami az ideális felmászási technikák kialakulásához vezetett és ebben az időszakban tisztultak le az ereszkedőgépek formái is, hogy aztán az önfékező rendszerekkel kiteljesedjen az egyköteles technika.

Rengeteg említésre méltó, kisebb vagy nagyobb fejlesztés történt az utóbbi negyven évben. Voltak, akik éltek a vívmányokkal és a mai napig vannak, akik még a régire esküsznek.

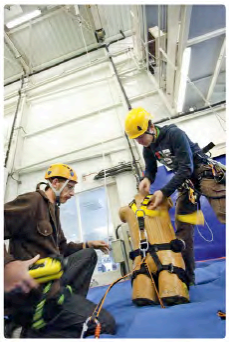
De nézzük, mivel dolgozik egy ipari alpinista!

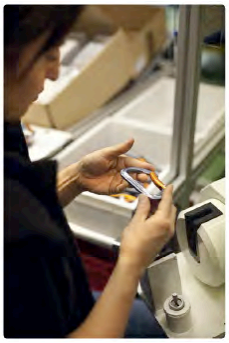
Az ipari alpintechnikában alkalmazott felszerelések túlnyomó része egyéni védőeszköz kategóriába kerül. Egyszerűbb felsorolni a kivételeket, ilyen pl. az ülőpad, kötélvédő, kötélzsák.

Az alkalmazott felszerelések és egyéni védőeszközök (eve) jól látható részén a gyártó feltűnteti az EN számát, ezt a szabványszámot és a gyári ajánlást figyelembe véve kell minden eszközünket használni.

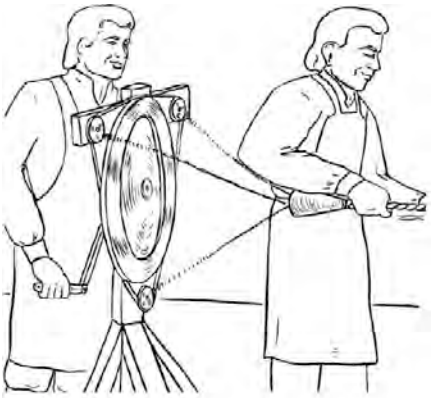
Az EU jogharmonizáció kapcsán az adott gyártó független notifikált szervezetet kér föl adott termékének vizsgálatára.

A megfelelt minősítésű felszerelés kap Típustanúsítványt. Az Unión belül valamely tagállamban bevizsgált felszerelést CE …. azonosító számmal lát el és erre hivatkozva a gyártó vagy forgalmazó ad ki Megfelelőségi nyilatkozatot. Hazánkban ezt magyar nyelven szükséges beszerezni.

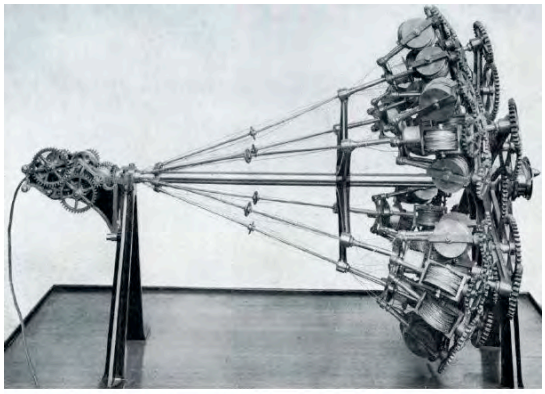




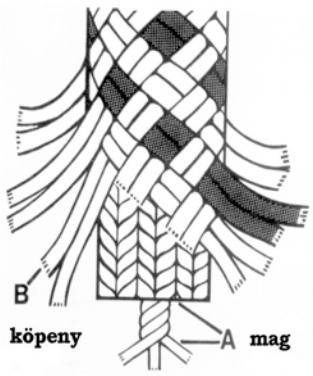
A kötél



Kötélkészítés (1620 Németalföld)



..és 200 évvel később



A kötelek poliamid alapanyagú, - általában - körszövött, magból és köpenyből álló eszközök. Nyúlásuk alapján megkülönböztetünk „félstatikus” és „dinamikus” köteleket. A közbeszédben széles körben elterjedt kifejezés a „statikus” kötél fogalma. Így ezt tisztáznunk kell, már azért is, mert ebben az anyagban is többször utalunk rá.

A „statikus” kötél valójában nem az, mivel az is rendelkezik nyúlási tulajdonsággal, kb. 2-3 %. Így a legkisebb nyúlási tulajdonságú ipari alpintechnikai köteleket értjük e

fogalom alatt. A „félstatikus” kötélnek is több elnevezése ismert, mint „féldinamikus”, „szemistatikus”, „ipari”. Ezeknek a nyúlási tulajdonsága kb. 4-5 %.

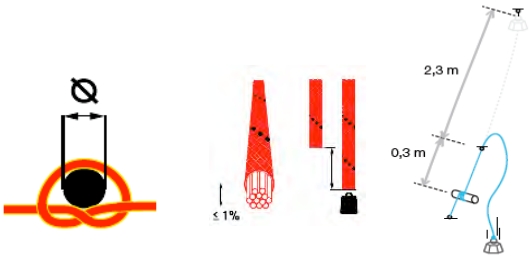
A dinamikus kötél nyúlásával (6-8-10 %) energiát nyel el, ezzel csökkentve a zuhanó testre ható erőt. A kötelek átmérőjük és teherbírásuk szerint egész-, fél- és ikerkötelek lehetnek. Ipari körülmények között a szemléletmód változása miatt is egyre ritkábban használják.

Kötél tesztelések

A köteleket úgy tesztelik, hogy adott súlyt, (egészkötélnél 80 kg-ot) dinamikus kötélnél 1,77-es eséstényezővel, statikus kötélnél 1-es eséstényezővel 100 kg súlyú torzót ejtenek a kötélbe és mérik, hány esés után szakad el a kötél.

A kötelek főbb paraméterei:

- az esések száma
- megtartási rántás
- nyúlás
- köpenycsúszás
- csomózhatóság



Köteleket a szintkülönbség áthidalására, tehermozgatásra, munkahelyzet pozícionálásra használjuk. Ipari alpintechnikai munkavégzésre - jelenleg - csak min. 10 mm-nél vastagabb egész kötél használható, amely kielégíti a vonatkozó szabvány követelményeit.
Szintkülönbséggel végzett munkánál általában két kötelet kell használni, a vonatkozó rendelet csak mentési és rendvédelmi feladatok ellátásánál tesz engedményt. A felhasznált egyik kötélen történik a mozgás, a másikon történik a biztosítás. (Kockázatértékelés igazolhatja a biztosító kötél elhagyásának szükségességét). Jelenleg az az általánosan elterjedt információ van a köztudatban, hogy mentésnél elég egy kötél. Azért legalább irányelvként fontos megtartani azt a lehetőséget, hogy törekedjünk ilyenkor is a biztonságra. Vagyis ilyenkor is használjuk plusz biztosító kötelet.

A biztosító kötél, a legújabb álláspont szerint „félstatikus” kötél is lehet, mely egy zuhanásgátló rendszer eleme. Ennek a kötélnek a vonatkozó szabvány szerint csomózva 22 kN-t kell bírnia.

Önbiztosításra rendszerint dinamikus vagy félstatikus kötelet használjunk, illetve bizonyos esetekben megfelelő energiaelnyelő eszköz használatával statikus kötelet is alkalmazhatunk. Kötélgyártók ajánlása szerint előlmászásra továbbra is dinamikus kötél ajánlott!

Köteleink épségét, védelmét fontos szem előtt tartani. Gondosan kell eljárnunk köteleink rögzítésénél, éleken történő felfekvéseknél illetve, ha nem elkerülhető a kötélszárak kereszteződése, súrlódása feltétlenül alkalmazzunk kötélvédőt a mechanikai sérülések elkerülése érdekében. Köteleink állagát károsan befolyásolhatják még a vegyi anyagok, az UV sugárzás és a magas hőhatás. A károsító hatásokat nemcsak a felhasználás során, hanem a tárolás ideje alatt is meg kell akadályozni.

A kötélgyártók a kötelek élettartamánál újabban a gyártástól számított 5-10 év tárolást és 5 év használatot ajánlanak. Az 5 év használat az intenzitástól függ: intenzív használat esetén 3 hónap-1 év, közepes használatnál 2-3 év, alkalmi használatnál 4-5 év az ajánlott. Időszakos felülvizsgálatnál

amennyiben nincsen naprakészen vezetett kötélnapló úgy a gyártás időpontjától datálódik az 5 év használat.

Ereszkedésre „statikus” vagy „félstatikus” kötelet használjunk.

Csak olyan csomót használjunk, ami nem töri meg túl kis sugárban a kötelet. Munkavégzésre csak bevizsgált, hatósági engedéllyel ellátott „A” típusú köteleket szabad használni.

Adott kötél minőségét a vásárláskor mellékelt garanciajegy szavatolja, és egyben a kötél legfontosabb paramétereit is tartalmazza.
Az újabb típusú köteleknél lehetőségünk van varrott kötélvégződéssel ellátottakat vásárolni, melyeknek előnye, hogy a kötél végére nem kell csomót kötni így megőrzi a gyártó által garantált szakítószilárdságot.

“Alacsony nyúlási tulajdonságú („félstatikus”, „statikus”) kötelek

Ezek a kötelek alacsony nyúlású kötelek (2-5% közötti). Anyaguk általában poliamid, olvadáspontjuk kb. 230 °C, de már kb. 70 °C-on is képesek megolvadni.
Ebben a szakmában általában 10, - 10,5 mm-től 13 mm-es átmérőig használunk köteleket. A nagyobb átmérő a kopásállóságot és a szakítószilárdságot növeli, a kisebb átmérőnek az előnye viszont kisebb súly, szállíthatóság és kezelhetőség, valamint könnyebben is csomózható.

A statikus kötelek vizesen 8-12%-ot veszítenek szakítószilárdságukból.

A hiedelmekkel ellentétben a félstatikus köteleket is használhatjuk társbiztosításra, ellenben figyelnünk kell arra, hogy az eséstényező nem lehet nagyobb 0,3-nál, ez a gyakorlatban annyit tesz, hogy növeljük a köztessűrűséget.

Vannak speciális anyagú kötelek, a tűzoltóságnál használt nagy hőálló képességű kötelek, melyek nagyon alacsony nyúlásúak és rugalmatlanok, ellenben viszonylag magas hőmérséklet elviselésére képesek.
A kötélen történő közlekedéshez és önbiztosításra kizárólag az adott szabványnak megfelelő „A” típusú kötelet használjunk.

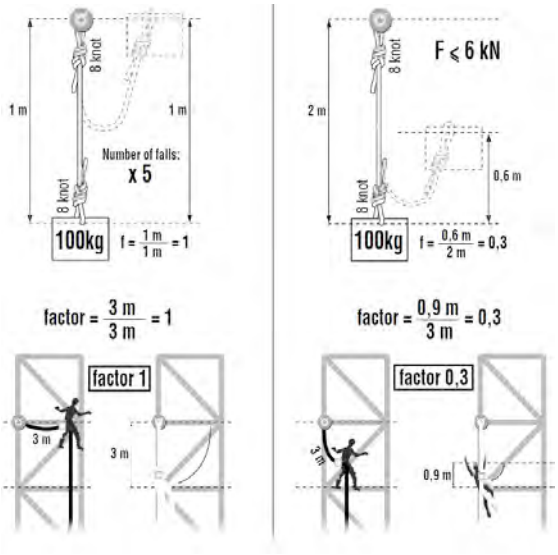
„Dinamikus” kötelek

A dinamikus kötelek nagyobb nyúlású kötelek. A nagyobb nyúlás miatt alkalmasabbak a társbiztosításra, mivel a zuhanó test megtartásakor a nagyobb nyúlás (felemészti) elnyeli a rántás energiáját. 5%-nál (6-8-10%) nagyobb nyúlású.

A kötélben ébredő erők

Hagyományos ipari alpintechnikánál a kötél(ek), stand(ok) terhelése könnyen megbecsülhető, mert a dolgozó súlya, a rajta lévő felszerelések, szerszámok, anyagok adják meg a terhelés nagyságát.
Bármilyen rendellenességből kifolyólag egy zuhanás bekövetkezésekor a munkavégzőt nem érheti 6 kN-nál nagyobb rántási erő. Ezt a zuhanásgátló helyzete és az energiaelnyelő biztosítja, ill. a terhelt kötél nyúlása.
Minden kötélnek (dinamikus, félstatikus, statikus) van dinamikus és statikus teherbírása. Szabványban is meghatározott statikus teherbírás a kötelek, kötélgyűrűk esetében min. d^2X200N (azaz egy 10mmm-es kötél 10X10= 100X200N= 20.000N=-

20kN teherbírású). A dinamikus kötél dinamikus tesztje során azt az értéket kapjuk meg, amely egy 80 kg tömegű testre hat egy 1.78-as eséstényezővel. Ha az eséstényezőhöz hozzárendeljük a kötél megtartási rántás értékét, akkor kapjuk meg a kötélben ébredő és a testre ható rántási erőt,. *Ha a 2-es eséstényező a 100%, akkor az 1-es az 50%, a 0.5-ös eséstényező 25%, a 0.1-es eséstényező 5%. Ebből következően egy 8kN-os megtartási rántású kötélben a következő erők ébrednek 2-es esésnél 100% azaz 8kN, 1-es esésnél 50% azaz 4kN, 0.5-ös esésnél 25% azaz 2kN, 0.1-es esésnél 5% azaz 0.4kN.*

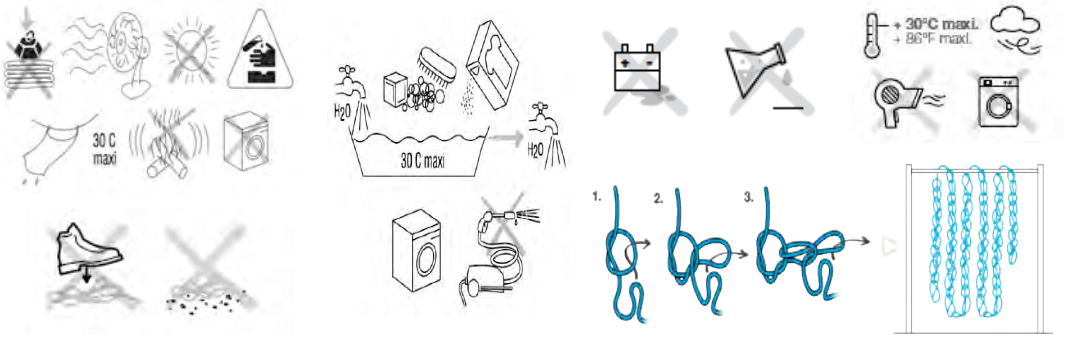


Az ipari alpintechnikában nem mindennapos technika az előlmászásos munkaterület megközelítés, munkavégzés. Ennél az eljárásnál fontos jól ismerni a várható terhelési hatásokat, mert egy zuhanás bekövetkezésekor nem elhanyagolható, hogy mekkora erők érik a zuhanó személyt és a biztosítási lánc elemeit (stand, köztesek, biztosító ember). A zuhanó testre ható erőt az eséstényező és a kötél gyári paraméteréből számítva kapjuk meg.

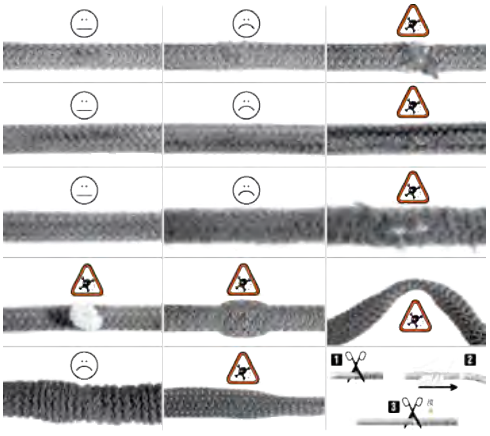
<u>Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:</u>

Langyos vízben, finom sörtéjű kefével lehet mosni. /A Beal kötélgyártó cég szerint vászonzsákba téve, mosógépben kímélő programon, a gyártó által engedélyezet mosószerrel lehet tisztítani. / A kötél szárítása is árnyékos, jól szellőző területen, lazán kiterítve történjen. A teljes kiszáradáshoz több napra (akár hétre) is szükség lehet.

Nagy nyomású vízzel tilos tisztítani, mivel a felületi szennyeződéseket átnyomja a kötél köpenyszerkezetén. A mag részbe bekerülve használat közben már folyamatosan roncsolja, nyírja a belső elemi szálakat.



Tárolás során ezektől a hatásoktól védve kell tartani, lehetőleg kötélzsákban /kiszárított állapotban/, száraz, hűvös helyen. Ha a körszövet úgy sérült, hogy kilátszik a belső mag, vagy a belső szálak szakadtak meg - a kötél már nem ívelten hajlik, hanem megtörik – azt le kell selejtezni.

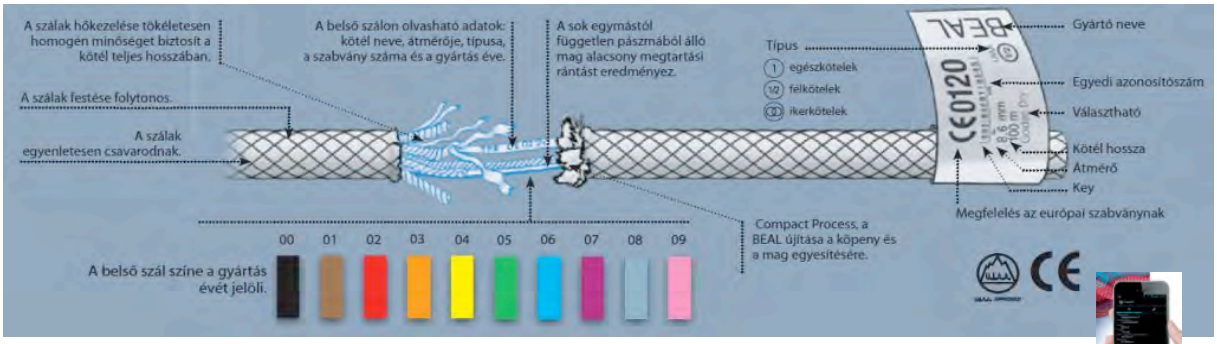


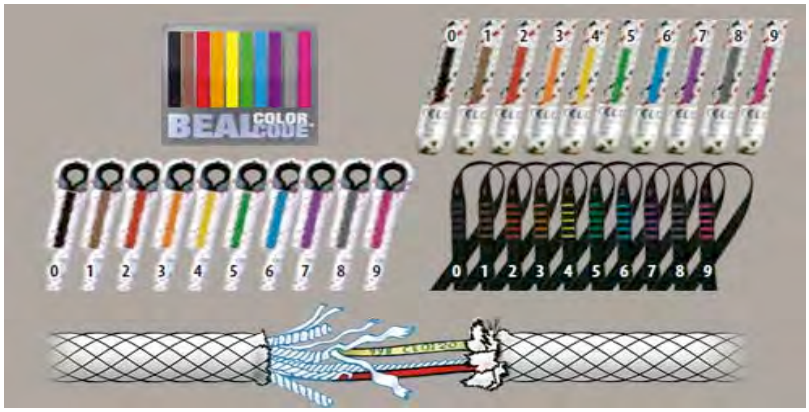
Vizuálisan és tapintással kell ellenőrizni a kötél teljes hosszában, hogy nem sérültek- e a belső elemi szálai:

- a kötél szokatlan módon „törik”-e meg?
- sérülésmentes-e a külső köpeny?
- nem látszik-e ki a belső mag rész?
- a végek el vannak dolgozva?
- nem régebbi-e öt (vagy tíz) évnél?
- nem érte-e káros hőhatás, UV sugárzás?
- nem került esetleg kapcsolatba oldószerrel, savval, lúggal?

Amennyiben a kötél elérte az anyagára vonatkozó (gyártó által meghatározott) elöregedési időt, ki kell vonni a további használatból. Ha nem vagyunk biztosak kötelünk életkorát illetően, akkor a kötél végét levágva, a köpeny és mag között találunk egy jelzőszálat, ami tartalmazza a kötél típusát és gyártási évét. Vannak kötelek, melyben színes szál található és egy hozzá kapcsolódó táblázat alapján tudjuk beazonosítani az adott színhez tartozó gyártási évet.

Egyes gyártók már chipet tesznek a köteleik végeibe (mely akár egy okos telefon segítségével használható), az egyértelmű beazonosítás, nyilvántartás vezetése érdekében.





Ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések

Azon speciális, kötéltechnikai rendszerekhez, technikákhoz kifejlesztett, használt eszközök, felszerelések, melyeket zuhanásveszélyes munkakörnyezetben használhatunk. A leesés elleni védelmet és a munkát végző személy biztonságát szolgálják, mozgását valamint a feladat megoldását segítik. Ezen eszközök túlnyomórésze „egyéni védőeszköznek” minősülnek, és mint ilyeneknek az aktuális jogszabályi és szabványi előírásoknak kell, hogy megfeleljenek. Csak a független notifikált szervezet által végzett vizsgálatok sikeres

eredményei és az elvárásoknak való megfelelés esetén minősítik a munkavégzésre használhatónak az adott típusú eszközt. Csak ebben az esetben kapja meg a minősítést. A felszerelésekről folyamatosan egyedi nyilvántartást szükséges végezni.

Hevederek

A heveder hosszú, keskeny, lapos statikus erők elviselésére szánt textil termék, amelynek nem feladata a dinamikus energia elnyelése. A hevedereket vékony felületen, éleken történő felfekvéseknél alkalmazzuk, mert a szélesebb felfekvés a terhelés kedvezőbb eloszlását eredményezi. Varrott hevederek teherbírása legalább 22 kN legyen.
Munkavégzésre használjunk gyárilag varrott hevedert, hiszen ezek teherbírása gyárilag szavatolt. A hevedereken a terhelhetőséget illetve a gyártással kapcsolatos adatokat az igazoló jelző címkén találhatjuk meg.
A hevederek kialakításuk miatt optimálisan, szélesebb felületen fekszenek fel a felületekre, kisebb ívben törhetők, mint a kötelek, ezáltal kevésbé sérülnek az éles peremeken és nagyobb a terhelhetőségük is.
Elsősorban standépítésnél használjuk őket. Sérülés esetén költséghatékonyabb a heveder cseréje, mintha kötelünket kéne ketté vágni vagy netalántán leselejtezni. A különböző méretű és teherbírású hevederek lehetővé teszik, hogy tetszőleges teher elosztó pontokat hozzunk létre kettő vagy több pont összekötésével. Vannak nyitott, karabinerrel összekapcsolható hevederek is, alakzatok körbe kötésére. Használat közben figyeljünk arra, hogy a heveder ne csavarodjon, ne gyűrődjön a felfekvési pontokon, illetve a varrásnál ne törjön meg, mert ez csökkenti a teherbírását.
A gyárilag varrott heveder csomóval megkötött hevederrel nem helyettesíthető. A varrott hevedereket ne csomózzuk, mert jelentősen csökkentjük a szakítószilárdságot, különös tekintettel a dyneema hevederekre.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés*, leselejtezés:*
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre alkalmazandó előírásokkal.

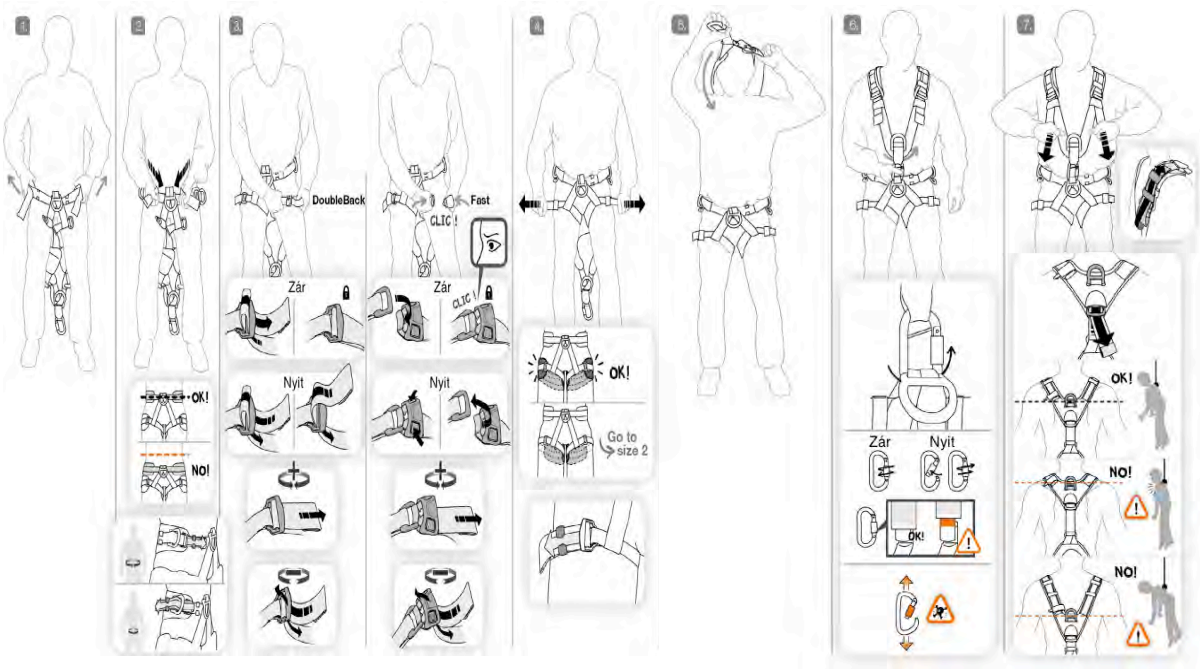
Testhevederzet

Olyan egyéni védőeszköz, amely alkalmas a zuhanás megállításakor fellépő erők elosztására a testfelületen, illetve a test függőleges, vagy ehhez közeli helyzetben tartására. A teljes testhevederzet hevederből, szerelvényekből, csatokból és más elemekből áll, amelyek megfelelően vannak elrendezve és felszerelve annak érdekében, hogy a munkavállaló teljes testét rögzítsék és visszatartsák a zuhanás alatt és a zuhanás

megállítását követően. Fontos a testhevederzet adott testméretekre állítása használat előtt!

A modern testhevederzettel szembeni elvárások:
- Legyen állítható.
- Különböző funkcióknak megfelelően el legyen látva teherviselő pontokkal.

A terhelhető fülek, más színűek legyenek, mint a felszerelés tárolására szolgáló fülek, azért, hogy ezeket sose keverjük össze. (Sajnos ilyen problémából már több súlyos-, halálos baleset is bekövetkezett) Különböző méretekben lehet kapni.



Csak kizárólag teljes testhevederzetet használunk az ipari alpintechnikában. amely állhat egy teljes testhevederből vagy beülőhevederzetből és mellbekötő hevederzetből.
A mellkasi és a hátsó bekötési pontba célszerű akasztani a zuhanásgátlókat, a hasi bekötési pontba pedig az ereszkedő, mászó eszközöket, illetve a kantárt. Igyekezzünk minden felszerelésünket az arra kialakított pontba akasztani. Az oldalt elhelyezett fülek használatakor, szerkezet vagy egyéb mászások alkalmával pozícionálhatjuk magunkat, de vigyázzunk vele, ne használjuk terhelési pontként, még figyelmetlenségből sem!

**Megjegyzés:* A zuhanásgátlónkat tárolás esetén érdemes lehet ezekbe a pozícionáló fülbe tenni, mert ha véletlenül oldalt marad, még mindig nagyobb eséllyel bír el minket mint a felszereléstartó fül.
A hevederzeten lévő csatok segítségével a hevederek hosszát állítsuk saját testméreteinkhez. A hevederzetet összefogó csatok helyes befűzésére mindig fordítsunk kellő figyelmet! A csatok segítségével mindig igazítsuk a méretünkre!
A modern csatokat úgy készítik, hogy ne lehessen belőlük kifűzni a hevedert, így a hibázás lehetősége minimálisra csökken.
A testhevederzetet azért is fontos méreteinkhez, testi adottságainkhoz állítni, mert a nem megfelelően beállított hevederzet sérülésveszéllyel is együtt jár. A túl feszesre

beállított hevederzet elszorítja a vérkeringést, mely akár ájuláshoz is vezethet. A túl laza hevederzet felcsúszva a férfiembernél okozhat komoly sérülést.
Többféle testhevederzettel találkozhatunk:

- munkahelyzet pozicionálására és zuhanás megtartására alkalmas testhevederzetek: ezek a legsokoldalúbban használható, a legtöbb munkaszituációban alkalmazható és egyben a legkényelmesebb modellek, (ezeket alkalmazzuk ipari aplintechnikai tevékenységek során)
- munkahelyzet pozicionálására alkalmas beülőhevederzetek: olyan munkákhoz, melyeknek során nem áll fenn a lezuhanás veszélye,
- zuhanás megtartására szolgáló testhevederzetek: zuhanás megtartására szolgáló rendszerhez csatlakoztatva alkalmasak a felhasználó testi épségének védelmére.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett testhevederzet finom anyagokhoz (pl. selyem, gyapjú) max. 30 °C-on, kézzel mosható. Tiszta vízzel való öblítés után jól szellőző helyiségben, direkt hő- és UV sugárzástól távol kell szárítani és tárolni, tárolási hőmérséklet: +5 °C-25 °C.
A beülők anyaga megegyezik az általunk használt hevederekével, óvjuk őket a különböző vegyi és mechanikai hatásoktól, hőtől, az UV sugárzástól. Tároljuk kötélzsákban, lehetőleg száraz körülmények között.
Ellenőrizni kell szemrevételezéssel, hogy a heveder anyagán nincsenek-e vágások, szakadások, általános elhasználódásból eredő hibák, hő vagy vegyi anyag hatására utaló jelek. Nem sérült-e a varrás, a csatok a funkcióknak megfelelően működnek-e.
A testhevederek kihordási ideje változó, minden esetben a gyártó által előírtaknak megfelelően járjunk el. Ezzel együtt vegyük figyelembe, milyen igénybevételnek tesszük ki felszerelésünket. Újabban gyakori aktív használat esetén 5 évente, heti vagy havi alkalommal elővett beülő esetében 10 évig is használhatjuk. A gyártói állásfoglalást követve, a kihordási idő esetenként egyetlen alkalmat is jelenhet, ha a beülő oly mértékben sérül munka közben, hogy le kell selejteznünk.

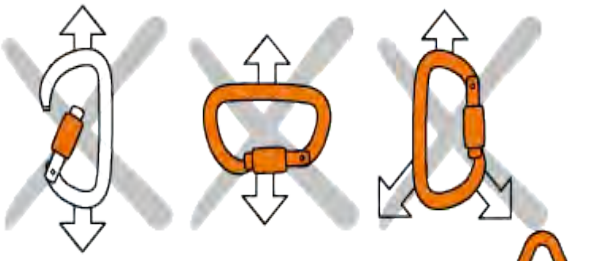
Mentőháromszög

A mentőháromszögek kifejezetten mentési szituációkban használandók.
A könnyebb sérültek mentésére, evakuálására használatos kötéltechnikai mentőeszköz
A sérült méretéhez igazítva kell használni
Potenciális gerincsérült mentéséhez nem alkalmas

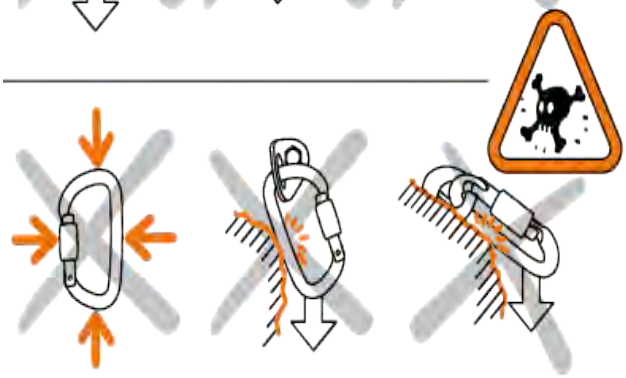
Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre, egyéb műanyag alapú eszközökre vonatkozó előírásokkal.

Karabinerek, összekötő elemek

A karabiner a felszereléseink között létesít gyors és oldható kapcsolatot. Rendkívül sokféle változata létezik, ahogy a gyakorlatban való felhasználásuk is igen sokrétű. Különféle alapanyagaik, formájuk, méretük, nyílásuk és záró rendszerük alapján minden egyes terméket más-más feladatra terveztek.
Csak min. két egymástól független mozdulattal nyitható zárszerkezetű karabinert szabad használni!
Minimális teherbírása legalább: hosszirányban 18 kN, egyébként jellemzően keresztirányban 6-7 kN, nyitott nyelvvel szintén hosszirányban 6-7 kN (!) kell, hogy legyen.



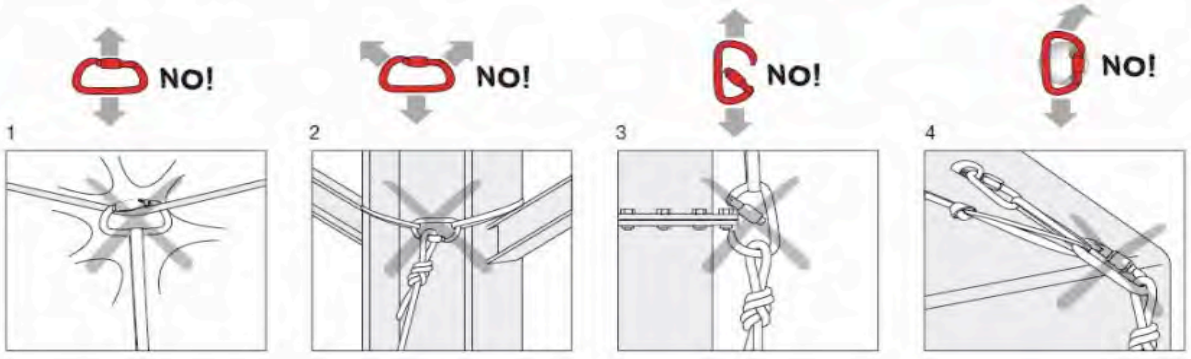
Alapvetően három-négy fajta zárszerkezettel rendelkeznek, csavaros, bajonetzáras, menetes, „revolver vagy „marokzár"-as (– tenyérhez eső nyitórész engedi kinyitni a rugós nyelvszerkezetet). Az ipari alpintechnikában mindig záras karabinereket használjunk és ezeket zárjuk is be.



A karabiner a magasban végzett tevékenységek során használt biztosítóeszközök láncának egyik eleme. Ezért alapvető fontosságú megérteni különböző felhasználási területeiket és terhelhetőségük korlátait. A karabinerek igen nagy szakítószilárdságúak, ha hossztengelyük irányában terhelődnek.

• Bizonyos kivételes esetekben azonban a karabiner szakítószilárdsága csökkenhet:

- ha nem hossztengelye irányában terhelődik (1. és 2. ábra),
- ha a nyelve nyitva van (3. ábra),
- ha kívülről nyomás éri (4. ábra).



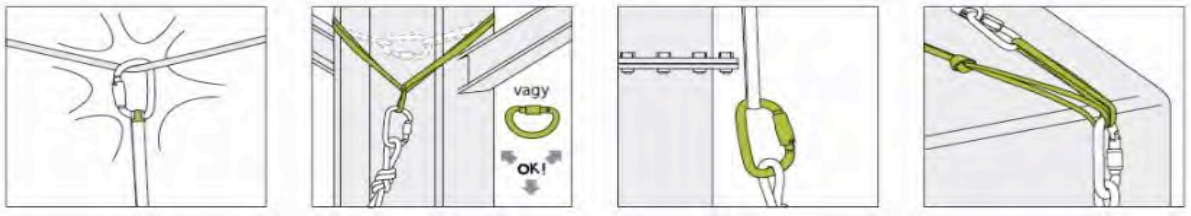
• Petzl megoldások:

A kantár végén használjon STRING-et

Helyezzen be 3 irányba terhelhető karabinert

A heveder meghosszabbítása vagy megrövidítése

A heveder meghosszabbítása vagy megrövidítése

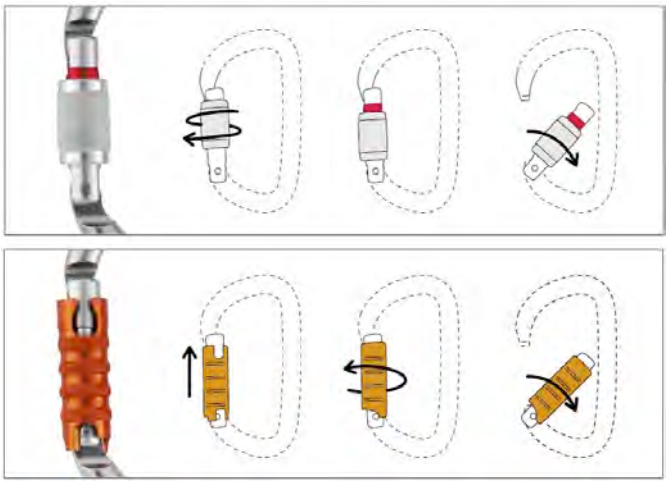


Lehetőleg olyan karabinereket szerezzünk be, amelyen fel vannak tüntetve a teherbírási adatok és az egyedi azonosító.
Az aszimmetrikus karabinerek jobban terhelhetők, mivel a záródó nyelvre kevesebb erőhatás jut. A szimmetrikus karabinereket viszont sokkal könnyebb kezelni. Bizonyos csigák, eszközök csak ilyen karabinerrel használhatóak.
Olyan munkahelyzetben, ahol fémes kapcsolatot kell létesítenünk, használjunk acél karabinereket.
Az alumínium ötvözetből készült karabinerek esetében kiváló a súly / szakítószilárdság arány. Kedveltek beülőhevederzethez, kötélvéghez vagy ideiglenes kikötési ponthoz rögzítve, mivel csekély súlyuknak köszönhetően nem korlátoznak a mozgásban.
A nagy méretű kampós összekötő elemek, melyek a „revolverzáras”, vagy más néven „marok” zárszerkezettel vannak ellátva, nagy méretű fémszerkezeti elemekkel való kapcsolódást tesznek lehetővé.
A nagyobb súlyú, acélból készült összekötőelemek elsősorban kikötési pontokban rögzítve alkalmazhatók. A menetes zárszerkezetű maillon összekötők akár véglegesen is bennhagyhatók a kikötési pontban.

„Kalandparkos”, ill. „Via Ferrata” karabiner zárszerkezete nem biztosít egyenértékű védelmet az előbb tárgyalt karabinerekhez viszonyítva, ezért azokat NE használjuk ipari alpintechnikai tevékenységek során!

Zárszerkezetekről részletesebben

KEYLOCK-rendszer
A nyelv és a test fogazat nélkül záródik, így a használat során elkerülhető a karabiner véletlen beakadása a kikötési pontba, kötélbe, beülőhevederbe, stb.
• Az aszimmetrikus forma megkönnyíti a ki- és beakasztást, és segíti a karabiner helyes állásban tartását, hogy az a hossztengely irányában terhelődjön.
A felhasználási területnek megfelelő zárórendszer
A karabinerek zárórendszere lehet manuális vagy automata:
- automata: a nyelv lezárása automatikusan, a felhasználó beavatkozása nélkül megtörténik



- manuális: a nyelv lezárását a felhasználó manuálisan végzi.

BALL-LOCK Automata zárórendszer állapotjelzővel

• A zárógyűrűn lezárt állapotban zöld állapotjelző látható.

• A nyelv két mozdulattal, a jelzőgomb megnyomásával és a zárógyűrű egyidejű elfordításával gyorsan nyitható.

• Egy kézzel kezelhető.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert gyakran kell nyitni és zárni.

SCREW-LOCK Kézi, csavaros zárórendszer

• Lezáratlan állapotban piros jelzés látható.

• Használata javasolt kedvezőtlen környezetben (sár, jég), ahol a szennyeződés eltömítheti az automata zárórendszert.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert csak ritkán kell nyitni és zárni.

TRIACT-LOCK

Gyorsan nyitható automata zárórendszer

• A nyelv két mozdulattal, a zárógyűrű feltolásával és elfordításával gyorsan nyitható.

• Egy kézzel kezelhető.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert gyakran kell nyitni és zárni.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett karabiner tiszta vízben mosható, majd szárítható. Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni. A nyelv hajlatának rendszeres olajozása elősegíti a jó működést.

Bár fém eszközök, mégis kellő odatekintéssel, a külső hatásoktól védve tároljuk azokat!

Talán a karabiner tűnik legegyszerűbb eszközünknek, ám ne feledkezzünk meg a karbantartásáról! Győződjünk meg mindig a rugós szerkezet hatékony záródásáról.

Ellenőrizni kell, hogy nem került-e érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal, nem deformálódott-e, nincs-e rajta sérülés, a rögzítő menetes anya, vagy bajonett zár működik-e. Működési, működtetési próbával kell meggyőződni az alkalmazhatóságáról. Az anyag átmérőjének 10 %-ot, vagy 1 mm-es mértéket meghaladó kopás, sérülés esetén le kell selejtezni a karabinert.

A magasból ejtett karabinert (bár vannak eltérő vélemények) - az esetleges hajszálrepedés veszélye miatt- a további használatból minden esetben ki kell vonni, le kell selejtezni.

Ereszkedőgépek

Magasban végzett munkáknál és mentéseknél előnyben részesítjük az ereszkedést, mivel így - kihasználva a gravitációt – energiát és általában időt takaríthatunk meg.

Az ereszkedés folyamatához nem utolsó sorban szükségünk van egy ereszkedőeszközre, mely rendelkezik ipari alpintechnikai szabványszámmal és a központi karabinerünkbe rögzítjük egy záras karabinerrel. Az ereszkedőeszközök segítségével fix kötélen ereszkedve szabályozhatjuk a fékerőt, és kontrollálhatjuk az

ereszkedést. Az ereszkedőeszközök olyan súrlódásos elven működő eszközök, melyek segítségével függőleges irányban lefelé közlekedhetünk a fix kötélen.
Az ereszkedőgép tulajdonképpen egy kötélfék, amely a testhevederzethez zárszerkezettel ellátott karabinerrel van csatlakoztatva. Az ereszkedőgépet használó kívánságának megfelelően szabályozhatja az ereszkedés sebességét, de adott esetben akár meg is állhat. Az ereszkedőgép fékezőereje a gépbe befutó, alattunk elhelyezkedő kötélszakasz feszességétől nagyban függ. A feszességet mindig a használó állítja oly módon, hogy erősebben vagy gyengébben fogja a kötelet (a stop csiga piros karja sem az ereszkedés sebességének szabályozására szolgál, szerepe a biztosítás). Ezzel a módszerrel igen pontosan szabályozható az ereszkedés sebessége, mert közvetlenül a kezünkkel szabályozunk. Túl gyors ereszkedésnél ösztönösen szorosabbra fogjuk a kötelet, csökkentve az ereszkedés sebességét. Az ereszkedőgépek használatakor vigyázzunk arra, hogy a gép nehogy elkapja a ruhánkat, hajunkat, szakállunkat esetleg az ujjainkat. Azt se felejtsük el, hogy az ereszkedőgép felett ne markoljuk meg a kötelet, amely általában ösztönös reakció, mert egyrészt elkezdjük tehermentesíteni az eszközt (főleg stop csiga használatánál gond, mert a stop kar annál jobban fogja a kötelet, minél jobban terheljük a csigát), másrészt a kezünkben végigfutó kötél megégeti a tenyerünket. Ha valamelyik társunk elveszti uralmát az eszköz felett, akkor az alatta elhelyezkedő személy a kötél feszítésével lassíthatja az ereszkedését, így megakadályozható társunk lezuhanása.
Használatuk lehetővé teszi, hogy a felhasználó a kötél tetszőleges pontjain megálljon és tevékenykedjen. Bizonyos ereszkedőeszközökkel biztosíthatjuk is társunkat, ha az a kötelet előlmászó technikát alkalmazva jutatja fel.
Csak olyan eszközt használjunk, ami automatikusan fékez, így megállás után a munkavégzésre tudunk koncentrálni.
A gyártó által meghatározott átmérőjű kötéllel használjuk, mert vékonyabb kötélnél nem működik rendeltetésszerűen, könnyen megcsúszhat.
Gyakori megállás és elindulás esetén mindig ellenőrizzük, hogy az eszköz megfelelően helyezkedik-e el a karabineren, nem terheli-e azt kereszt irányban elfordulva károsan, valamint a zárszerkezet sem nyitódott-e ki.
A kapott használati utasítást gondosan tanulmányozzuk át, ebben a gyártó tájékoztatást ad:

- az ereszkedés maximális hosszáról
- a használat céljáról
- az eszköz használatának módjáról, használatáról, használat közbeni viselkedéséről
- karbantartásáról

Egyes eszközöknél a kötél, - mint pl. a stopcsiga - megfelelő hurkolásával növelhetjük az eszköz biztonságát, függeszkedés közbeni munkavégzésnél. Az eszköz lebiztosításának módja pl. a STOP csigánál függ attól is, hogy a kötél felülről érkezik az eszközünkbe, vagy pl. lapos tetőnél, lentebbről.

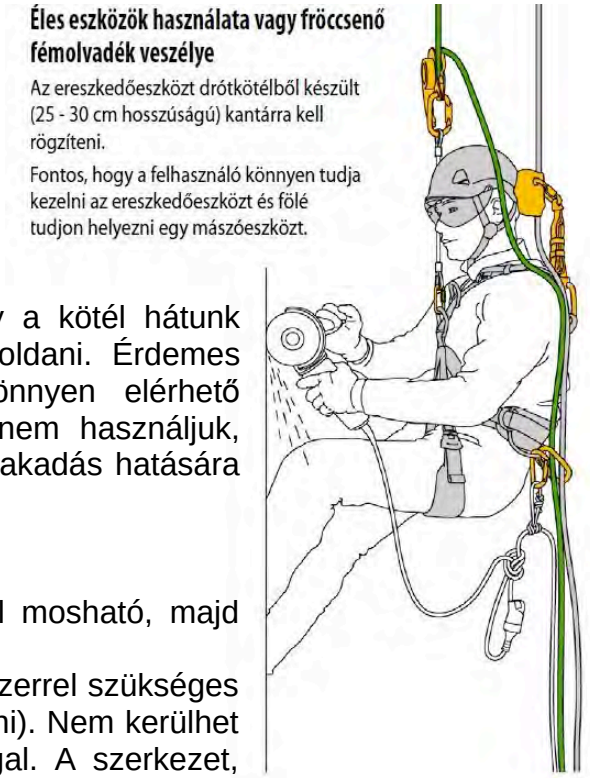
Az egyszerűbb biztosítási mód csak fentről érkező kötél esetén megengedett.

Szabvány szerint az ereszkedés sebessége 0.5-2 m/s közötti sebességűnek kell lennie. A biztonságos ereszkedés érdekében mindkét kéz aktívan kell, hogy közreműködjön, mert az egyik kéz az ereszkedés sebességét, míg a másik kéz az

önzáró fék kioldásával, szabályozásával működteti. Ereszkedés megkezdésénél a kötél megfogása az első lépés, második az önzáró fék kihajtása, harmadik a fék működtetése meghúzással. Az ereszkedés befejezésekor fordított a sorrend! A kötél megóvása érdekében kerüljük a gyors ereszkedéseket – „megéghet”, megolvadhat a kötél.

Ha kezdetben bizonytalanok vagyunk, használjunk, olyan eszközöket melyek megóvnak bennünket a fordított befűzésből adódó balesetektől.

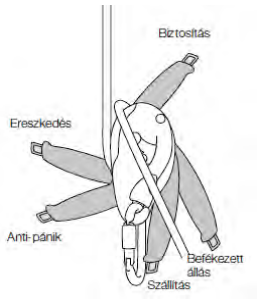
Használjunk olyan nyitható ereszkedőgépet, amelyet nem kell levennünk a karabinerről, amikor felhelyezzük a kötélre. Az eszközt karabinerrel együtt tartsuk, arról ne vegyük le. Akár azzal együtt használjuk, vagy azzal együtt tároljuk.



Előfordulhat, hogy eszközre veszélyes munkakörülmények uralkodnak, kockázatos éles eszközt használunk, vagy fennáll a fröccsenő fémolvadék veszélye. Ilyen esetekben az ereszkedőeszközünket nem közvetlenül a központi karabinerbe helyezzük, hanem pl. egy drótkötél kantárra, mely ellenáll a veszélyes körülményeknek. Így a kötél hátunk mögött való elvezetését is meg tudjuk oldani. Érdemes odafigyelni arra, hogy még így is könnyen elérhető maradjon az ereszkedőgépünk. Amikor nem használjuk, zárjuk vissza az eszközt, mert véletlen beakadás hatására megfeszülhet és deformálódhat.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett ereszkedőgép tiszta vízzel mosható, majd szárítható.
(Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.



Önfékező ereszkedő eszközök

Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz anti-pánik funkcióval

• többfunkciós kar, melynek segítségével az adott szituációnak megfelelően:

- a blokkolást feloldhatjuk, és az ereszkedést folytathatjuk (a sebességet a szabad kötélszál kézben tartásával szabályozhatjuk),

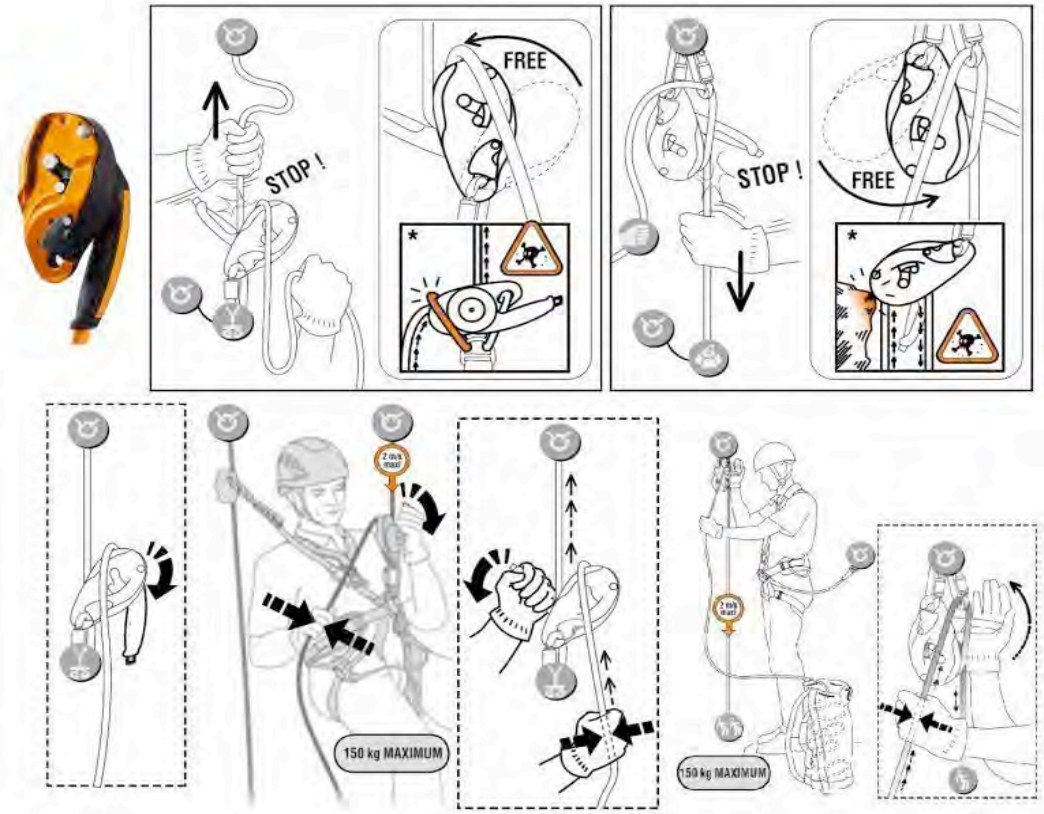
- bárhol megállhatunk, és helyzetünket külön manőver nélkül pozícionálhatjuk (kar lezárt állásban),

- kioldhatjuk az anti-pánik funkció blokkolását (ha a felhasználó túl erősen húzza meg a kart, a szorítónyelv automatikusan fékezi ill. megállítja az ereszkedést).

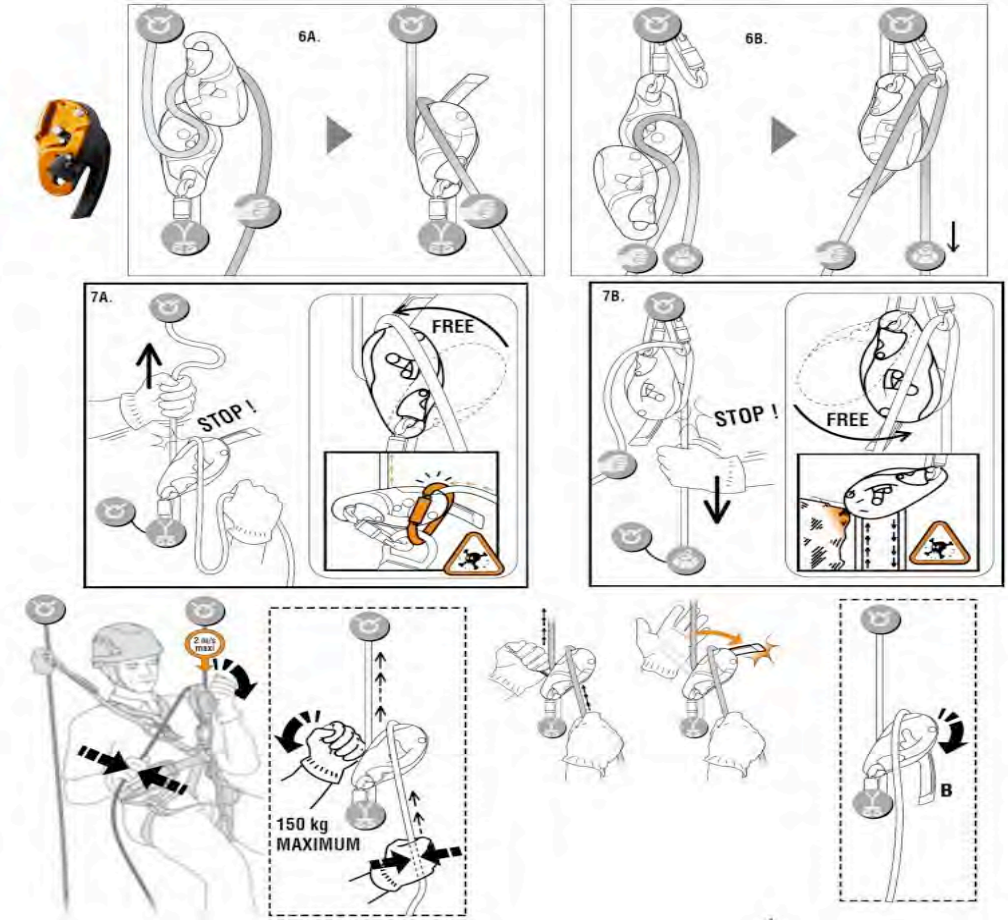
• A fogazott biztonsági nyelv csökkenti a kötél fordított befűzéséből adódó balesetveszélyt. Lefelé fordított pozícióban (pl. eresztésnél) nem működik!

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézi mászóeszközzel és lépszárral).

Petzl I'D



Petzl RIG



Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz. Az I'D „kistestvére", de haladó szakembereknek ajánlják, mivel nincsen benne anti-pánik funkció, sem a fordított befűzés hatásait elkerülő fogazott biztonsági nyelv.

Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézimászóeszközzel és lépőhurokkal).

Aki korábban Grigrit használt, az fogja igazán értékelni.

Egyszerre 200 m-es ereszkedésre alkalmas.

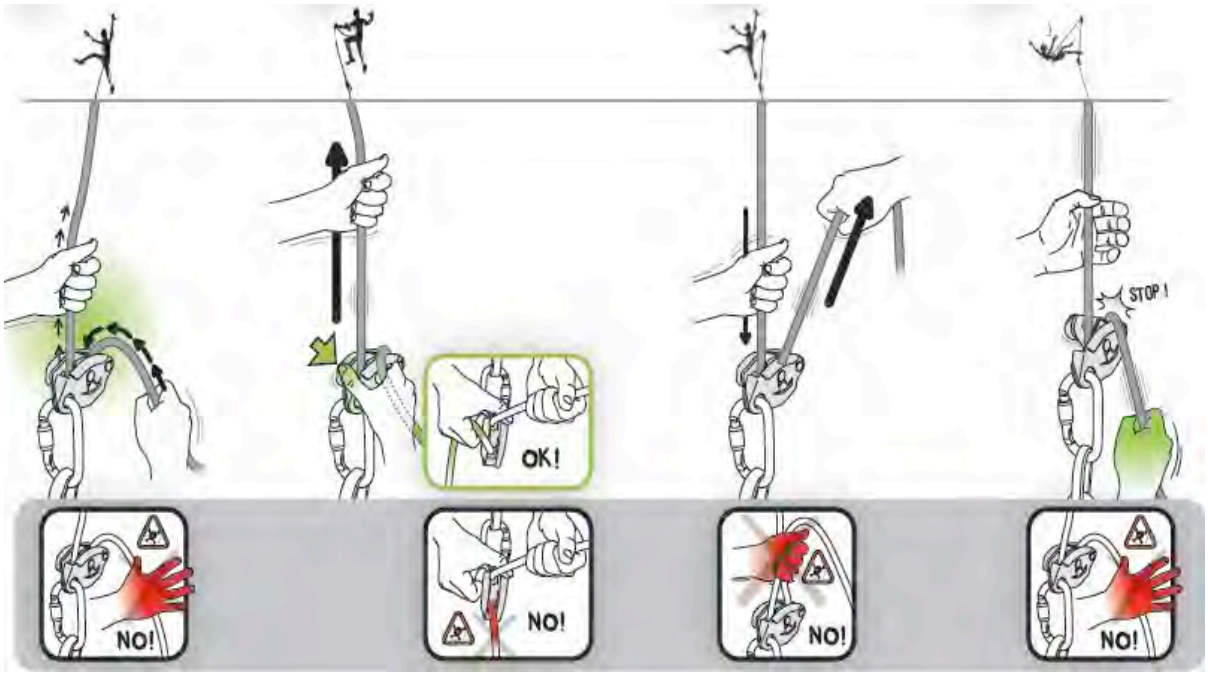
Petzl GRIGRI

Grigri univerzális ereszkedő pozicionálásra, elől-, hátul mászó biztosítására, akár nagyobb távú felmászásra és csigasor visszafutás gátlójaként történő beépítésre egyaránt alkalmas.

Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz

• Sziklamászó technikák alkalmazása során történő biztosításra:

- a kötél adagolása és behúzása két kézzel,
- az esés megtartása a szabad kötélszál erős megszorításával.



• Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézimászóeszközzel és lépőszárral).

A munkavégzésben most már ereszkedésre nem ajánlja a gyártó cég.

Edelrid EDDY és Singing Rock SIR

A Grigrihez hasonló eszköz robosztusabb kivitelben.

Petzl STOP

Stopcsiga főként ereszkedésre, de kistávolságú felmászásra is alkalmas.

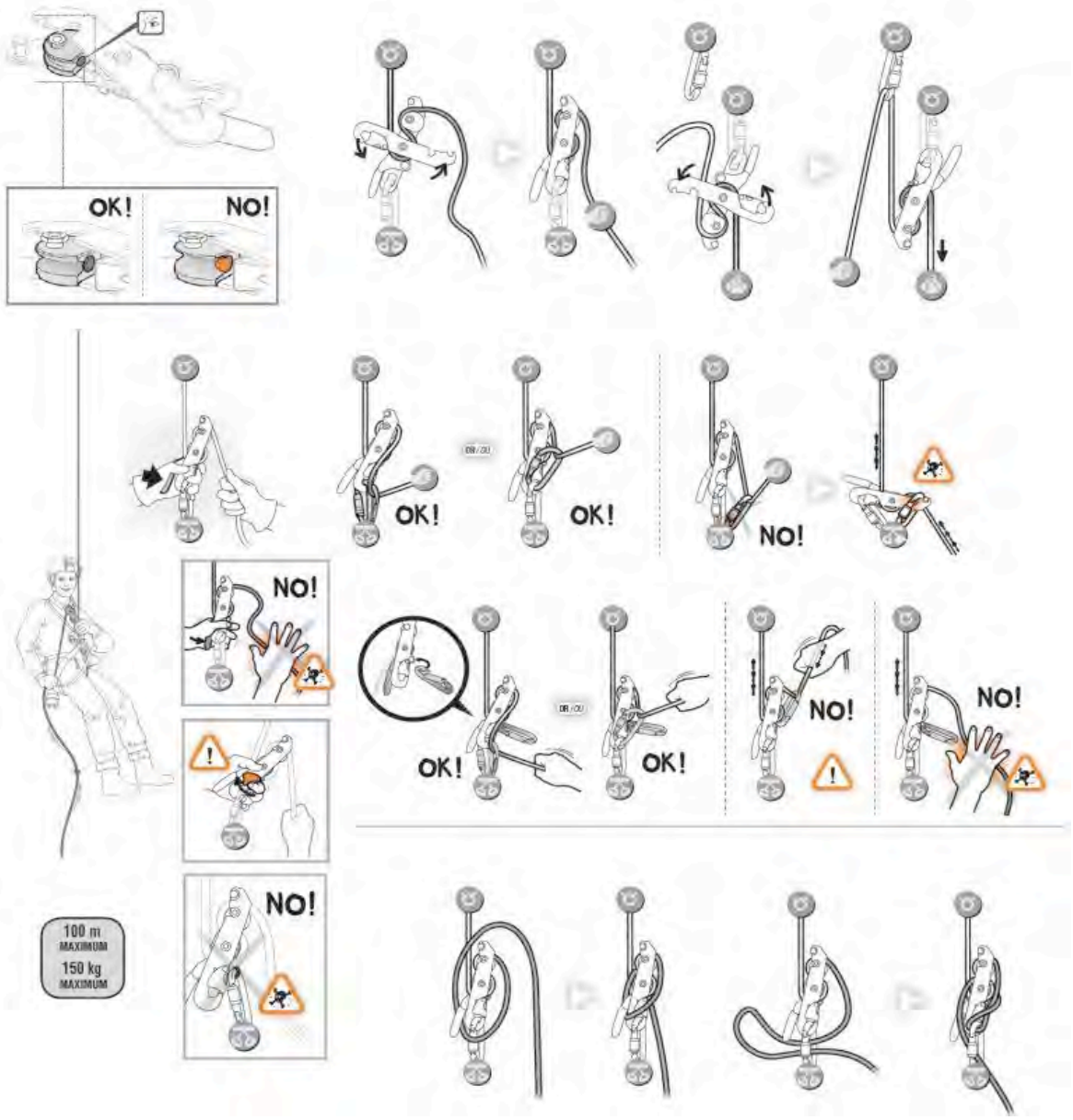
Önfékező ereszkedőeszköz

• Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Nyitható oldalrész zárónyelvvel:

- csökkenti az eszköz leejtésének veszélyét,

A stopcsigáról számos problémát, veszélyes használati szituációt el lehet mondani. A többi eszközt lényegesen megelőzve készült el. Aki hozzá szokott, a mai napig esküszik rá.



Hibái:

- Könnyen el lehet rontani a befűzését
- Nehézkesebb a lebiztosítása
- Hajlamos a megcsúszásra
- Pánik esetén a kezelő karra rámarkolva könnyen le lehet vele esni

Előnye:

- Koszos, szennyezett, vizes kötélen a mai napig a leghasználhatóbb eszköz. Ilyen jellegű munkákhoz ajánljuk!

Egyszerre 100 m-es ereszkedésre alkalmas.

Kong Indy

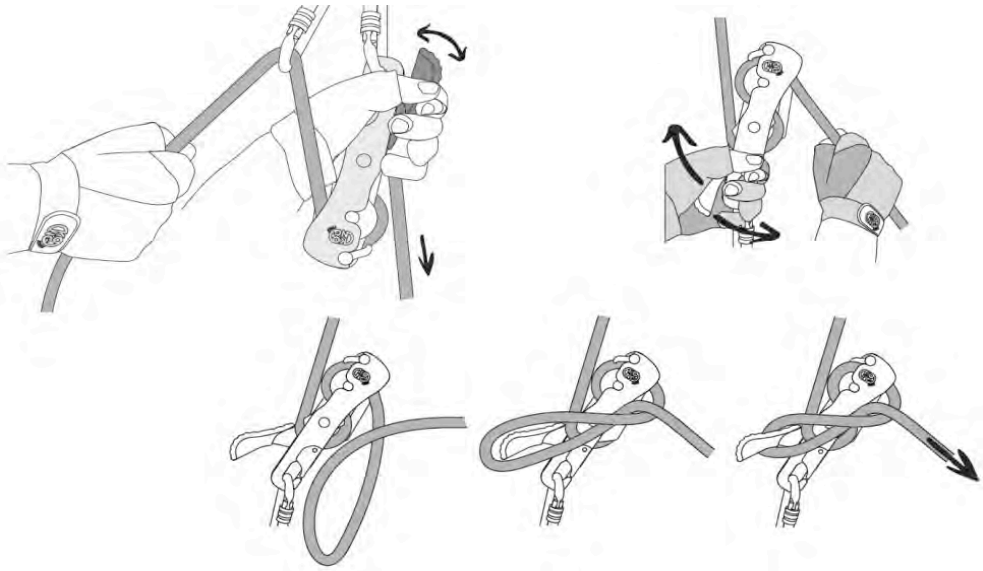
A Stopcsiga anti pánik funkciós kivitele.

Hibái:

- A régebbi verzió még nem volt alkalmas fölmászáshoz

Előnye:

- „Anti pánik” funkcióval ellátott eszköz
- Nehezebben csúszik meg



Singing Rock DOUBLE STOP

A Stopcsiga antipánik funkciós kivitele.

Troll PRO-AlpTech DSD

Fel-, leszereléshez nem kell leakasztani magunkról (nincsen leejtés veszély). Beszerelése nem túl bonyolult, de érdemes gyakorolni használat előtt. Nagy előnye a dupla fékhatás, ami teljesen benyomott. illetve elengedett kar esetén érvényesül. Egy kézzel is biztonságosan tudunk vele ereszkedni. Hátránya, hogy nehéz a lelazult kötél feszesre húzása, felmászásra alkalmatlan.

Fel- és leszereléséhez nem kell az eszközt levenni magunkról. Csak

avatott kezeknek engedelmeskedik a ház, a kötél befűzéséhez ki kell nyitni a házat és az info rajzot követve kell befűzni a kötelet. Egy kicsit hasonlít a Grigrihez csak azzal a kiegészítéssel, hogy egy szűkíthető hengerrel változtatható a súrlódási fékerő. Testsúlyhoz illetve fékerőhöz állítható. Felmászásra, visszahúzásra könnyen és jól használható.

Mászógépek

A mászóeszközök a kötélen való közlekedést és húzórendszerek illetve csigasorok kiépítését szolgálják.

A mászógépek olyan eszközök, amelyek egy irányba önzáródóak, ezáltal alkalmasak a kötélen való mászásra. Tehát a lényeg, hogy felfelé csúsztathatók a kötélen, ellenben lefelé a nyelv rászorul a kötélre, így megakadályozva az eszköz lefelé csúszását.

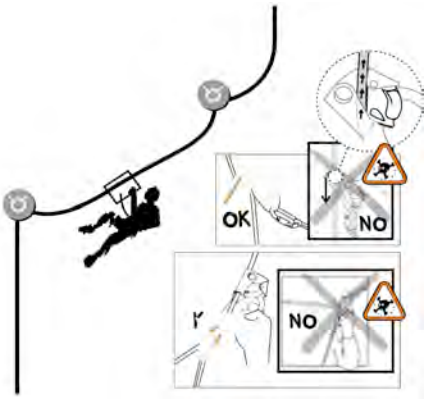
Gyakorlatilag a használóval együtt mozognak felfelé, de lefelé csak kézi beavatkozással mozgathatóak. Ipari alpintechnikában a leginkább használt mászóeszközök a karos mászógép és a hasi mászóeszköz - avagy (továbbiakban) „mellgép”. Mindkettő „fogazott” nyelvvel rendelkezik.

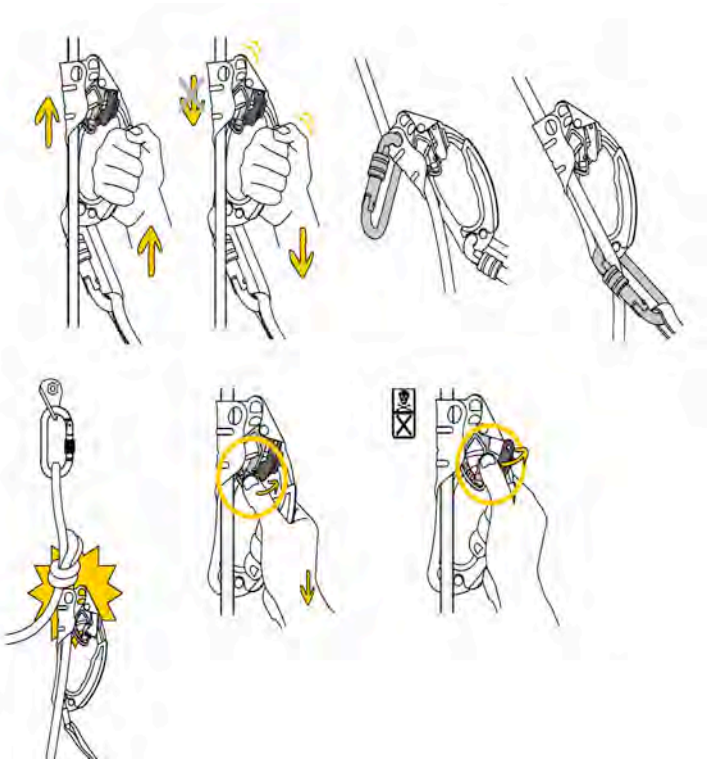
Ezen kívül használunk még nyelvre terhelő un. „bordázott” mászógépeket, ezek az eszközök kevésbé terhelik a kötél körszövetét, ezért nagyobb terheket is mozgathatunk velük anélkül, hogy megsértsük a kötelet. Ezeknek a gépeknek a jelentősége a húzórendszerek használatában van.

A mászógépekhez ajánlott kötél átmérő 10 - 13 mm, dinamikus és statikus kötelek egyaránt használhatók, a mászógépek terhelhetősége kötélre szerelve max. 4-5 (6,5) kN - kötél átmérőtől és típustól függően. Ennél nagyobb terhelés esetén a „fogazott”

mászógép megtépi a kötelet, a „bordázott pedig megcsúszhat. Dinamikus kötél használata esetén egy „jojózó” mozgás adódik annak nyúlása miatt.

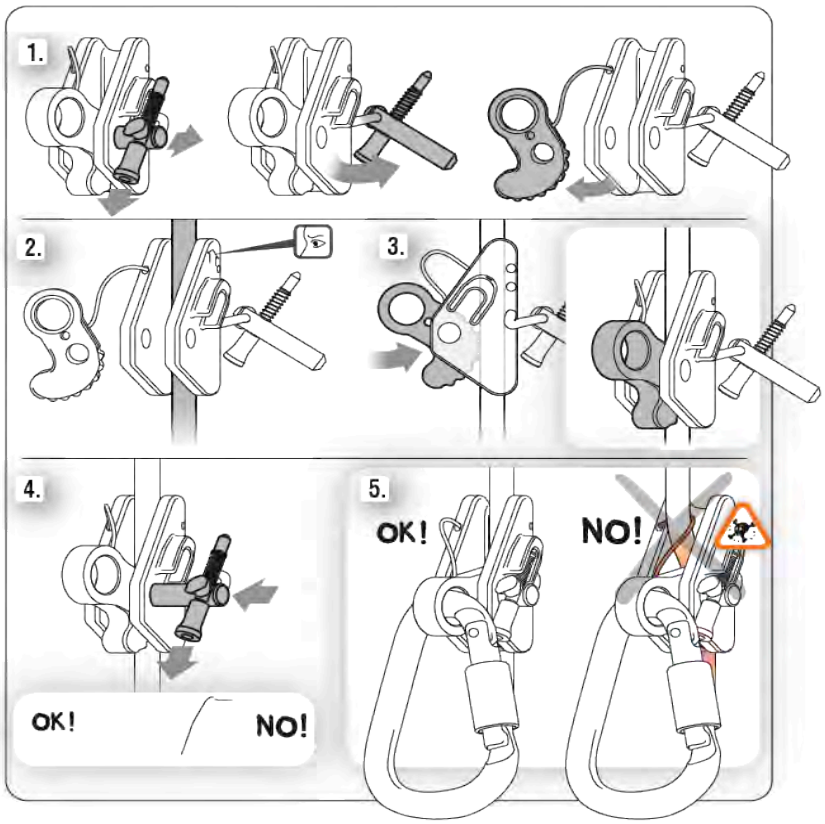
Lezuhanásgátlóként a szabványi különbözőség és a gyártói állásfoglalás szerint sem ajánlott a használata.





Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett mászógép tiszta vízzel mosható, majd szárítható. (Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár, fogak, bordák állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.



Zuhanásgátló eszközök

Minden olyan munka során, ahol fennáll a le- és bezuhanás veszélye, alkalmazzunk önbiztosítást.
Az önbiztosítás eszközei: a testhevederzethez csatlakoztatható energiaelnyelők, kantárak, kampók és zuhanásgátló eszközök.
Társbiztosítás olyan helyzetekben, amikor a munkaterületre való hozzáférést nem biztosítja se létra, se padozat, se lift, a munka helyszínét úgy kell elérnünk, hogy még senki nem épített oda kikötési pontot. Ezekben az esetekben úgy kell feljutnunk, hogy fölülről nem kapunk biztosítást. Ilyenkor előlmászó (hegymászó) technikát alkalmazunk, vagy Y kantáras kampós megoldást. A legjobb - ha van rá lehetőség – ennek a két technikának az együttes alkalmazása.
Döntően dinamikus kötelet használjunk előlmászáshoz. Igyekezzünk olyan biztosító eszközt alkalmazni, ami síkban töri a kötelet, nem térben. Figyeljünk az esésténye zőre: mindig legyünk tisztában mértékével, helyesen válasszuk meg a köztes pontokat. Ha nincsen dinamikus kötelünk, akkor félstatikus kötéllel is lehet biztosítani, ha az esésténye ző 0,3 alatt marad (sűrű köztestávolsággal érhető el). Társbiztosításnál mindig figyeljünk a vezényszavakra, egyértelmű utasításokat adjon az előlmászó és a biztosító is.

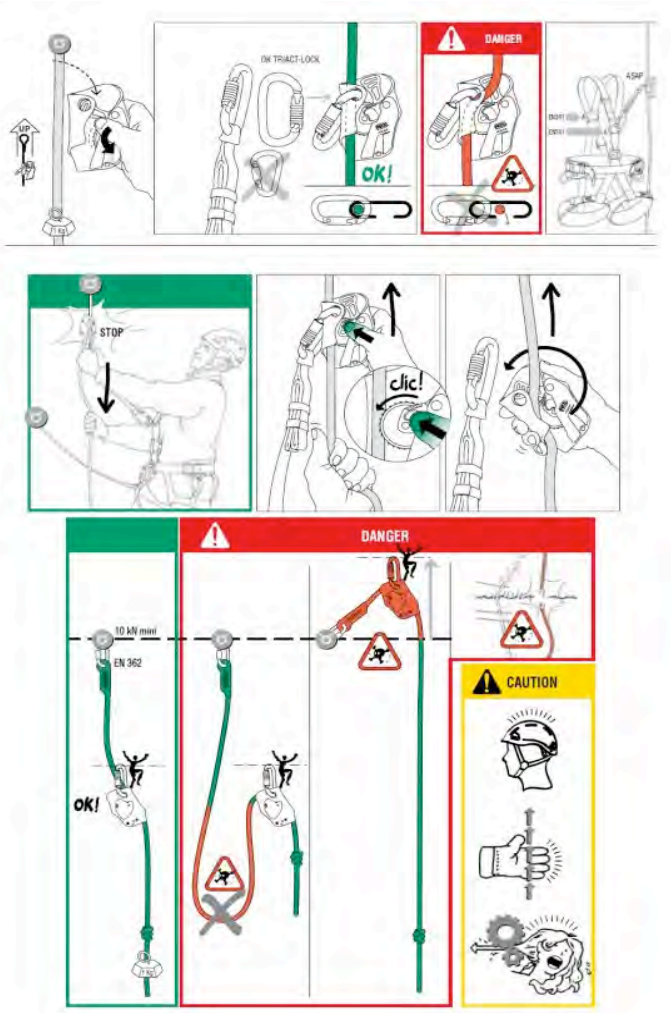
Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett zuhanásgátló eszközt tiszta vízzel mosható, majd szárítható. (Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár, fogak, bordák állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.

Kötélen való közlekedés esetén elengedhetetlen a mobil zuhanásgátlók használata, ezek az eszközök a felhasználótól függetlenül működnek fel-, illetve lefelé közlekedés esetén. A mobil zuhanásgátlót (ha nagyobb esési tényezőjű esés lehetősége áll fönn, de nézetünk szerint minden esetben) felszakadó energiaelnyelővel csatlakoztassuk a testhevederzethez. A zuhanásgátlókat főleg a mellkasi vagy a hátsó bekötési pontba csatlakoztassuk. A modern testhevederzeten ezeket a pontokat ’A’ jelöléssel látták el.
**Megjegyzés:* A biztosító eszköz bekötési pontjának megválasztásánál szempont lehet az esés során előforduló testpozíció. Amikor pl. ingázásból származó nekicsapódás veszélye is fönnáll, ülő pozícióban jobban lehet hárítani lábbal a becsapódás veszélyeit, mint ha úgy csapódunk, mint egy bábu.
Lezuhanást gátló eszközök olyan eszközök, amelyek önzáródó képességgel rendelkeznek, ezáltal automatikusan zárnak a rögzített biztosító kötélre, ha a zuhanás bekövetkezik.
A testhevederzetet és a zuhanásgátló eszközt energiaelnyelő eszközzel kössük össze.
Használatánál ügyeljünk arra, hogy az eszköz mindig a bekötési pont felett legyen, így nehezebben tudunk egynél nagyobb esésténye zőjű esést produkálni. A megfelelő eszközmozgás érdekében jó lehet a biztosító kötél végér kisebb súlyt rögzítve belógatni.

Önbiztosító zuhanásgátló eszközök

Olyan eszközök, amelyekben a kötél könnyen mozgatható, de hirtelen terhelés hatására blokkolják a kötelet, így alkalmasak második személy biztosítására.
Mindig zárható karabinerrel használjuk. A társ biztosításánál kössünk csomót a kötél végére, így elkerülhetjük, hogy a kötél kifusson az eszközből.
A biztosító eszközt mindig rögzítsük megfelelő (min. 10-12 kN) teherbírású ponthoz, így a biztosított személy nem rántja fel a biztosítót.
Azonnali blokkolás
Minden zuhanásgátlónál figyelembe kell vennünk, hogy a talaj közelben nem nyújt 100%-os védelmet (az eséstér függvényében).
Elsődleges információ a gyártói ajánlás, melyben feltűntetik a minimális magasságot egy feltételezett zuhanásnál illetve, a zuhanás megtartásánál.

Petzl ASAP



Az ASAP («As Soon As Possible » Amilyen gyorsan lehetséges a zuhanás megtartását szolgáló rendszer rendkívül praktikus eleme, mivel a mobil zuhanásgátló eszköz automatikusan követi a felhasználó mozgását, és használata külön odafigyelést nem igényel. Jelenleg a legbiztonságosabb zuhanásgátló!
A biztosítókötélen való önbiztosításra használható szerkezeten történő mászás vagy a munkakötélen történő tevékenységek során.
Ez a mobil zuhanásgátló eszköz megállítja a zuhanást, a megcsúszást és a kontrollálatlan ereszkedést.
Függőleges vagy ferde kötélpályán használható.
Előnyei: felmászáskor-, ereszkedéskor követi a munkavégzőt, az eszközre fogva is megállítja a zuhanást.
Hátrányai: blokkolás után aktiválni kell a forgó korongot, átszerelésnél le kell akasztani a karabinerről, tehermentesítéskor-, mászás-ereszkedés irányváltásnál gyakran keresztbe fordul a karabiner, figyelni kell rá.

Singing Rock LOCKER

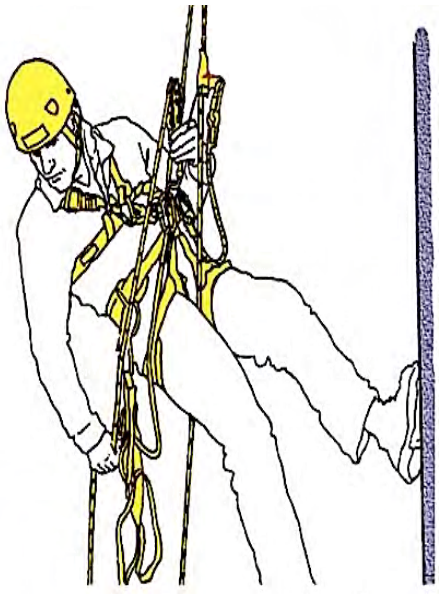
Előnyei: működési elvét szerkezeti kialakítását tekintve egyszerű, ezáltal a meghibásodás lehetősége kicsi, csak a kopás lehet hatással a biztonságos működés szempontjából. Nagy előny a szűkíthető rész, amellyel a kötélen történő pozicionálást tudjuk befolyásolni. Felfelé, lefelé egyaránt követi a felhasználót így nem kell külön kezelni azt. Belezuhanás után könnyű a tehermentesítése.

Hátrányai: ASAP-nál hosszabb fékút, nem nyíló ház ezért átszerelésnél fokozott figyelmet igényel, az eszközre nyúlva nem képes megfogni a zuhanást.

Kong BACK-UP

A LOCKER-hez hasonló önbiztosító eszköz.

Petzl SHUNT



Egy és két kötélhez is használható, azonban csak egyforma átmérőjű kötéllel alkalmazható! Véletlen ráfogás esetén le lehet vele esni! Segédköt megfelelő használatával folyamatos ereszkedést is lehet vele produkálni. Sokan szeretik és sokat ellenzik a használatát. Tény, hogy sok baleset volt már vele, de ezek a nem megfelelő használatból adódtak.

Climbing Technology SKR

Felveszi a versenyt a legjobb zuhanásgátlókkal. Egy kézzel is könnyen kezelhető, házra történő ráfogás esetén is képes megfogni a zuhanást. Terhelés után tehermentesítéssel tudjuk aktiválni. Fel-, le irányokba egyaránt követi a munkavégzőt. Kettős biztosítás akadályozza meg a kötélről történő leakadást, beakasztott karabiner esetén le sem szerelhető a kötélről. A fentieken kívül nagy előnye az, hogy mászógépként is tudjuk használni. Egyszerű kialakítása biztosítja a könnyű karbantartást.

Hátránya: csak úgy tudjuk fel- és leszerelni, hogyha a karabinerről leakasztjuk (ilyenkor a felszerelés leejtésének veszélye áll fenn)

Energiaelnyelők

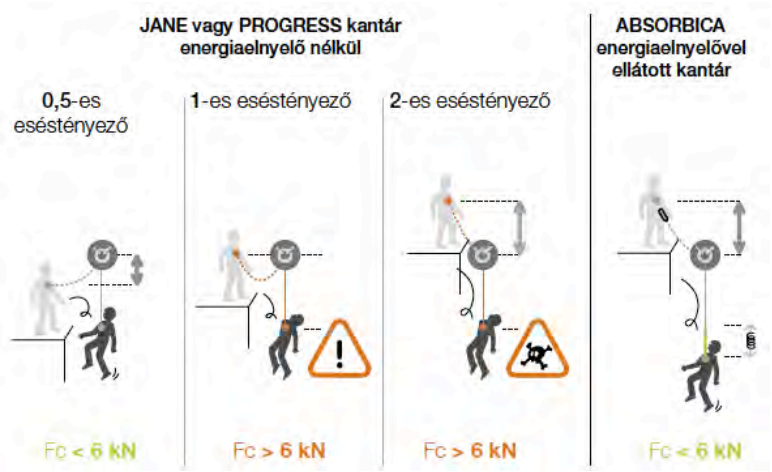
Amikor nagyobb esésténye zőjű eséssel, ebből következően megtartási rántással kell számolnunk, energiaelnyelő eszközt érdemes alkalmaznunk, melyet a kikötési, csatlakozási pont és a testhevederzet között kell alkalmazni.

Az energiaelnyelő eszközök bizonyos terhelés hatására megcsúsznak, vagy felszakadnak, így csökkentik a rántási erő mértékét, ezáltal kevésbé terhelődik a testünk. A sérülés veszélyének lecsökkentése mellett a biztosító kötél és az eszköz sem fog sérülni, deformálódni. Olcsóbb cserélni egy felszakadt hevedert, mint egy megtépett kötelet, vagy deformálódott biztosító eszközt.

Van olyan eszköz, amely csak akkor működik rendeltetésszerűen, ha csak az egyik szárát akasztjuk a kikötési ponthoz, a másik passzív szárat függesszük a testhevederre, vagy hagyjuk szabadon.

A legújabb típusú eszközöket úgy alakították ki, hogy a felhasználó figyelmetlenségét is kiküszöböli szükség esetén.

Az energiaelnyelők szerepe a megtartási rántás csökkentése, esetleges zuhanás bekövetkezésekor. Szabvány szerint ezeknek a felszakadó betéteknek a feladata, hogy egy esetleges zuhanás bekövetkezésekor ne érhessen bennünket 6 kN-nál nagyobb erőhatás. Ezeket a felszakadó betéteket csatlakoztathatjuk kantárokhoz és zuhanásgátló eszközökhöz. A felszakadó betéteket már nem használhatjuk, ha elkezdtek felszakadni a varrások. Figyeljünk arra, hogy különböző méretű felszakadó betétek kaphatók a piacon, vegyük figyelembe a szabad eséstér kiszámításánál.

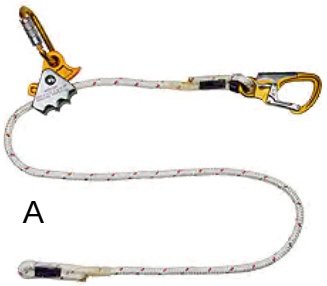


Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, *leselejtezés:*
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre vonatkozó előírásokkal. Az energiaelnyelés céljára beépített szakadó elemként működő varrások sérülésmentes állapotát fontos vizsgálni.

Kantárak, pozicionáló eszközök:

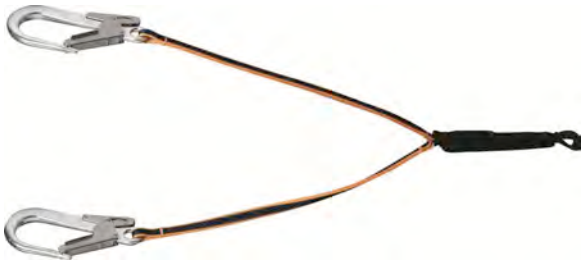
Láncszem a felhasználó és a szerkezet között.
A kantárok arra hivatottak, hogy a felhasználónak maximális biztonságot nyújtsanak, miközben a lehető legkevésbé korlátozzák őt szabad mozgásában.
A zuhanásgátló és a testhevederzet összekötésére gyárilag kialakított kantárat érdemes alkalmazni. A kantárt a testhevederhez D- vagy háromszög alakú Maillonnal

ajánlatos rögzíteni!
Kétféle kantártípust különböztetünk meg:
- munkahelyzetet pozicio*náló kantárok*, melyek távol tartják a felhasználót a lezuhanás veszélyével járó zónától és segítségükkel a dolgozó pozícionálhatja magát munkahelyén - ha lezuhanás veszélye áll fenn, felszerelésének tartalmaznia kell zuhanásgátló rendszert is.
- *energiaelnyelő kantárok*, melyek lezuhanás megtartásakor csökkentik a felhasználó testére ható erőt.

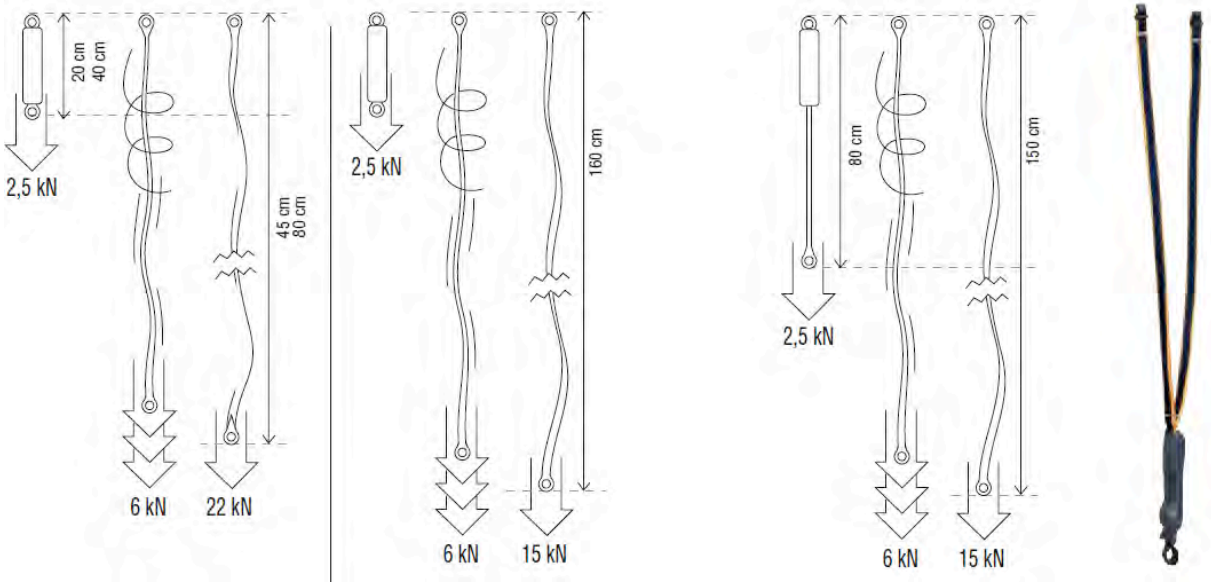


A munkahelyzet pozicionálására szolgáló kantárok testhevederzettel együtt használhatók. Használatukkal korlátozható a dolgozó mozgástere és biztosítható egyensúlyi helyzete, így kezei szabaddá válnak.
Ezek a kantárok lehetnek állíthatók vagy nem állíthatók. A felhasznált félstatikus vagy dinamikus poliamid kötél igen kopásálló és tartós.
Amennyiben lezuhanás veszélye áll fenn, a munkahelyzetet pozicionáló kantárt energiaelnyelővel kell kiegészíteni.

Energiaelnyelő kantárak:



Aszimmetrikus varrott Y kantár laphevederből
Kötélen való közlekedéshez (pl. ASCENSION mászóeszközzel való használatra).
Az aszimmetrikus Y szárak megkönnyítik az előrehaladást, helyzettől függően választhatunk a hosszabb és rövidebb kantárszár közül a két szárnak köszönhetően pedig a felhasználó osztásokon való áthaladáskor is folyamatosan biztosítva van.



Energiaelnyelővel ellátott kantárak
Az energiaelnyelővel ellátott kantárok a zuhanás megtartását szolgáló rendszer részei. Az esés energiáját a speciális varratok felszakadása nyeli el.

Az energiaelnyelők többféle hosszúságban kaphatók, így a dolgozó mozgástere igény szerint változtatható. Mindig ügyelni kell arra, hogy a felhasználó alatti szabad eséstér nagysága megfeleljen a kantár hosszának.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés*, leselejtezés:*
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre vonatkozó előírásokkal. Az energiaelnyelés céljára beépített szakadó elemként működő varrások sérülésmentes állapotát fontos vizsgálni.

Petzl SPELEGYCA

A teljes testhevederzet fontos kiegészítője a hevederből készült, aszimmetrikus Y kantár, melynek rövid szára 32 cm, hosszú szára 58 cm. Mindkét végén gumigyűrűs karabiner rögzítésipontok találhatók ezek biztosítják, hogy ne forduljon el a karabiner a hevederszemben.
A testhevederzet alsó rögzítési pontjába célszerű maillonnal rögzíteni villáskulccsal meghúzni (szigszalaggal betekerni) a véletlen kinyílás ellen. Félreértések elkerülése érdekében tudnunk kell, hogy *a korábbi időszakban „Energyca" néven forgalmazott napjainkban spelegyca néven gyártott Y heveder nem energiaelnyelő, mivel az újabb szabványi elvárásoknak nem felel meg. Túl magas az-az érték, aminél elkezd felszakadni.* Az energiaelnyelő szabványa más, a teherbírási-, szakadási-, megtartási értékei eltérőek a két szabványnak, így az eszközöknek is.

Csigák

Nem egyéni védőeszköz, feladata csak az ipari alpintechnikai eszközök segítése (helyváltoztatás, stb.). Drótkötélhez ezek a csigák nem használhatók (csak speciálisan hozzá kialakított csiga használható)!

Számos rendszer nélkülözhetetlen elemei.
A csigák segítségével megkönnyíthető a különféle terhek felhúzása, mentésnél pedig a bajba jutott személyek szállítása. A visszafutásgátlós csigák még egyszerűbbé teszik a manőverek végrehajtását. Egyes csigákkal szállíthatók a személyek vagy terhek kötélen és drótkötélen is.
A kötéltechnika alkalmazása során előfordulhat, hogy terhet húzunk magasba, kötélpályán mozgatunk személyt, tárgyat. A feladattól függően alkalmazzuk a megfelelő számú és nagyságú csigákat. A csigák terhelhetősége a csigaházon jól látható helyen van feltűntetve. Ismerünk egytengelyes szimpla-, dupla csigát, kéttengelyes csigát, visszafutás gátlós csigát.
A csigák alkalmazásánál vegyük figyelembe, hogy a csigának és a standnak min. a felhúzandó tárgy kétszeresét kell kibírnia!

A csigákat több csoportba oszthatjuk felhasználási módjuk szerint.
Az egyszerű csigák bármilyen emelő vagy húzórendszerhez használhatóak. A visszafutásgátlós csigák beépített visszafutásgátlója segítségével a húzórendszerek gyorsan kiépíthetők.

A futócsigák kötélből vagy drótkötélből kiépített tyroli pályákhoz alkalmazhatók, míg a speciális csigák kiválóak bizonyos speciális alkalmazásokhoz (felvonók drótkötelén való közlekedés, csomózott kötél áteresztése stb.).

A csigák hatékonyságát meghatározza a csigakerék mérete: minél nagyobb a csigakerék átmérője, annál hatékonyabb. A csigakerék kialakítása lehet az önkenő, itt a csapágyak nagyon hatékonyak, de rendszeresen be kell őket olajozni vagy zsírozni.

A golyóscsapágyak szintén igen hatékonyak, és mivel vízhatlanok, nem igényelnek karbantartást.

A csiga kialakítása meghatározza a kötélre helyezést, a fix oldalrésszel rendelkező csigákhoz szimmetrikus karabinert kell használni, és ezek könnyen, gyorsan kötélre helyezhetők, míg a nyitható oldalrésszel rendelkező csigákat kinyitva kell a kötélre helyezni. Ezeket a csigákat bármilyen típusú karabinerrel használhatjuk.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett eszköz tiszta vízzel mosható, majd szárítható. Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, vagy agresszív anyagokkal.
Meg kell vizsgálni sérülés, deformáció mentes-e, szennyeződés, kopás, anyaghiba nem látható-e rajta. Időnkénti olajozással működése javítható.

• **Egyszerű csigák**

Petzl FIX, RESCUE, MINDER, TWIN, Singing Rock PULLEY EXTRA ROLL, Kong EXTRA ROLL, TWIN

• **Visszafutásgátlós csigák**

Petzl PRO TRAXION, MINI TRAXION, Kong BLOCK ROLL

Nagy hatékonyságú visszafutásgátlós csiga
• A nagy átmérőjű, vízhatlan golyóscsapággyal ellátott csigakerék igen hatékony.
• Nyitható oldalrész biztonsági nyitógombbal: a kötél a kikötési pontban rögzített csigába is behelyezhető.
• Alsó bekötési pont, különböző csigasorok kialakításához.

• **Futócsigák**

Petzl TANDEM, Singing Rock TANDEM PULLEY, Kong PAMIR

A TANDEM csigákat körszövött kötélen vagy drótkötélen való közlekedésre tervezték. Ezenkívül összetett húzórendszerekben is kiválóan alkalmazhatók. Ezek a csigák nyitható oldalrészüknek köszönhetően a lehető legegyszerűbben és leggyorsabban helyezhetők kötélre, és az egy sorban elhelyezkedő csigakerekek maximális stabilitást biztosítanak.

• **Speciális csigák**

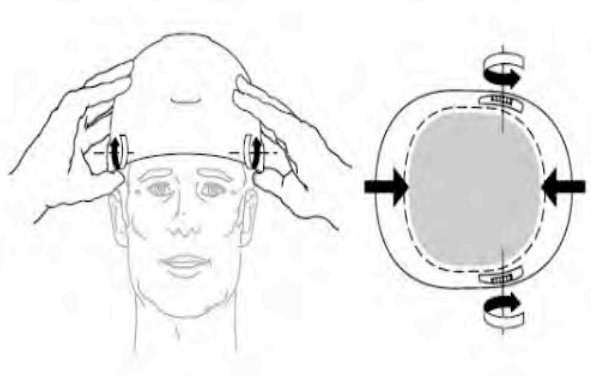
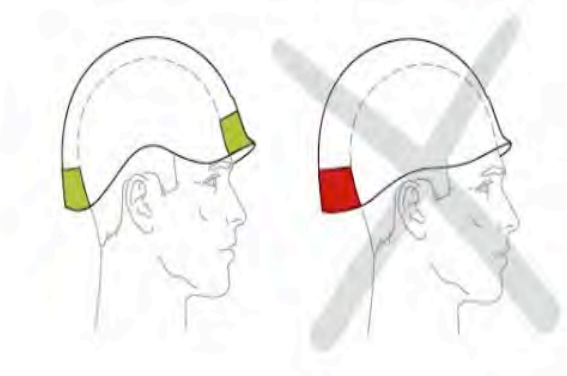
Petzl KOOTENAY, ROLLCAB, Singing Rock EASY LIFT, Kong ROLLEY

A speciális csigák elsősorban olyan alkalmazási területeken hasznosak, ahol pl. csomót kell átereszteni a csigán, vagy felvonó drótkötelén kell közlekedni.

Sisakok

A munkavégzés szempontjából közvetlenül nincs szükség sisakra, mégis feltétlenül viselnünk kell munka közben és olyan helyen, ahol felettünk munkát végeznek.

Az ipari védősisak olyan fejen viselt felszerelés, amelynek feladata, hogy elsősorban viselője fejének felső részét védje a leeső tárgyak által okozta sérülések ellen, illetve egy esetleges esés közben fejjel tárgyakhoz csapódás okozta sérüléseket kiküszöbölje.

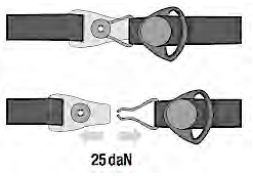



A modern sisakok a dolgozó fejméretéhez igazíthatók, így viszonylag kényelmesen viselhetők.

A sisak belső felületén a gyártó feltünteti a gyártás idejét és annak a szabványnak a számát, aminek alapján az megfelel az adott típusú munkálatok végzésére.

A sisakok tesztelése szélsőséges hőmérsékleti körülmények között történik -30 és +150 °C között, 5 kg domború és 3 kg hegyes felületű törősúllyal.

A sisakok elvárt módon Y hevederrel ellátottak a fejről való leesés megakadályozása érdekében. A sisakok csatjainak különböző erőhatásokra kell kioldaniuk 150 N-250 N között. Így kerülhető el, hogy véletlen beakadás esetén megfojtson bennünket a heveder része.



440 V feszültség elleni szigetelés a követelmény és csöppenő fém ellen is védelmet kell, hogy nyújtson.

Az új sisakok kialakításukat tekintve lehetőséget adnak kiegészítő védőeszközök csatlakoztatására, fülvédőtok, arcvédő- hegesztő pajzs. Ezen kívül a fejlámpa rögzítési pontok is megtalálhatók a sisakokon. A sisakok egy része szellőző lukakkal is el van zárva. A nyitott rész azonban még kis szél hatására is el kezd fütyülni. Az újabb sisakok szellőző része ezért már lezárható.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A védősisakot csak tiszta vízzel szabad mosni és szárítás után szellős, hűvös helyen kell tárolni. Nem érintkezhet oldószerekkel. Még öntapadó matricát sem ajánlanak a gyártó cégek, mert nem tudhatjuk, hogy milyen összetételt tartalmaz a ragasztó anyag. Az UV sugárzástól és az időjárás viszontagságaitól védve kell tárolni. Az előállítástól számított 5-10 évig őrzi meg tulajdonságait, ezt követően le kell cserélni.

Segédeszközök, kiegészítők

Munkapadok

Mint, ahogy sok egyéb eszköz, úgy a munkapad is komfortérzetünk növelését szolgálja. Elsősorban hosszantartó kötélben lógás esetén alkalmazzuk. Alapvetően két csoportra oszthatjuk: házi- és gyári készítésű ülőpadok.

A gyári készítésű padok általában alumíniumlemez merevítéssel rendelkeznek, de kapható falemezes változat is, állítható a testhevederzetük és felszereléstartó fülek vannak rajtuk. Az állítható testhevederzetnek köszönhetően közvetlenül a beülő központi karabineréhez is csatlakoztathatók, valamint használaton kívül a derékhoz rögzíthetők, egy a pad alján található fül segítségével. Egyes testhevederzetekbe gyárilag beépítik ezt, így komfortos érzést nyújtanak.

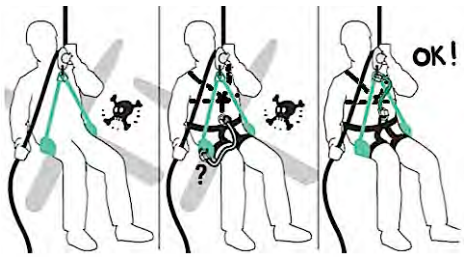
Mivel nem számítanak egyéni védőeszköznek, így saját magunk is készíthetünk ülőpadot, egy megfelelő nagyságú és teherbírású deszka darab és 5 méter hosszú legalább 9 mm átmérőjű kötél segítségével. Az összeköttetést kötéllel oldják meg. Nagyon fontos, hogy a padon átfűzött kötél a pad alján is átlósan keresztülmenjen. Ügyeljünk rá, hogy a csomóból kilógó kötélvég legalább 10 cm hosszú legyen. Ez a biztonsági óvintézkedés arra az esetre kell, ha a pad anyaga eltörne alattunk.

Hátránya, hogy gyakorlatilag fixre készítjük, ám mégis erre a verzióra esküszik a többség. A házi készítésű padok általában falemezből, rétegelt lapból készülnek. Persze a fantázia nem ismer határokat, ezer féle házi készítésű padot láthatunk a portékán, kezdve az átalakított hintától és kerti széktől…

A padot TILOS testhevederzet nélkül használni. Közvetlenül kell az ereszkedő eszközhöz kapcsolni lebiztosítható HMS karabinerrel, ide kell a testhevederzetet is csatlakoztatni az energiaelnyelő egyik szárával, szintén lebiztosítható karabinerrel.

Milyen a jó pad?

- masszív és stabil
- a lábaknak szabad mozgást biztosít
- akaszthatunk rá felszerelést
- állítható fülekkel rendelkezik



A pad használata

A gyakorlatban kétféleképpen használhatjuk a munkapadot

- Egyik opció az, amikor közvetlenül hozzácsatlakoztatjuk a beülőnkhöz (ehhez kompatibilis pad szükséges). Ebben az esetben semmi egyéb dolgunk nincs, minden más eszközünket úgy használunk, ahogy egyébként szoktuk.
- Másik lehetőség az, amikor a pad kihosszított füleit összecsatoljuk egy karabinerrel. Ebbe a karabinerbe beleakasztjuk magunkat a rövid kantárunk segítségével, továbbá szintén ebbe a karabinerbe helyezzük ereszkedőeszközünket is.

A kihosszított típusú ülőpadba lapos tetőn való beszálláskor a következő módszer ajánlott. Felhelyezzük zuhanásgátló eszközünket a biztosító kötelünkre. Ereszkedő kötelünkre felhelyezzük a befűzött ereszkedőgépünket, melyhez a padunkat csatlakoztattuk. A párkány alá még elérhető távolságba belógatjuk a padot. A padot, mint egy lépcsőfokként használva kilépünk a tetőről, beleülünk, majd csatlakoztatjuk hozzá rövid kantárunkat. És kész is vagyunk. Azért érhet meglepetés, ha messze van a kikötési pont, mert ilyenkor a kötél is nagyobbat fog nyúlni. A közvetlenül magunkhoz csatolt paddal ilyen gondjaink nincsenek, mert szerves egységet képez velünk.

Lépőszár

Az ASCENSION mászóeszközhöz rögzítve a kötélen való felmászás segítésére. A talprészen az erősítés hosszú élettartamot biztosít, és merevsége megkönnyíti a belépést.

Trepni

A kézi mászógéphez rögzítve kötélen való felmászáshoz valamint áthajlásokban és tetők alatt történő továbbhaladás segítéséhez. A talprészen az erősítés hosszú élettartamot biztosít, és merevsége megkönnyíti a belépést.

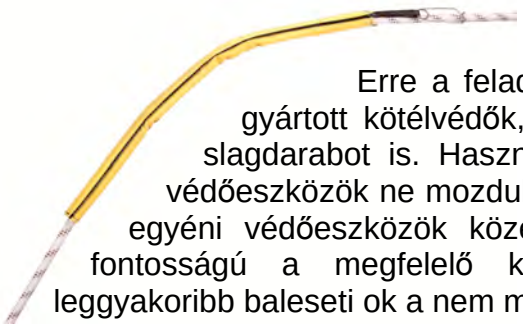
Segédmászógépek

PANTIN Bokára erősíthető mászóeszköz kézi- és hasi mászó mászóeszközökkel együtt használható. Használatával a kötélen való feljutás gyorsabb, és kevésbé megterhelő. A láb egyetlen hátrafelé irányuló mozdulatával levehető a kötélről.

A PANTIN nem egyéni védőfelszerelés.

Kötélvédők, „élvédők”

„Egyszerű kötélvédő”



Az éles peremen, élen felfekvő kötél védelméről gondoskodni kell!

Erre a feladatra a legalkalmasabbak a direkt erre a célra gyártott kötélvédők, kötélvédők, de lehet használni egy egyszerű slagdarabot is. Használat során gondoskodnunk kell arról, hogy a védőeszközök ne mozduljanak el. Ezek az eszközök nem sorolandók az egyéni védőeszközök közé, mégis a biztonság szempontjából kiemelt fontosságú a megfelelő kötélvédelem. Statisztika alapján az egyik leggyakoribb baleseti ok a nem megfelelő kötélvédelem.

Görgős kötélvédő

Ha élen mozgatjuk a kötelet, használjunk görgős kötélvédőt, mely esetében szintén figyeljünk oda a rögzítésre.

Petzl Roll modul:

Kötélvezető görgősor, amely éleken, egyéb felületeken felfekvő kötél eresztését, - felhúzását teszi lehetővé a kötél túlzott súrlódása nélkül. Mentésnél, teherhúzásnál hasznos kiegészítő felszerelés lehet.

Kong ROLLERS

Görgős kötélvédő, melyet akár két mozgó kötélszárhoz is használhatunk egyszerre.

Rögzítési pontok

Fúrt szegek:

Betonszerkezeteken történő munkavégzésnél célszerű, és néha elkerülhetetlen nittek (fúrt szegek) alkalmazása.

Alkalmazásuk szerint két típust különböztetünk meg:

- beékelődés elvén működő (expanziós szegek)

- ragasztás útján működő

Veszélyek:

A nittek elhelyezésénél ügyelni kell, hogy a nitt merőlegesen helyezkedjen, különben nem tart jól.

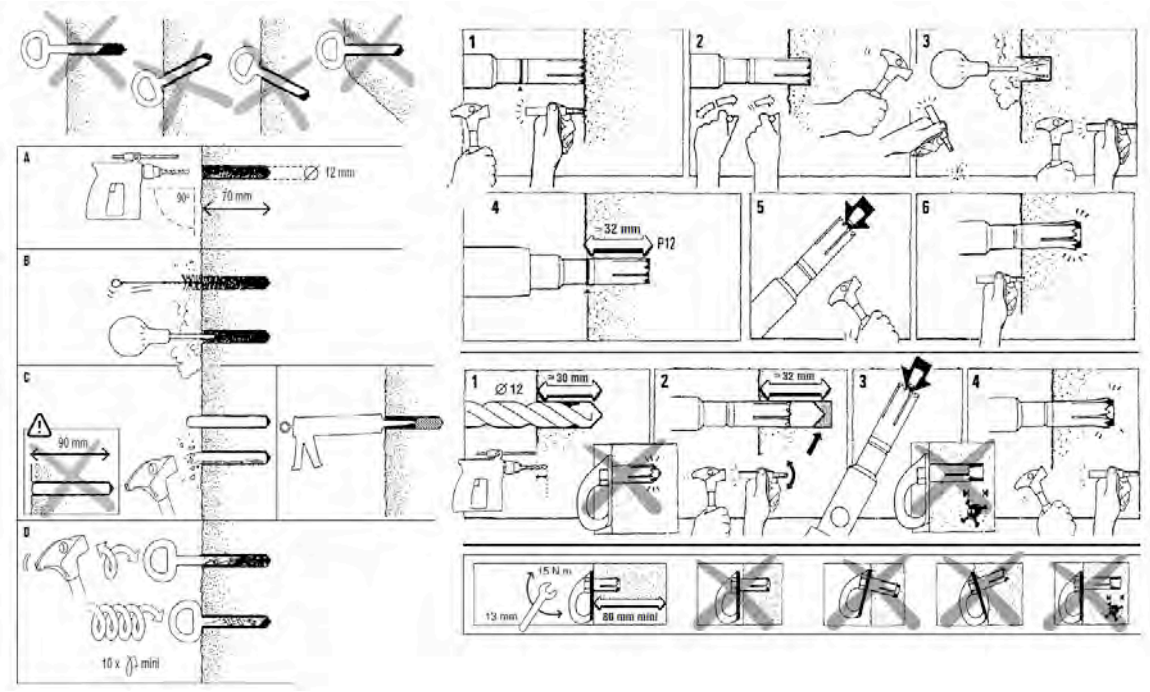
Beékelődés elvén működő fúrt szegek:

A beékelődés elérhető ütögetéssel, illetve csavarmenettel történő feszítéssel.

Általános alapelv, hogy a lyukat a felületre merőlegesen fúrjuk, mindig olyan mélyen, ahogy a beékelődés megkívánja. A lyukat portalanítani kell a szeg behelyezése előtt. Úgy kell megfeszíteni, hogy a nitt fül felfeküdjön a felületre.

Ragasztott szegek:

A kívánt erőhatást ragasztás révén érjük el. A ragasztóanyagot bevihetjük adagoló pisztollyal vagy használhatunk előre-csomagolt tubusokat. A lyuk felülete legyen por és vízmentes, hiszen a ragasztás minőségét ez befolyásolja legjobban. A száradás ideje függ a környezet hőmérsékletétől, és a ragasztó minőségétől.



Aktív, állítható mobil rögzítő eszközök:

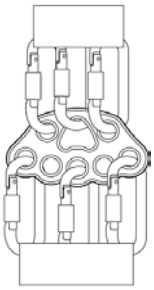
Fejlámpák:

Nagy előnye, hogy éjszaka, sötétben is jól látunk vele és ugyanakkor mindkét kezünkkel szabadon tevékenykedhetünk.

Mentési eresztő eszköz:
Petzl TUBA

Speciális eresztő eszköz nagy terhek nagy távolságba történő eresztésére, nagy előnye, hogy toldott, csomózott kötél is átfut rajta.

Paw-, Rigger standelosztó szem:



A standelosztó szemekre akkor van szükség, amikor egy erős standpontba több eszközt rögzítünk és ezeknek az eszközöknek a működtetéséhez annyi helyre van szükség, hogy egymástól függetlenül lehessen működtetni azokat. Különböző méretű standelosztókat ismerünk, kiválasztásuk az igénybevételtől függ.

Kötélzsák:

Kötélvágó kés:

Védőkesztyű:

Magasban végzett munkáknál használt ruházat

Az ipari alpintechnikai munkákat és általában a magasban végzett munkákat legtöbbször szabad téren kell végezni, ahol a munkavállaló a munka jellegéből adódó veszélyek mellett az időjárás viszontagságainak is ki van téve. Ez ellen megfelelő ruházattal lehet védekezni.
A ruházat összeállításánál az általános időjárási körülmények mellett érdemes figyelembe venni az aktuális munkafolyamathoz szükséges különleges ruházati szükségleteket.

Érdemes rétegesen öltözködni, mert így könnyebb az időjárás változásaihoz igazodni. A közvetlenül a bőrfelülettel érintkező réteg az aláöltözet. Ennek anyaga és szövése olyan, hogy a keletkező izzadságot bőrünktől az anyag külső felületére elvezeti, és onnan az elpárolog. Ezáltal testünk mindig száraz réteggel érintkezik, javul a hő- és komfortérzetünk. Létezik vékonyabb nyári, és vastagabb, a test melegét tároló, téli változat.

Hideg időszakban a közbenső, melegítő rétegnek érdemes olyan anyagból készült ruhát választani, ami egyrészt bolyhos, hogy a levegő molekulák csapdába ejtésével melegen tartsa a testet, másrészt a keletkező izzadságot, párát áteressze magán. A külső réteg érintkezik közvetlenül környezetünkkel, ezért ez olyan legyen, hogy minél

jobban megvédjen minket a kellemetlen hatásoktól. Így a jó kabát és nadrág szél- és vízálló, de kifelé páraáteresztő. Nem engedi, hogy a csapadék a ruhát átáztatva, illetve a párolgásunk kicsapódva hűtse testünket, így növelve hidegérzetünket és csökkentve komfortérzetünket.

A három rétegű öltözködés

1. réteg 2. réteg 3. réteg kiegészítők

Hideg időben használjunk sapkát, kesztyűt, ezekből is a szélálló membrános, úgynevezett windstopper termékek jobbak, mert a szél nem fújja el testünk melegét.

Érdemes figyelmet fordítani a kiegészítőkre, sapkára, kesztyűre is. Lehetőség szerint használjunk szélálló anyagból készült termékeket, hiszen a sapka fejünket, fülünket védi, elfagyott ujjakkal pedig a fogásbiztonságot és a finommozgásokat veszítjük el, ami a mászáshoz, munkavégzéshez nagyon fontos. A sapka olyan legyen, hogy a sisak előírás szerint, biztonságosan rögzíthető legyen rajta. Nagy hidegben használhatunk az egész arcot védő símaszkot. A kesztyű tenyér és ujjrészein lévő csúszásgátló betétek a biztosabb fogást és a hosszabb élettartamot biztosítják.

Nagyon fontos a megfelelő lábbeli használata. A jó lábbeli csúszásgátló, víz- és olajálló, mechanikus átütés ellen védő talppal, vízálló felsőrésszel készült bakancs.

A lábbelinek rendelkeznie kell munkavédelmi szempontú megfelelőségi nyilatkozattal, mely igazolja, hogy a vonatkozó szabvány előírásai szerint egy

független bejelentett bevizsgáló szerv megvizsgálta, és a követelményeknek megfelelt.
Ha koszos munkát végzünk, egy egyszerű kezeslábas felvételével megvédhetjük ruháinkat az idő előtti elpiszkolódástól.
Az alsóruházat páraáteresztő és elvezető képessége a szövési technológiából adódik, míg a külső kabátok, nadrágok vízállóságát és légzőképességét egy különleges membrán biztosítja. Érdemes figyelmet fordítani arra, hogy hagyományos mosószerekkel mosva a membrán működését tönkretesszük, elveszti légzőképességét. Ezeket a ruhákat mossuk inkább speciális, lélegző membrános ruhákhoz kifejlesztett mosószerekkel.

Egyéb egyéni védőeszközök

A magasban végzett munkához szükséges védőeszközök mellett a munkafolyamatból adódó egyéb veszélyek ellen is kell védőeszközöket használni, pl hallásvédelmi, légzésvédelmi stb. eszközök. Az szükséges egyéni védőeszközök biztosítása a munkáltató feladata.

Hallásvédő fülltok:

Szem-, arcvédő egyéni védőeszköz:

Légzésvédők:
Ezek kiválasztásánál, használatánál is kiemelt fontosságú a megfelelő védelmi képesség!

Felszerelések karbantartása

Hogyan tudjuk késleltetni a felszerelések elhasználódását, elöregedését?

Ehhez több szempontot is figyelembe kell venni:
- a felszerelés használata (intenzitása, gyakorisága, feltételek, stb.), valamint a szállítás, raktározás, gondozás és karbantartás.

Minél jobban oda figyelünk ezekre, annál tovább használhatóak megfelelően a felszerelések.

Alapelvek
Általánosságban elmondható, hogy vigyázzunk felszereléseinkre. Ne hagyjuk, hogy káros külső hatásoknak legyenek kitéve. Ne dobáljuk a földre.
Mindig olvasd el az adott felszereléshez tartozó gyártói tájékoztatót!
Külön térjünk ki a maximálisan meghatározott élettartamra.
A maximális élettartam meghatározása elég tág képet mutat a 3, 5, 10 év (a gyártástól számítottan). Van ahol ebbe bele értendő a tárolási idő, míg más cég külön választja azt. Sőt van olyan is, hogy ha a gyártóhoz visszaküldjük a felszerelést vizsgálatra, utána még növelhetjük a használhatósági időtartamot.
Ettől függetlenül ez a használati idő akár egyetlen használatra is lekorlátozódhat!

A felszerelések beazonosítását, nyilvántartását segítheti a gyártó által feltüntetett egyedi számozás. Azonban vannak olyan gyártók, akik nem tüntetnek föl ilyen azonosító jegyet. Ez megoldható esetlegesen pl. lézergravírozással, címke, stb.

elhelyezésével (az eszköz anyagától függően), mely lehetővé teszi számunkra, hogy azonosítani tudjuk mégis az adott felszerelést. (Nem beszélve arról, hogy az eredeti jelölés azonosíthatatlanná válhat kopás, szennyeződés által)
Ahhoz, hogy megtudja, a gyártás évét megint csak az adott gyártó jelölési rendszerét kell megismernünk.
Például a Petzl gyártó cégnél:
09 365 AB 1 234 - 09 gyártási éve 365 napos gyártás abban az évben AB, aki megvizsgálta a terméket 1234 egyedi termék számát

Szállítás, használat, tárolás

Célszerű, hogy egyben tároljuk, szállítsuk a felszereléseket mely a külső hatásoktól is védi az eszközeinket. Legjobb megoldás sok esetben erre is a „kötélzsák” alkalmazása. Fontos, hogy a felszereléseket ne nedves, vizes állapotban tegyük be.
Tipikus hiba tud lenni, hogy az autóban oldalra felakasztva tárolják. Ez minden kanyarban, fordulóban csapódik, ütközik mással. Ez olyan hatással járhat, hogy valós használat nélkül is tönkre elhasználódik a felszerelés.

Kiemelt figyelmet fordítsunk az éles-, hegyes szélek, peremek veszélyes hatásaira!

Fokozottan károsító tényezők:
- közvetlen napfény (közvetlen UV sugárzás)
- magas hőmérséklet (80 °C)
- vegyi anyagok (savak - pl. akkumulátorsav-, lúgok, oldószerek, üzemanyag)
- mechanikai hatások (éles peremek, leeső tárgyak, homok)
- egyéb hatások (pl. egérrágás)

Soha ne tároljuk a felszereléseket nedves helyen, ahol penész alakulhat ki (pl. nedves szekrények, táskák és vízálló konténerek belsejében páralecsapódásos, sós környezetben).
A tárolás legfontosabb szabálya, hogy a külső károsító hatásoktól védve legyenek tartva.

Javítás, karbantartás, tisztítás

Az egyes felszereléseket csakis a gyártó által meghatározott módon szabad javítani, karbantartani, elemeket cserélni.
Minden más átalakítás, javítás tilos!

A gyártó feltünteti az adott eszköz tisztításának megengedett módját, valamint a tiltott megoldásokat is.
Lényeges különbségek mutatkoznak a nagynyomású víz használatának megítélése kapcsán. A legtöbb gyártó kimondottan tiltja annak alkalmazását, míg van olyan cég aki direkt ilyen pl. kötéltisztításra „alkalmas” eszközt forgalmaz.

Szárítás esetén alapszabály, hogy árnyékos, jól szellőztetett helyen, a közvetlen UV sugárzástól védve szárítsuk a felszereléseket, a kívánt ideig (pl. a kötél teljes szárítása több napot is igénybe vehet)

Tanácsadás az egyes felszerelés fajtákhoz:

Forrás: Gaszner Róbert

Műanyag eszközök

Sisakok

Kezelési és karbantartási tippek

Személyre szabhatjuk a sisak használójának meghatározásával, az eszközön való feltüntetésével pl. nevét, cím, elérhetőség, beosztás, stb.
Figyeljünk arra, hogy jelölést csak a kényelemi részeken lehet elhelyezni. Teherviselő részekhez nem nyúlhatunk hozzá még ilyen céllal sem!
A sisakokra még matricát sem tehetünk, mivel nem meghatározható a ragasztóanyagban lévő vegyi anyag sisak anyagára gyakorolt károsító hatása.

Karbantartás

Használat után a sós környezetben (tengerpart), öblítse le édesvízzel. Mossuk le a sisakot langyos – kéz meleg -, szappanos vízzel (pH semleges, 30 °C maximum), majd alaposan öblítsük le folyó csapvízzel. Tisztítószerként csak igen kímélő szer, pl. háztartási arc és test szappan használható. Minden más tisztítószer, például oldószerek, folteltávolítók, zsírtalanítók, stb. nem összeegyeztethetőek a polikarbonát, polisztirol, vagy nejlon anyagokkal, és gyengíthetik a sisak anyagát.
A sisakok héját áttörölhetjük egy enyhén benedvesített alkoholos kendővel. Figyelem, ne mártsuk a sisakot közvetlenül alkoholba! Nagy nyomású vizet, levegőt sem használhatunk tisztításra.

Javítás

A fényszóró klipek és állszíj csatot lehet cserélni. A komfort szivacsok igény szerint szintén cserélhetőek.

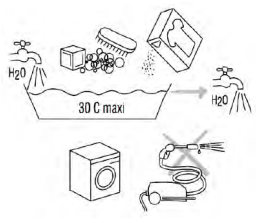
Testhevederzetek

A kémiai összetevői, festékek, ragasztószalagok, és matricák károsan hathatnak a nylon anyagral. Ezek a komponensek gyengíthetik a műanyag szerkezetét és teherbírását. A testhevederzetet megjelölhetjük egy kis darab ragasztószalaggal a kényelmi elemek valamelyikén. Győződjünk meg róla, hogy a jelölés nem zavarja-e a helyes használatot!

Festési műveleteknél, illetve olajos környezetben védhetjük a felszerelésünket pl. eldobható papír overallal. Lyukat lehet vágni a kezeslábason ollóval a kívánt helyen, hogy a teherviselő elem kivezethető legyen rajta.

Karbantartás

Rendszeres tisztítás mellett tovább megőrizhető az azonosítás olvashatósága, nyomon követhetősége, és a szabványok jelölése. Ezen kívül könnyebb ellenőrizni a varrások és heveder elemek állapotát egy tiszta anyagon.
Használat után pl. sós környezetben (tengerpart), öblítsük le friss vízzel.
Mossuk meg a hevederzetet langyos, szappanos vízzel (semleges ph, max. 30 °C), majd alaposan öblítse le friss csapvízzel.
Egy kis (finom sörtéjű) kefével esetlegesen eltávolíthatóak a makacs foltok (olajos szennyeződés vagy sár).
Mosógépben történő mosás esetén válaszd ki a 30 °C legkímélőbb mosási fokozatot, centrifugálás nélküli módban. Esetleges sérülésének elkerülése érdekében vastag vászonzsákba tegyük a felszerelést (a gépdob fémrészei miatt).



Nagyon fontos szabály, hogy a teherviselő heveder rész utólag nem varható. Ugyanis utólagos varrás esetén a gép tűje elvágja a heveder elemi szálait!

Hevederek, energiaelnyelők

Ahhoz, hogy személyre szabott energiaelnyelőt használjunk, akkor annak, védőburkolatának belsejébe írjunk nem teherviselő elemre.

Bizonyos részek elhasználódása, elöregedése esetén könnyen pótolhatóak. Például a GRILLON kötele, nem azonos élettartamú a fém eszközzel.

Kötél

Ne lépjünk a kötelekre! Kerüljük a túl gyors ereszkedést, vagy eresztést, mert ez - súrlódás hatására - felmelegíti az eszközt, ezen keresztül pedig burkolatot és felgyorsítja az anyag elhasználódását. Gyors ereszkedés során, a súrlódó fémeszköz túl forróvá válhat, így akár meg is olvaszthatja a kötelet!

A köteleket u.n. kötélzsákban tároljuk, amely megvédi a károsító külső hatásoktól. A köteleket azért is érdemes zsákokba szedve tárolni, mivel így elkerülhető a kötél túlzott becsavarodása. Hosszú kötél összeszedése már súlyánál fogva is egyszerűbb zsákba. Tartsd a köteledet lehetőleg tiszta állapotban! A kötél szennyezettsége hatással lehet a többi felszerelés kopására is. Például egy sáros kötél gátolhatja a megfelelő működését egy mászógép esetében, vagy homokkal szennyeződött kötél veszélyes mértékben elkoptathatja a fém eszközöket (csigát, ereszkedő eszközt).

Kötél megfelelő elvágása, kötélvég eldolgozása:

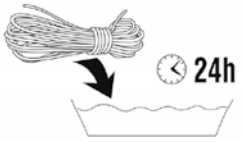
Ehhez a művelethez használjunk forró kést, speciális vágó eszközt mivel azzal lehet leginkább tiszta vágást végezni.

– Az elvágott kötelet (új kötél a tekercs által értékesített a mérő, vagy használt kötelek osztva több szakasz), jelöljük be mindkét végénél a megfelelő információkkal. Legfontosabb adatok a gyártási év, az átmérő és természetesen a kötél új hossza.

– Használjunk a gyártó által forgalmazott címkét vagy ragasztószalagot. Az adatok rögzítésére szolgáló papírra húzzunk rá hőre zsugorodó csövet .

(FIGYELEM: a hőmérséklet ekkor se haladja meg a 80 °C-ot!).

Fontos tudni, hogy az adott félstatikus kötelet első használat előtt, áztassuk vízben 24 órán át.



Ez jobb kapcsolatot teremt a köpeny és a mag között, csökkenti a köpeny megcsúszását. Segít továbbá eltávolítani a gyártás során felkerült igen csúszós hatást kiváltó kenőanyagot.

Hagyjuk a kötelet lassan kiszáradni! Ne lepődjünk meg, hogy a kötél hosszúsága mintegy 5%-kal (5 m 100 m-enként) csökkenni fog. Vegyük ezt figyelembe a kívánt hossz kiszámításánál is! A jól használt kötél még további 5%-kal zsugorodhat tovább.

Fémeszközök

Azonosítás

A legtöbb fémeszköz lézeres gravírozással van jelölve. A címke vagy bélyegző feltünteti a modell nevét, szabványok hivatkozások és a sorozatszámot a nyomon követhetőséget.

Használati tippek

Szigorúan tilos jelölésként beütést alkalmazni, mivel ez a változtatás gyengítheti annak anyagát.
Akkor használhatunk elektromos metszést, ha annak mélysége kevesebb, mint 0,1 mm. Jelölhetjük a fém felszereléseket kis mennyiségű festékkel is (festék toll vagy "metal írás" festék).
A jelölés nem lehet aktív, mozgó részen. A jelölést csak olyan részen helyezhetjük el, ahol nincs súrlódásnak kitéve másik eszközzel, vagy kötéllel. A jelölések nem fedhetik el az eredeti jelölést (sorszám, szabványok, stb.)!
Ez a fajta jelölés értelemszerűen tilos a műanyag darabok esetében, mivel a vegyi anyagok, festékek gyengítheti a műanyageszközök szerkezetét.
Mivel nem megoldható minden egyes festéktípus tesztelése, fém-kompatibilis festék használata tanácsos.
Magasból leeset fém eszköz tovább nem használható!
Szakmai körökben is éles különbségek vannak ennek megítélésében. Amíg ez nem válik egyértelművé, addig ezt szükséges alapelvként alkalmaznunk!

Karbantartás
Használat után a sós környezetben (tengerpart), öblítsük le édesvízzel. Használjunk egy kis kefét az olajos szennyeződés vagy sár eltávolítására. Ilyenkor is langyos, szappanos vízzel (semleges pH értékűt, max. 30 °C) mossuk át, majd alaposan öblítsük le folyó csapvízzel.

Ne használjunk savas vagy durva tisztítószereket. Továbbá ne használjuk a WD 40 típusú zsírtalanítókat, mivel ezek a felszerelésről eltávolítják („kiszárítják”) a gyári kenőanyagot és ezáltal fokozza a koptató hatást.
Ne használjunk nagy nyomású vizet permetezve. Ha kenőanyag használata szükséges, csak folyékony olajat (gépolaj) vagy grafit port használjunk. Ezt követően ne felejtsük el az olajos maradékot egy ronggyal letörölni, hogy elkerüljük az olaj hevederekre vagy kötelekre kerülését. Az olajozási művelet előtt azt távolítsuk el a poliamid részektől és a karbantartást követően teljes száradás után helyezzük vissza arra!

Ereszkedőeszközök, karabinerek, mászógépek, csigák

Karbantartás
A gyártók egy milliméternél nagyobb (vagy átmérő 10%-át meghaladó) mértékű kopás esetén javasolják a fémeszköz leselejtezését.
Egyes kisebb mértékű élek még kijavíthatóak, bizonyos elemek pedig cserélhetőek.
Nehezen záródó zárszerkezetű karabinert tisztítsunk meg, majd olajozzuk be. Amennyiben utána is nehezen záródik, az esetleges deformálódás gyanúját veti fel.
Csigák esetében nincs szükség konkrét kenésre, mivel a zárt csapágyak zsírral és perselyek u.n. önkenős kialakításúak.

Karos kézimászógép elhajolt karját ne próbáljuk meg visszahajlítani!

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

V. rész

Eszköz-, felszerelés ismeret

Karbantartás

Összeállította: Gaál Péter

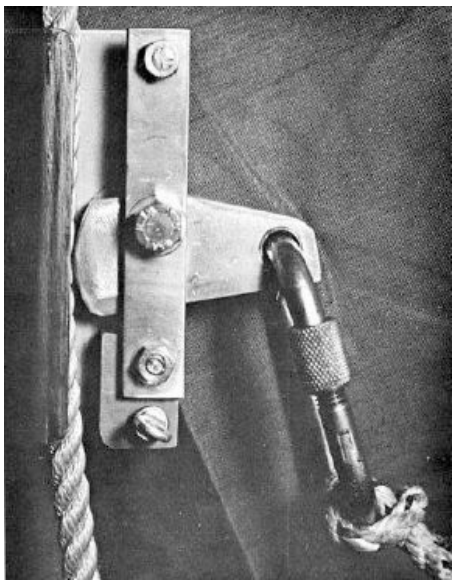
GPH Rope Kft.

4G training

E S Z K Ö Z Ö K V. rész

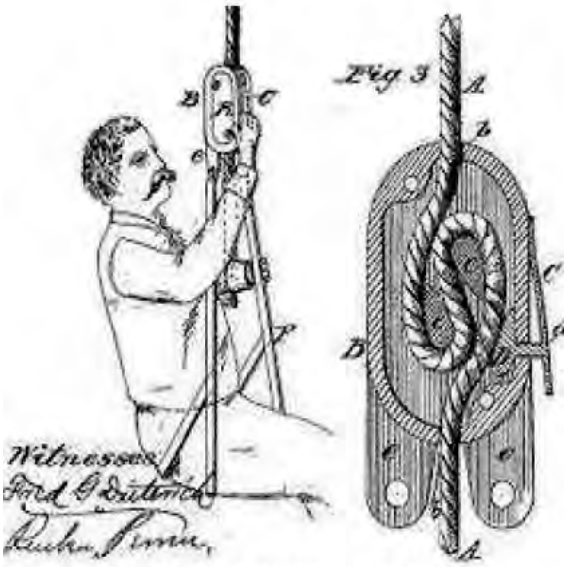
A kötéltechnikai eszközök rövid története

Forrás: Németh Viktor



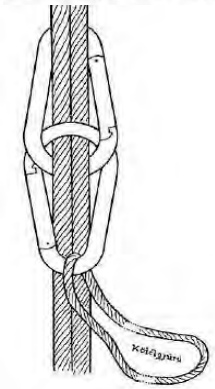
Sokan figyelgették már az egyszerű gépek, szerkezetek működését. A görgő, a faék, no és a csavarmenet mind-mind nagyszerű találmánya az emberiségnek, de a függőleges világ kereke mégis csak a kötél. Nincs még egy ilyen komplex eszközünk, mint a kötél, amely segítségével le tudnánk küzdeni a mélységben, vagy magasságban ránk váró kihívásokat.

Franciaországi barlangokból előkerültek olyan összesodort, növényi rostokból készült, megkövesedett kötélmaradványok, melyeket időszámításunk előtt 17.000 éve használhattak elődeink. Az egyiptomi hieroglifák, pedig elárulják nekünk, mily nagy becsben is tartották azokat a mestereket, akik állati szőrből és különböző növényi szálakból oly erős köteleket készítettek, hogy elbírják birodalmuk ékköveit.
Mai tudásunk minden cseppje a hajózás fejlődésének köszönhető, ügyes matrózok és tehetséges ácsok fejlesztették ki az általunk használt technikák velejét, melyek az anyagok és eszközök fejlődésével mit sem változtak a századok múlásával.



kötélfék, 1878

Az ipari forradalom és az acél új kihívásokat és lehetőségeket teremtett, ám a megvalósításhoz még mindig a bevált növényi rostok kínáltak megoldást. Ezzel párhuzamosan a természet csodáinak megismerésére tett próbálkozások kezdtek tudományos alakot ölteni. A 18 – 19. századból fent maradt értekezésekből és leírásokból kiderül számunkra, hogy kalandoraink immáron egyre magasabb hegyekre és mélyebb barlangokba merészkedtek, ellenben az igazi felfedezések ezen a területen a 20. századig váratnak magukra.



A Kessler-féle kötélfék

A kötélfék - nem kérdéses - a kötéllel egyidős, szinte minden tárgy használható, amin súrlódik, de Jean Estéril Charlet francia hegymászó 1876-ban úgy vélte, a saját testünket is használhatjuk erre a célra. Három év múlva a tökéletesített rappel technikát be is mutatta Chamonixban. Később, a századfordulón Hans Dulfer ismertette saját elképzelését az ereszkedésről.

Mind másztunk már az iskolai tornateremben, hat méter fel-, és hat méter lefelé. Nem tűnik soknak, de remek viszonyítási alap, hogy elképzeljük ugyanezt a kötelet 100 méter hosszúságban.

A tengerészetből jól ismert kötéllétrát alakították át, míg a hegymászásban a különböző trepnik, addig a barlangászatban a kötélhágcsók kezdtek elterjedni. Ezzel a módszerrel már be lehetett merészkedni a sötét és mély zsombolyokba (aknabarlang) is.

A csomó mondhatni mindig is létezett, de Henry Brenot és Pierre Chevalier 1934-ben már egy felmászási technikán dolgozik, amivel hosszabb távon lehetne a kötélen haladni. A hír lassan terjedt a hegymászó és barlangász körökben, nem mindenki volt nyitott az újdonságokra, így a kutatók külön-külön vagy esetlegesen vegyítve használták a meg lévő technikákat.
Chevalier és Fernard Petzl a Dent de Crolles barlang feltárói nyersanyag hiány miatt azzal dolgoztak, amijük volt, kötél és pruszik zsinór. Megszületik a Simple Rope Technique (SRT). Kezdetleges hevederzetük: három derékszíj összekombinálva egy beülővé, felszerelésük: pár acél szög, sodort kenderkötél, plusz fejenként három zsinór és a világ legmélyebb – akkor ismert - barlangja, immár -658 méter.

Később Walter Marti a svájci Jumar vállalat megbízásából, öntött alumínium ötvözetből fogas mászógépet tervezett. Nagy előnye, hogy egy mozdulattal könnyedén fel lehetett helyezni a kötélre és így az átszerelési idő lecsökkent. Az 1958-ban már kapható alapmodell lett az a házra terhelő mászógépek nagyanyja. Kezdetben csak a pruszik csomót helyettesítették a jumárral, később már megjelent a hosszú lépőszár is.
Teljesen más megközelítésben ugyanaz a probléma egy másik helyen más megoldásnak adott életet. Charles Gibbs, fivérével egy kötélmászó versenyre a maguk által készített mászógépekkel érkeztek.
A Gibbs remek reklámot kapott és hamar elterjedt a hegyimentők, tűzoltók, favágók és az építőipari munkások között.

Very Simple 1969

Mike Fischesser 1977-ben az általa ideálisabbnak tartott módszert publikálta.
A kantyú fejlődésén keresztül remekül bemutatható, hogy több különböző elképzelés hogyan vezetett az ideális megoldáshoz.
A nyelvre terhelő rendszer lehetővé tette a különböző méretű és anyagú kötelek használatát, az acélból készült változata pedig a drótsodronyt is megfogta. Három évvel később egy apró finomítással Brüno Dressler olyan nyitható mellgépet tervezett, amely könnyedén illeszkedik a beülő és a mellheveder közé. Az átalakítás olyan jól sikerült, hogy 1970-ben a Dent de Crolles barlang tövében egy apró kis műhely, Fernard Petzl vezetésével megkezdte a gyártást. Ettől a pillanattól kezdve rendelkezésre ált minden eszköz, ami az ideális felmászási technikák kialakulásához vezetett és ebben az időszakban tisztultak le az ereszkedőgépek formái is, hogy aztán az önfékező rendszerekkel kiteljesedjen az egyköteles technika.

Rengeteg említésre méltó, kisebb vagy nagyobb fejlesztés történt az utóbbi negyven évben. Voltak, akik éltek a vívmányokkal és a mai napig vannak, akik még a régire esküsznek.

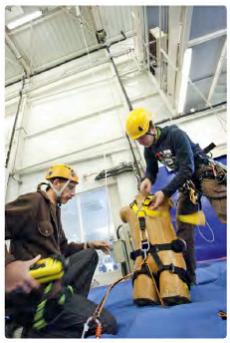
De nézzük, mivel dolgozik egy ipari alpinista!

Az ipari alpintechnikában alkalmazott felszerelések túlnyomó része egyéni védőeszköz kategóriába kerül. Egyszerűbb felsorolni a kivételeket, ilyen pl. az ülőpad, kötélvédő, kötélzsák.

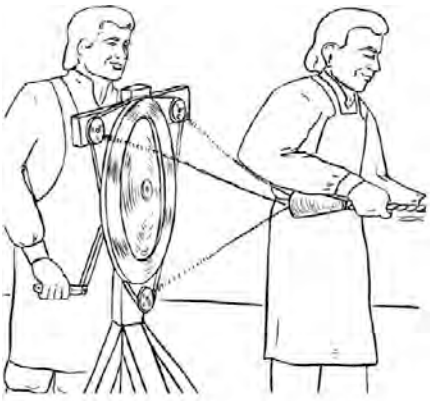
Az alkalmazott felszerelések és egyéni védőeszközök (eve) jól látható részén a gyártó feltűnteti az EN számát, ezt a szabványszámot és a gyári ajánlást figyelembe véve kell minden eszközünket használni.

Az EU jogharmonizáció kapcsán az adott gyártó független notifikált szervezetet kér föl adott termékének vizsgálatára.

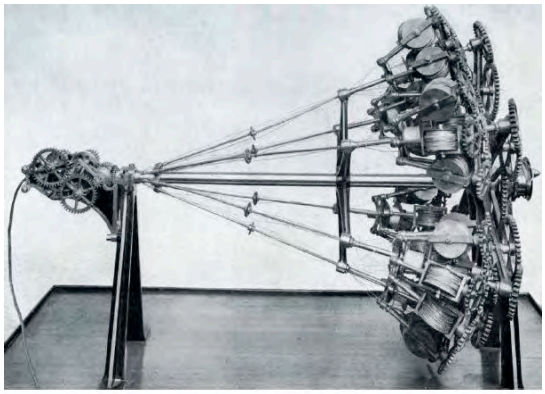
A megfelelt minősítésű felszerelés kap Típustanúsítványt. Az Unión belül valamely tagállamban bevizsgált felszerelést CE …. azonosító számmal lát el és erre hivatkozva a gyártó vagy forgalmazó ad ki Megfelelőségi nyilatkozatot. Hazánkban ezt magyar nyelven szükséges beszerezni.



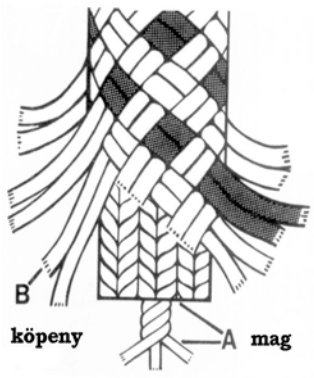
A kötél



Kötélkészítés (1620 Németalföld)



..és 200 évvel később



A kötelek poliamid alapanyagú, - általában - körszövött, magból és köpenyből álló eszközök. Nyúlásuk alapján megkülönböztetünk „félstatikus” és „dinamikus” köteleket. A közbeszédben széles körben elterjedt kifejezés a „statikus” kötél fogalma. Így ezt tisztáznunk kell, már azért is, mert ebben az anyagban is többször utalunk rá.

A „statikus” kötél valójában nem az, mivel az is rendelkezik nyúlási tulajdonsággal, kb. 2-3 %. Így a legkisebb nyúlási tulajdonságú ipari alpintechnikai köteleket értjük e

fogalom alatt. A „félstatikus” kötélnek is több elnevezése ismert, mint „féldinamikus”, „szemistatikus”, „ipari”. Ezeknek a nyúlási tulajdonsága kb. 4-5 %.

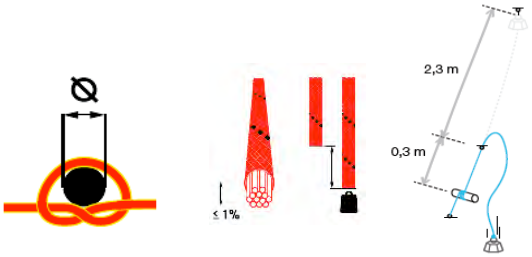
A dinamikus kötél nyúlásával (6-8-10 %) energiát nyel el, ezzel csökkentve a zuhanó testre ható erőt. A kötelek átmérőjük és teherbírásuk szerint egész-, fél- és ikerkötelek lehetnek. Ipari körülmények között a szemléletmód változása miatt is egyre ritkábban használják.

Kötél tesztelések

A köteleket úgy tesztelik, hogy adott súlyt, (egészkötélnél 80 kg-ot) dinamikus kötélnél 1,77-es eséstényezővel, statikus kötélnél 1-es eséstényezővel 100 kg súlyú torzót ejtenek a kötélbe és mérik, hány esés után szakad el a kötél.

A kötelek főbb paraméterei:

- az esések száma
- megtartási rántás
- nyúlás
- köpenycsúszás
- csomózhatóság



Köteleket a szintkülönbség áthidalására, tehermozgatásra, munkahelyzet pozícionálásra használjuk. Ipari alpintechnikai munkavégzésre - jelenleg - csak min. 10 mm-nél vastagabb egész kötél használható, amely kielégíti a vonatkozó szabvány követelményeit.
Szintkülönbséggel végzett munkánál általában két kötelet kell használni, a vonatkozó rendelet csak mentési és rendvédelmi feladatok ellátásánál tesz engedményt. A felhasznált egyik kötélen történik a mozgás, a másikon történik a biztosítás. (Kockázatértékelés igazolhatja a biztosító kötél elhagyásának szükségességét). Jelenleg az az általánosan elterjedt információ van a köztudatban, hogy mentésnél elég egy kötél. Azért legalább irányelvként fontos megtartani azt a lehetőséget, hogy törekedjünk ilyenkor is a biztonságra. Vagyis ilyenkor is használjuk plusz biztosító kötelet.

A biztosító kötél, a legújabb álláspont szerint „félstatikus” kötél is lehet, mely egy zuhanásgátló rendszer eleme. Ennek a kötélnek a vonatkozó szabvány szerint csomózva 22 kN-t kell bírnia.

Önbiztosításra rendszerint dinamikus vagy félstatikus kötelet használjunk, illetve bizonyos esetekben megfelelő energiaelnyelő eszköz használatával statikus kötelet is alkalmazhatunk. Kötélgyártók ajánlása szerint előlmászásra továbbra is dinamikus kötél ajánlott!

Köteleink épségét, védelmét fontos szem előtt tartani. Gondosan kell eljárnunk köteleink rögzítésénél, éleken történő felfekvéseknél illetve, ha nem elkerülhető a kötélszárak kereszteződése, súrlódása feltétlenül alkalmazzunk kötélvédőt a mechanikai sérülések elkerülése érdekében. Köteleink állagát károsan befolyásolhatják még a vegyi anyagok, az UV sugárzás és a magas hőhatás. A károsító hatásokat nemcsak a felhasználás során, hanem a tárolás ideje alatt is meg kell akadályozni.

A kötélgyártók a kötelek élettartamánál újabban a gyártástól számított 5-10 év tárolást és 5 év használatot ajánlanak. Az 5 év használat az intenzitástól függ: intenzív használat esetén 3 hónap-1 év, közepes használatnál 2-3 év, alkalmi használatnál 4-5 év az ajánlott. Időszakos felülvizsgálatnál

amennyiben nincsen naprakészen vezetett kötélnapló úgy a gyártás időpontjától datálódik az 5 év használat.

Ereszkedésre „statikus” vagy „félstatikus” kötelet használjunk.

Csak olyan csomót használjunk, ami nem töri meg túl kis sugárban a kötelet. Munkavégzésre csak bevizsgált, hatósági engedéllyel ellátott „A” típusú köteleket szabad használni.

Adott kötél minőségét a vásárláskor mellékelt garanciajegy szavatolja, és egyben a kötél legfontosabb paramétereit is tartalmazza.
Az újabb típusú köteleknél lehetőségünk van varrott kötélvégződéssel ellátottakat vásárolni, melyeknek előnye, hogy a kötél végére nem kell csomót kötni így megőrzi a gyártó által garantált szakítószilárdságot.

“Alacsony nyúlási tulajdonságú („félstatikus”, „statikus”) kötelek

Ezek a kötelek alacsony nyúlású kötelek (2-5% közötti). Anyaguk általában poliamid, olvadáspontjuk kb. 230 °C, de már kb. 70 °C-on is képesek megolvadni.
Ebben a szakmában általában 10, - 10,5 mm-től 13 mm-es átmérőig használunk köteleket. A nagyobb átmérő a kopásállóságot és a szakítószilárdságot növeli, a kisebb átmérőnek az előnye viszont kisebb súly, szállíthatóság és kezelhetőség, valamint könnyebben is csomózható.

A statikus kötelek vizesen 8-12%-ot veszítenek szakítószilárdságukból.

A hiedelmekkel ellentétben a félstatikus köteleket is használhatjuk társbiztosításra, ellenben figyelnünk kell arra, hogy az eséstényező nem lehet nagyobb 0,3-nál, ez a gyakorlatban annyit tesz, hogy növeljük a köztessűrűséget.

Vannak speciális anyagú kötelek, a tűzoltóságnál használt nagy hőálló képességű kötelek, melyek nagyon alacsony nyúlásúak és rugalmatlanok, ellenben viszonylag magas hőmérséklet elviselésére képesek.
A kötélen történő közlekedéshez és önbiztosításra kizárólag az adott szabványnak megfelelő „A” típusú kötelet használjunk.

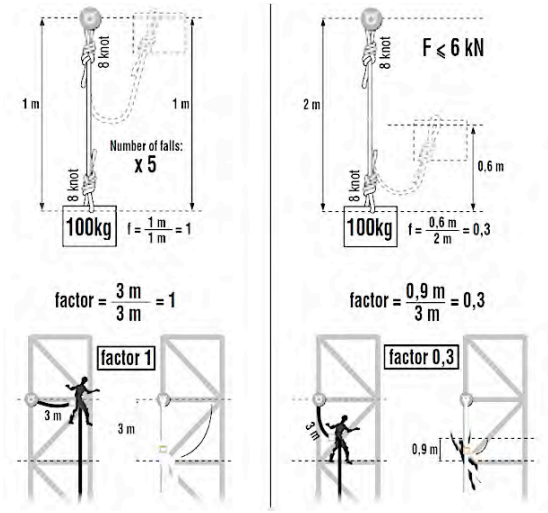
„Dinamikus” kötelek

A dinamikus kötelek nagyobb nyúlású kötelek. A nagyobb nyúlás miatt alkalmasabbak a társbiztosításra, mivel a zuhanó test megtartásakor a nagyobb nyúlás (felemészti) elnyeli a rántás energiáját. 5%-nál (6-8-10%) nagyobb nyúlású.

A kötélben ébredő erők

Hagyományos ipari alpintechnikánál a kötél(ek), stand(ok) terhelése könnyen megbecsülhető, mert a dolgozó súlya, a rajta lévő felszerelések, szerszámok, anyagok adják meg a terhelés nagyságát.
Bármilyen rendellenességből kifolyólag egy zuhanás bekövetkezésekor a munkavégzőt nem érheti 6 kN-nál nagyobb rántási erő. Ezt a zuhanásgátló helyzete és az energiaelnyelő biztosítja, ill. a terhelt kötél nyúlása.
Minden kötélnek (dinamikus, félstatikus, statikus) van dinamikus és statikus teherbírása. Szabványban is meghatározott statikus teherbírás a kötelek, kötélgyűrűk esetében min. d^2X200N (azaz egy 10mmm-es kötél 10X10= 100X200N= 20.000N=-

20kN teherbírású). A dinamikus kötél dinamikus tesztje során azt az értéket kapjuk meg, amely egy 80 kg tömegű testre hat egy 1.78-as eséstényezővel. Ha az eséstényezőhöz hozzárendeljük a kötél megtartási rántás értékét, akkor kapjuk meg a kötélben ébredő és a testre ható rántási erőt,. *Ha a 2-es eséstényező a 100%, akkor az 1-es az 50%, a 0.5-ös eséstényező 25%, a 0.1-es eséstényező 5%. Ebből következően egy 8kN-os megtartási rántású kötélben a következő erők ébrednek 2-es esésnél 100% azaz 8kN, 1-es esésnél 50% azaz 4kN, 0.5-ös esésnél 25% azaz 2kN, 0.1-es esésnél 5% azaz 0.4kN.*

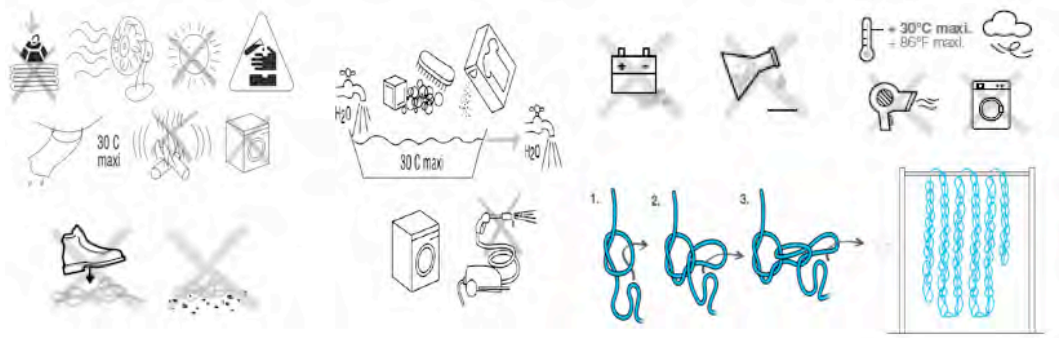


Az ipari alpintechnikában nem mindennapos technika az előlmászásos munkaterület megközelítés, munkavégzés. Ennél az eljárásnál fontos jól ismerni a várható terhelési hatásokat, mert egy zuhanás bekövetkezésekor nem elhanyagolható, hogy mekkora erők érik a zuhanó személyt és a biztosítási lánc elemeit (stand, köztesek, biztosító ember). A zuhanó testre ható erőt az eséstényező és a kötél gyári paraméteréből számítva kapjuk meg.

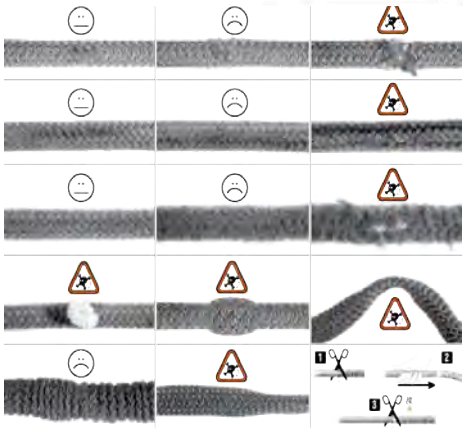
<u>Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:</u>

Langyos vízben, finom sörtéjű kefével lehet mosni. /A Beal kötélgyártó cég szerint vászonzsákba téve, mosógépben kímélő programon, a gyártó által engedélyezet mosószerrel lehet tisztítani. / A kötél szárítása is árnyékos, jól szellőző területen, lazán kiterítve történjen. A teljes kiszáradáshoz több napra (akár hétre) is szükség lehet.

Nagy nyomású vízzel tilos tisztítani, mivel a felületi szennyeződéseket átnyomja a kötél köpenyszerkezetén. A mag részbe bekerülve használat közben már folyamatosan roncsolja, nyírja a belső elemi szálakat.



Tárolás során ezektől a hatásoktól védve kell tartani, lehetőleg kötélzsákban /kiszárított állapotban/, száraz, hűvös helyen. Ha a körszövet úgy sérült, hogy kilátszik a belső mag, vagy a belső szálak szakadtak meg - a kötél már nem ívelten hajlik, hanem megtörik – azt le kell selejtezni.

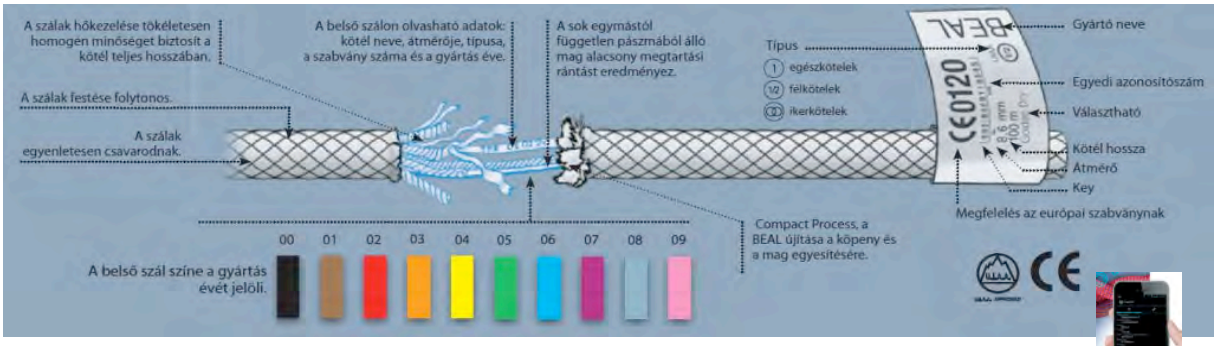


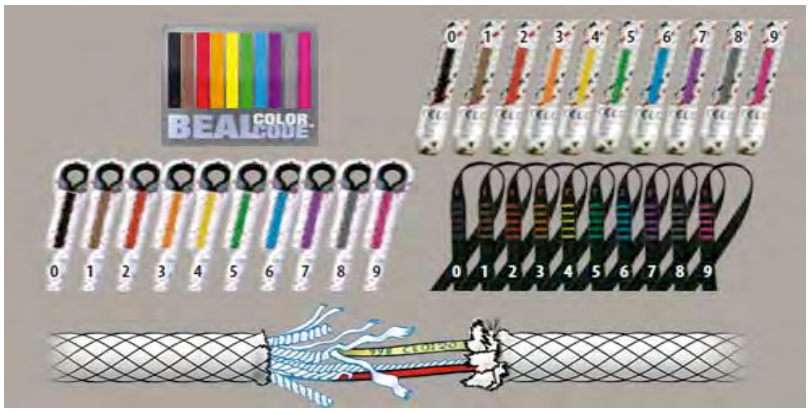
Vizuálisan és tapintással kell ellenőrizni a kötél teljes hosszában, hogy nem sérültek- e a belső elemi szálai:

- a kötél szokatlan módon „törik”-e meg?
- sérülésmentes-e a külső köpeny?
- nem látszik-e ki a belső mag rész?
- a végek el vannak dolgozva?
- nem régebbi-e öt (vagy tíz) évnél?
- nem érte-e káros hőhatás, UV sugárzás?
- nem került esetleg kapcsolatba oldószerrel, savval, lúggal?

Amennyiben a kötél elérte az anyagára vonatkozó (gyártó által meghatározott) elöregedési időt, ki kell vonni a további használatból. Ha nem vagyunk biztosak kötelünk életkorát illetően, akkor a kötél végét levágva, a köpeny és mag között találunk egy jelzőszálat, ami tartalmazza a kötél típusát és gyártási évét. Vannak kötelek, melyben színes szál található és egy hozzá kapcsolódó táblázat alapján tudjuk beazonosítani az adott színhez tartozó gyártási évet.

Egyes gyártók már chipet tesznek a köteleik végeibe (mely akár egy okos telefon segítségével használható), az egyértelmű beazonosítás, nyilvántartás vezetése érdekében.





Ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések

Azon speciális, kötéltechnikai rendszerekhez, technikákhoz kifejlesztett, használt eszközök, felszerelések, melyeket zuhanásveszélyes munkakörnyezetben használhatunk. A leesés elleni védelmet és a munkát végző személy biztonságát szolgálják, mozgását valamint a feladat megoldását segítik. Ezen eszközök túlnyomórésze „egyéni védőeszköznek” minősülnek, és mint ilyeneknek az aktuális jogszabályi és szabványi előírásoknak kell, hogy megfeleljenek. Csak a független notifikált szervezet által végzett vizsgálatok sikeres

eredményei és az elvárásoknak való megfelelés esetén minősítik a munkavégzésre használhatónak az adott típusú eszközt. Csak ebben az esetben kapja meg a minősítést. A felszerelésekről folyamatosan egyedi nyilvántartást szükséges végezni.

Hevederek

A heveder hosszú, keskeny, lapos statikus erők elviselésére szánt textil termék, amelynek nem feladata a dinamikus energia elnyelése. A hevedereket vékony felületen, éleken történő felfekvéseknél alkalmazzuk, mert a szélesebb felfekvés a terhelés kedvezőbb eloszlását eredményezi. Varrott hevederek teherbírása legalább 22 kN legyen.
Munkavégzésre használjunk gyárilag varrott hevedert, hiszen ezek teherbírása gyárilag szavatolt. A hevedereken a terhelhetőséget illetve a gyártással kapcsolatos adatokat az igazoló jelző címkén találhatjuk meg.
A hevederek kialakításuk miatt optimálisan, szélesebb felületen fekszenek fel a felületekre, kisebb ívben törhetők, mint a kötelek, ezáltal kevésbé sérülnek az éles peremeken és nagyobb a terhelhetőségük is.
Elsősorban standépítésnél használjuk őket. Sérülés esetén költséghatékonyabb a heveder cseréje, mintha kötelünket kéne ketté vágni vagy netalántán leselejtezni. A különböző méretű és teherbírású hevederek lehetővé teszik, hogy tetszőleges teher elosztó pontokat hozzunk létre kettő vagy több pont összekötésével. Vannak nyitott, karabinerrel összekapcsolható hevederek is, alakzatok körbe kötésére. Használat közben figyeljünk arra, hogy a heveder ne csavarodjon, ne gyűrődjön a felfekvési pontokon, illetve a varrásnál ne törjön meg, mert ez csökkenti a teherbírását.
A gyárilag varrott heveder csomóval megkötött hevederrel nem helyettesíthető. A varrott hevedereket ne csomózzuk, mert jelentősen csökkentjük a szakítószilárdságot, különös tekintettel a dyneema hevederekre.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés*, leselejtezés:*
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre alkalmazandó előírásokkal.

Testhevederzet

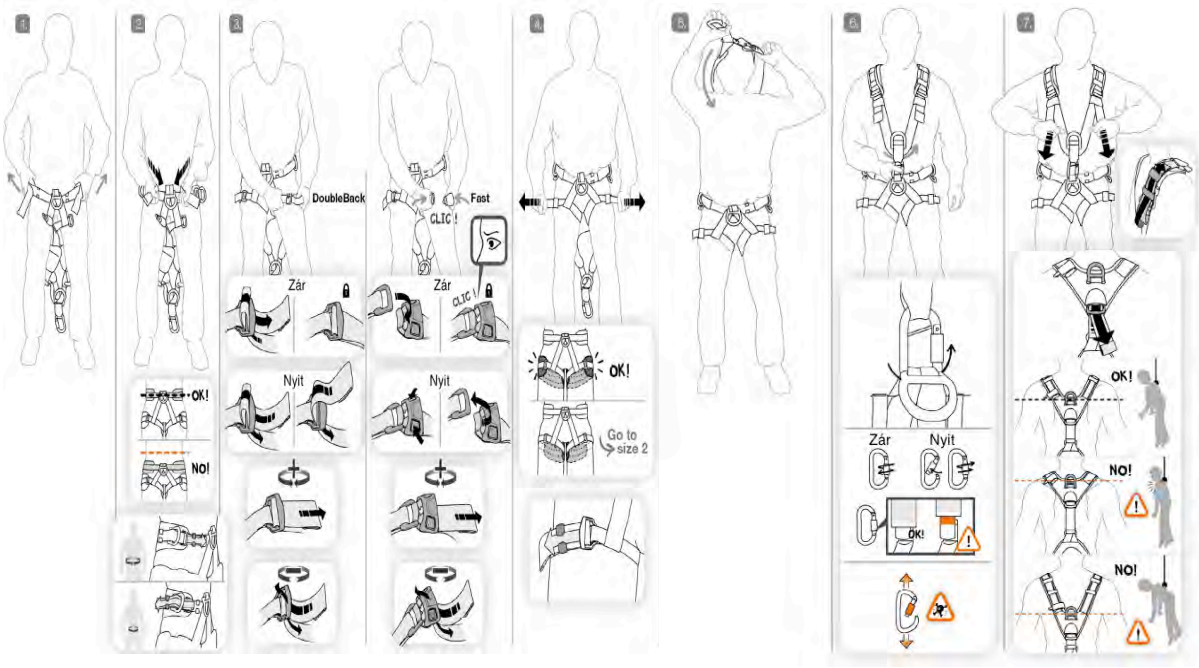
Olyan egyéni védőeszköz, amely alkalmas a zuhanás megállításakor fellépő erők elosztására a testfelületen, illetve a test függőleges, vagy ehhez közeli helyzetben tartására. A teljes testhevederzet hevederből, szerelvényekből, csatokból és más elemekből áll, amelyek megfelelően vannak elrendezve és felszerelve annak érdekében, hogy a munkavállaló teljes testét rögzítsék és visszatartsák a zuhanás alatt és a zuhanás

megállítását követően. Fontos a testhevederzet adott testméretekre állítása használat előtt!

A modern testhevederzettel szembeni elvárások:

- Legyen állítható.
- Különböző funkcióknak megfelelően el legyen látva teherviselő pontokkal.

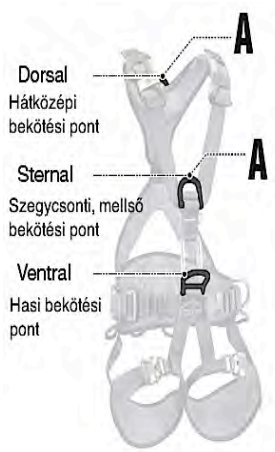
A terhelhető fülek, más színűek legyenek, mint a felszerelés tárolására szolgáló fülek, azért, hogy ezeket sose keverjük össze. (Sajnos ilyen problémából már több súlyos-, halálos baleset is bekövetkezett) Különböző méretekben lehet kapni.

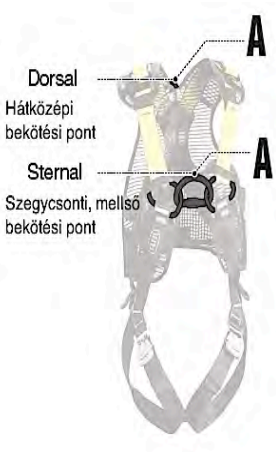


Csak kizárólag teljes testhevederzetet használunk az ipari alpintechnikában. amely állhat egy teljes testhevederből vagy beülőhevederzetből és mellbekötő hevederzetből.
A mellkasi és a hátsó bekötési pontba célszerű akasztani a zuhanásgátlókat, a hasi bekötési pontba pedig az ereszkedő, mászó eszközöket, illetve a kantárt. Igyekezzünk minden felszerelésünket az arra kialakított pontba akasztani. Az oldalt elhelyezett fülek használatakor, szerkezet vagy egyéb mászások alkalmával pozícionálhatjuk magunkat, de vigyázzunk vele, ne használjuk terhelési pontként, még figyelmetlenségből sem!

**Megjegyzés:* A zuhanásgátlónkat tárolás esetén érdemes lehet ezekbe a pozícionáló fülbe tenni, mert ha véletlenül oldalt marad, még mindig nagyobb eséllyel bír el minket mint a felszereléstartó fül.
A hevederzeten lévő csatok segítségével a hevederek hosszát állítsuk saját testméreteinkhez. A hevederzetet összefogó csatok helyes befűzésére mindig fordítsunk kellő figyelmet! A csatok segítségével mindig igazítsuk a méretünkre!
A modern csatokat úgy készítik, hogy ne lehessen belőlük kifűzni a hevedert, így a hibázás lehetősége minimálisra csökken.
A testhevederzetet azért is fontos méreteinkhez, testi adottságainkhoz állítni, mert a nem megfelelően beállított hevederzet sérülésveszéllyel is együtt jár. A túl feszesre

beállított hevederzet elszorítja a vérkeringést, mely akár ájuláshoz is vezethet. A túl laza hevederzet felcsúszva a férfiembernél okozhat komoly sérülést.
Többféle testhevederzettel találkozhatunk:





- munkahelyzet pozicionálására és zuhanás megtartására alkalmas testhevederzetek: ezek a legsokoldalúbban használható, a legtöbb munkaszituációban alkalmazható és egyben a legkényelmesebb modellek, (ezeket alkalmazzuk ipari aplintechnikai tevékenységek során)
- munkahelyzet pozicionálására alkalmas beülőhevederzetek: olyan munkákhoz, melyeknek során nem áll fenn a lezuhanás veszélye,
- zuhanás megtartására szolgáló testhevederzetek: zuhanás megtartására szolgáló rendszerhez csatlakoztatva alkalmasak a felhasználó testi épségének védelmére.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett testhevederzet finom anyagokhoz (pl. selyem, gyapjú) max. 30 °C-on, kézzel mosható. Tiszta vízzel való öblítés után jól szellőző helyiségben, direkt hő- és UV sugárzástól távol kell szárítani és tárolni, tárolási hőmérséklet: +5 °C-25 °C.
A beülők anyaga megegyezik az általunk használt hevederekével, óvjuk őket a különböző vegyi és mechanikai hatásoktól, hőtől, az UV sugárzástól. Tároljuk kötélzsákban, lehetőleg száraz körülmények között.
Ellenőrizni kell szemrevételezéssel, hogy a heveder anyagán nincsenek-e vágások, szakadások, általános elhasználódásból eredő hibák, hő vagy vegyi anyag hatására utaló jelek. Nem sérült-e a varrás, a csatok a funkcióknak megfelelően működnek-e.
A testhevederek kihordási ideje változó, minden esetben a gyártó által előírtaknak megfelelően járjunk el. Ezzel együtt vegyük figyelembe, milyen igénybevételnek tesszük ki felszerelésünket. Újabban gyakori aktív használat esetén 5 évente, heti vagy havi alkalommal elővett beülő esetében 10 évig is használhatjuk. A gyártói állásfoglalást követve, a kihordási idő esetenként egyetlen alkalmat is jelenhet, ha a beülő oly mértékben sérül munka közben, hogy le kell selejteznünk.

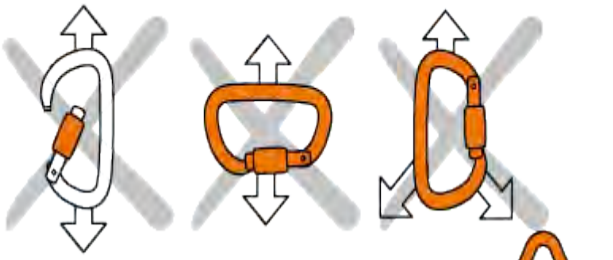
Mentőháromszög

A mentőháromszögek kifejezetten mentési szituációkban használandók.
A könnyebb sérültek mentésére, evakuálására használatos kötéltechnikai mentőeszköz
A sérült méretéhez igazítva kell használni
Potenciális gerincsérült mentéséhez nem alkalmas

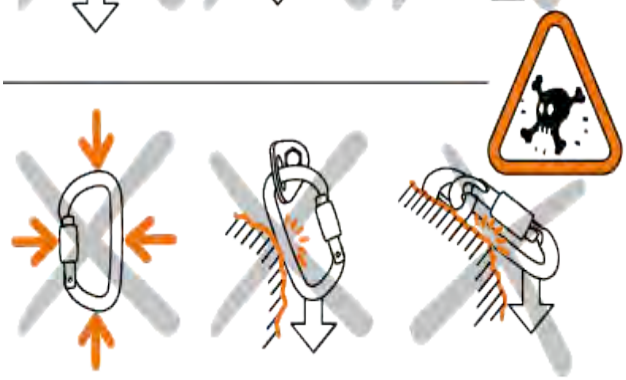
Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre, egyéb műanyag alapú eszközökre vonatkozó előírásokkal.

Karabinerek, összekötő elemek

A karabiner a felszereléseink között létesít gyors és oldható kapcsolatot. Rendkívül sokféle változata létezik, ahogy a gyakorlatban való felhasználásuk is igen sokrétű. Különféle alapanyagaik, formájuk, méretük, nyílásuk és záró rendszerük alapján minden egyes terméket más-más feladatra terveztek.
Csak min. két egymástól független mozdulattal nyitható zárszerkezetű karabinert szabad használni!
Minimális teherbírása legalább: hosszirányban 18 kN, egyébként jellemzően keresztirányban 6-7 kN, nyitott nyelvvel szintén hosszirányban 6-7 kN (!) kell, hogy legyen.



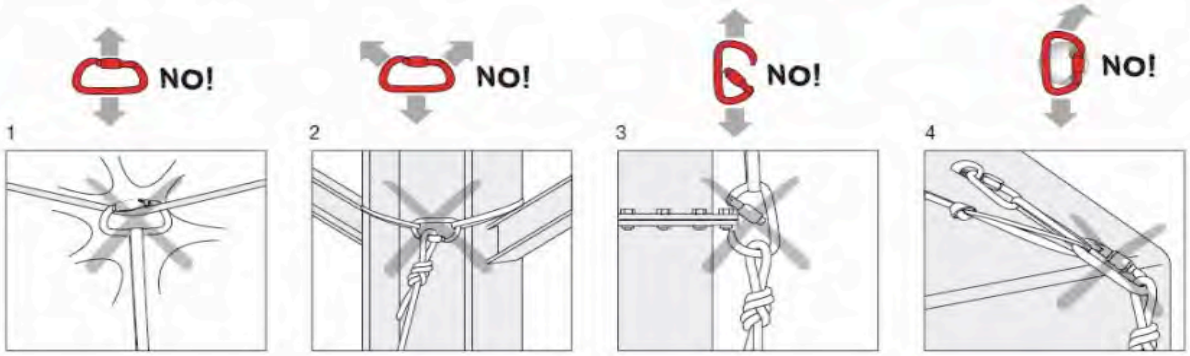
Alapvetően három-négy fajta zárszerkezettel rendelkeznek, csavaros, bajonetzáras, menetes, „revolver vagy „marokzár"-as (– tenyérhez eső nyitórész engedi kinyitni a rugós nyelvszerkezetet). Az ipari alpintechnikában mindig záras karabinereket használjunk és ezeket zárjuk is be.



A karabiner a magasban végzett tevékenységek során használt biztosítóeszközök láncának egyik eleme. Ezért alapvető fontosságú megérteni különböző felhasználási területeiket és terhelhetőségük korlátait. A karabinerek igen nagy szakítószilárdságúak, ha hossztengelyük irányában terhelődnek.

• Bizonyos kivételes esetekben azonban a karabiner szakítószilárdsága csökkenhet:

- ha nem hossztengelye irányában terhelődik (1. és 2. ábra),
- ha a nyelve nyitva van (3. ábra),
- ha kívülről nyomás éri (4. ábra).



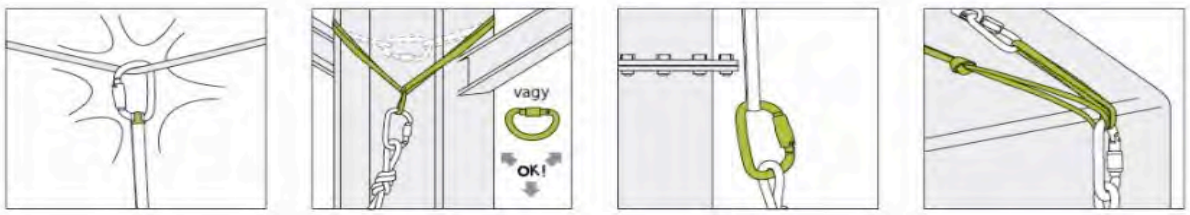
• Petzl megoldások:

A kantár végén használjon STRING-et

Helyezzen be 3 irányba terhelhető karabinert

A heveder meghosszabbítása vagy megrövidítése

A heveder meghosszabbítása vagy megrövidítése

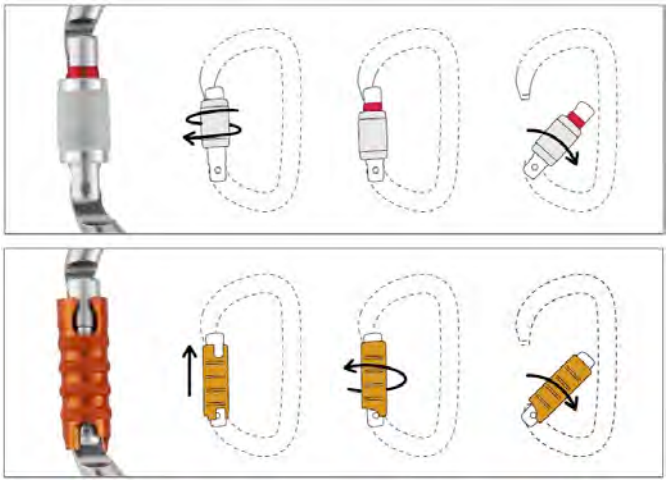


Lehetőleg olyan karabinereket szerezzünk be, amelyen fel vannak tüntetve a teherbírási adatok és az egyedi azonosító.
Az aszimmetrikus karabinerek jobban terhelhetők, mivel a záródó nyelvre kevesebb erőhatás jut. A szimmetrikus karabinereket viszont sokkal könnyebb kezelni. Bizonyos csigák, eszközök csak ilyen karabinerrel használhatóak.
Olyan munkahelyzetben, ahol fémes kapcsolatot kell létesítenünk, használjunk acél karabinereket.
Az alumínium ötvözetből készült karabinerek esetében kiváló a súly / szakítószilárdság arány. Kedveltek beülőhevederzethez, kötélvéghez vagy ideiglenes kikötési ponthoz rögzítve, mivel csekély súlyuknak köszönhetően nem korlátoznak a mozgásban.
A nagy méretű kampós összekötő elemek, melyek a „revolverzáras”, vagy más néven „marok” zárszerkezettel vannak ellátva, nagy méretű fémszerkezeti elemekkel való kapcsolódást tesznek lehetővé.
A nagyobb súlyú, acélból készült összekötőelemek elsősorban kikötési pontokban rögzítve alkalmazhatók. A menetes zárszerkezetű maillon összekötők akár véglegesen is bennhagyhatók a kikötési pontban.

„Kalandparkos”, ill. „Via Ferrata” karabiner zárszerkezete nem biztosít egyenértékű védelmet az előbb tárgyalt karabinerekhez viszonyítva, ezért azokat NE használjuk ipari alpintechnikai tevékenységek során!

Zárszerkezetekről részletesebben

KEYLOCK-rendszer
A nyelv és a test fogazat nélkül záródik, így a használat során elkerülhető a karabiner véletlen beakadása a kikötési pontba, kötélbe, beülőhevederbe, stb.
• Az aszimmetrikus forma megkönnyíti a ki- és beakasztást, és segíti a karabiner helyes állásban tartását, hogy az a hossztengely irányában terhelődjön.
A felhasználási területnek megfelelő zárórendszer
A karabinerek zárórendszere lehet manuális vagy automata:
- automata: a nyelv lezárása automatikusan, a felhasználó beavatkozása nélkül megtörténik



- manuális: a nyelv lezárását a felhasználó manuálisan végzi.

BALL-LOCK Automata zárórendszer állapotjelzővel

• A zárógyűrűn lezárt állapotban zöld állapotjelző látható.

• A nyelv két mozdulattal, a jelzőgomb megnyomásával és a zárógyűrű egyidejű elfordításával gyorsan nyitható.

• Egy kézzel kezelhető.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert gyakran kell nyitni és zárni.

SCREW-LOCK Kézi, csavaros zárórendszer

• Lezáratlan állapotban piros jelzés látható.

• Használata javasolt kedvezőtlen környezetben (sár, jég), ahol a szennyeződés eltömítheti az automata zárórendszert.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert csak ritkán kell nyitni és zárni.

TRIACT-LOCK

Gyorsan nyitható automata zárórendszer

• A nyelv két mozdulattal, a zárógyűrű feltolásával és elfordításával gyorsan nyitható.

• Egy kézzel kezelhető.

• Akkor ajánlott, ha a karabinert gyakran kell nyitni és zárni.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett karabiner tiszta vízben mosható, majd szárítható. Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni. A nyelv hajlatának rendszeres olajozása elősegíti a jó működést.

Bár fém eszközök, mégis kellő odatekintéssel, a külső hatásoktól védve tároljuk azokat!

Talán a karabiner tűnik legegyszerűbb eszközünknek, ám ne feledkezzünk meg a karbantartásáról! Győződjünk meg mindig a rugós szerkezet hatékony záródásáról.

Ellenőrizni kell, hogy nem került-e érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal, nem deformálódott-e, nincs-e rajta sérülés, a rögzítő menetes anya, vagy bajonett zár működik-e. Működési, működtetési próbával kell meggyőződni az alkalmazhatóságáról. Az anyag átmérőjének 10 %-ot, vagy 1 mm-es mértéket meghaladó kopás, sérülés esetén le kell selejtezni a karabinert.

A magasból ejtett karabinert (bár vannak eltérő vélemények) - az esetleges hajszálrepedés veszélye miatt- a további használatból minden esetben ki kell vonni, le kell selejtezni.

Ereszkedőgépek

Magasban végzett munkáknál és mentéseknél előnyben részesítjük az ereszkedést, mivel így - kihasználva a gravitációt – energiát és általában időt takaríthatunk meg.

Az ereszkedés folyamatához nem utolsó sorban szükségünk van egy ereszkedőeszközre, mely rendelkezik ipari alpintechnikai szabványszámmal és a központi karabinerünkbe rögzítjük egy záras karabinerrel. Az ereszkedőeszközök segítségével fix kötélen ereszkedve szabályozhatjuk a fékerőt, és kontrollálhatjuk az

ereszkedést. Az ereszkedőeszközök olyan súrlódásos elven működő eszközök, melyek segítségével függőleges irányban lefelé közlekedhetünk a fix kötélen.
Az ereszkedőgép tulajdonképpen egy kötélfék, amely a testhevederzethez zárszerkezettel ellátott karabinerrel van csatlakoztatva. Az ereszkedőgépet használó kívánságának megfelelően szabályozhatja az ereszkedés sebességét, de adott esetben akár meg is állhat. Az ereszkedőgép fékezőereje a gépbe befutó, alattunk elhelyezkedő kötélszakasz feszességétől nagyban függ. A feszességet mindig a használó állítja oly módon, hogy erősebben vagy gyengébben fogja a kötelet (a stop csiga piros karja sem az ereszkedés sebességének szabályozására szolgál, szerepe a biztosítás). Ezzel a módszerrel igen pontosan szabályozható az ereszkedés sebessége, mert közvetlenül a kezünkkel szabályozunk. Túl gyors ereszkedésnél ösztönösen szorosabbra fogjuk a kötelet, csökkentve az ereszkedés sebességét. Az ereszkedőgépek használatakor vigyázzunk arra, hogy a gép nehogy elkapja a ruhánkat, hajunkat, szakállunkat esetleg az ujjainkat. Azt se felejtsük el, hogy az ereszkedőgép felett ne markoljuk meg a kötelet, amely általában ösztönös reakció, mert egyrészt elkezdjük tehermentesíteni az eszközt (főleg stop csiga használatánál gond, mert a stop kar annál jobban fogja a kötelet, minél jobban terheljük a csigát), másrészt a kezünkben végigfutó kötél megégeti a tenyerünket. Ha valamelyik társunk elveszti uralmát az eszköz felett, akkor az alatta elhelyezkedő személy a kötél feszítésével lassíthatja az ereszkedését, így megakadályozható társunk lezuhanása.
Használatuk lehetővé teszi, hogy a felhasználó a kötél tetszőleges pontjain megálljon és tevékenykedjen. Bizonyos ereszkedőeszközökkel biztosíthatjuk is társunkat, ha az a kötelet előlmászó technikát alkalmazva jutatja fel.
Csak olyan eszközt használjunk, ami automatikusan fékez, így megállás után a munkavégzésre tudunk koncentrálni.
A gyártó által meghatározott átmérőjű kötéllel használjuk, mert vékonyabb kötélnél nem működik rendeltetésszerűen, könnyen megcsúszhat.
Gyakori megállás és elindulás esetén mindig ellenőrizzük, hogy az eszköz megfelelően helyezkedik-e el a karabineren, nem terheli-e azt kereszt irányban elfordulva károsan, valamint a zárszerkezet sem nyitódott-e ki.
A kapott használati utasítást gondosan tanulmányozzuk át, ebben a gyártó tájékoztatást ad:

- az ereszkedés maximális hosszáról
- a használat céljáról
- az eszköz használatának módjáról, használatáról, használat közbeni viselkedéséről
- karbantartásáról

Egyes eszközöknél a kötél, - mint pl. a stopcsiga - megfelelő hurkolásával növelhetjük az eszköz biztonságát, függeszkedés közbeni munkavégzésnél. Az eszköz lebiztosításának módja pl. a STOP csigánál függ attól is, hogy a kötél felülről érkezik az eszközünkbe, vagy pl. lapos tetőnél, lentebbről.

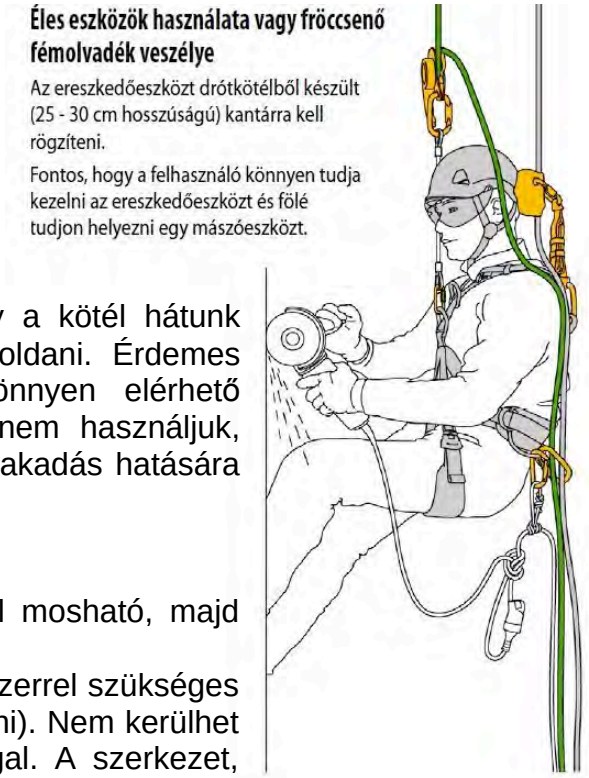
Az egyszerűbb biztosítási mód csak fentről érkező kötél esetén megengedett.

Szabvány szerint az ereszkedés sebessége 0.5-2 m/s közötti sebességűnek kell lennie. A biztonságos ereszkedés érdekében mindkét kéz aktívan kell, hogy közreműködjön, mert az egyik kéz az ereszkedés sebességét, míg a másik kéz az

önzáró fék kioldásával, szabályozásával működteti. Ereszkedés megkezdésénél a kötél megfogása az első lépés, második az önzáró fék kihajtása, harmadik a fék működtetése meghúzással. Az ereszkedés befejezésekor fordított a sorrend! A kötél megóvása érdekében kerüljük a gyors ereszkedéseket – „megéghet”, megolvadhat a kötél.

Ha kezdetben bizonytalanok vagyunk, használjunk, olyan eszközöket melyek megóvnak bennünket a fordított befűzésből adódó balesetektől.

Használjunk olyan nyitható ereszkedőgépet, amelyet nem kell levennünk a karabinerről, amikor felhelyezzük a kötélre. Az eszközt karabinerrel együtt tartsuk, arról ne vegyük le. Akár azzal együtt használjuk, vagy azzal együtt tároljuk.

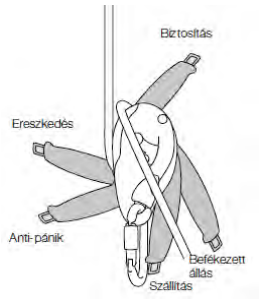


Előfordulhat, hogy eszközre veszélyes munkakörülmények uralkodnak, kockázatos éles eszközt használunk, vagy fennáll a fröccsenő fémolvadék veszélye. Ilyen esetekben az ereszkedőeszközünket nem közvetlenül a központi karabinerbe helyezzük, hanem pl. egy drótkötél kantárra, mely ellenáll a veszélyes körülményeknek. Így a kötél hátunk mögött való elvezetését is meg tudjuk oldani. Érdemes odafigyelni arra, hogy még így is könnyen elérhető maradjon az ereszkedőgépünk. Amikor nem használjuk, zárjuk vissza az eszközt, mert véletlen beakadás hatására megfeszülhet és deformálódhat.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett ereszkedőgép tiszta vízzel mosható, majd szárítható.

(Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.



Önfékező ereszkedő eszközök

Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz anti-pánik funkcióval

• többfunkciós kar, melynek segítségével az adott szituációnak megfelelően:

- a blokkolást feloldhatjuk, és az ereszkedést folytathatjuk (a sebességet a szabad kötélszál kézben tartásával szabályozhatjuk),

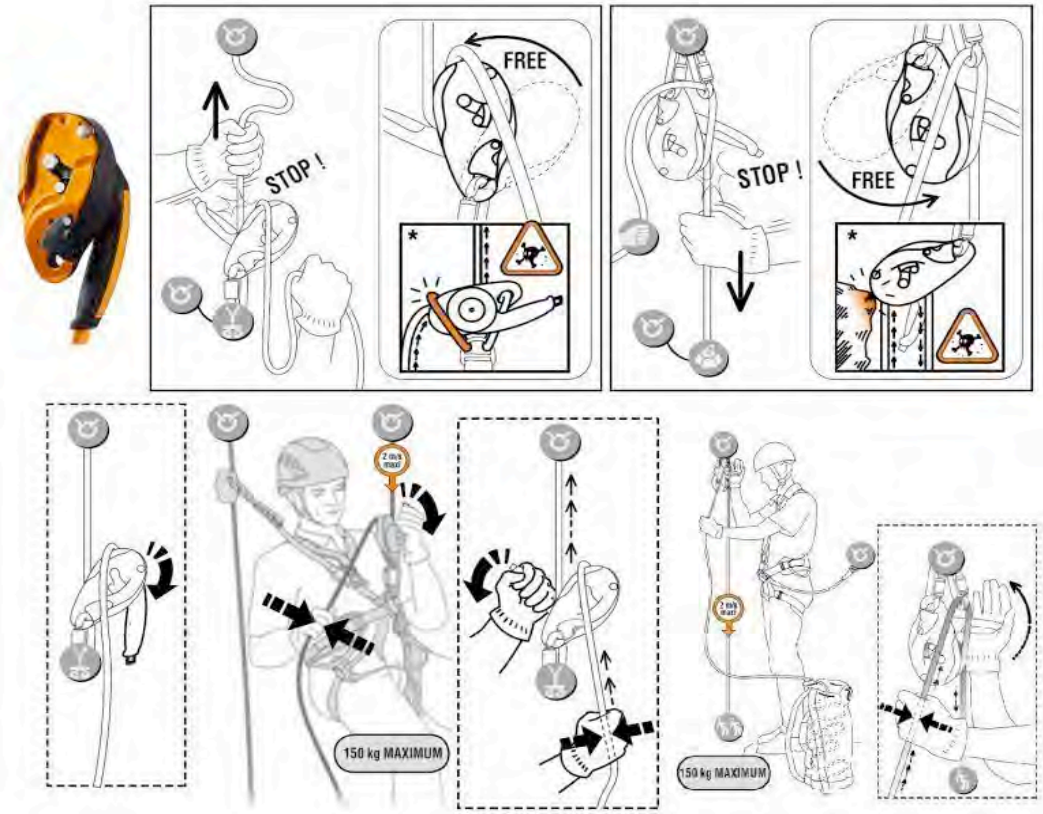
- bárhol megállhatunk, és helyzetünket külön manőver nélkül pozícionálhatjuk (kar lezárt állásban),

- kioldhatjuk az anti-pánik funkció blokkolását (ha a felhasználó túl erősen húzza meg a kart, a szorítónyelv automatikusan fékezi ill. megállítja az ereszkedést).

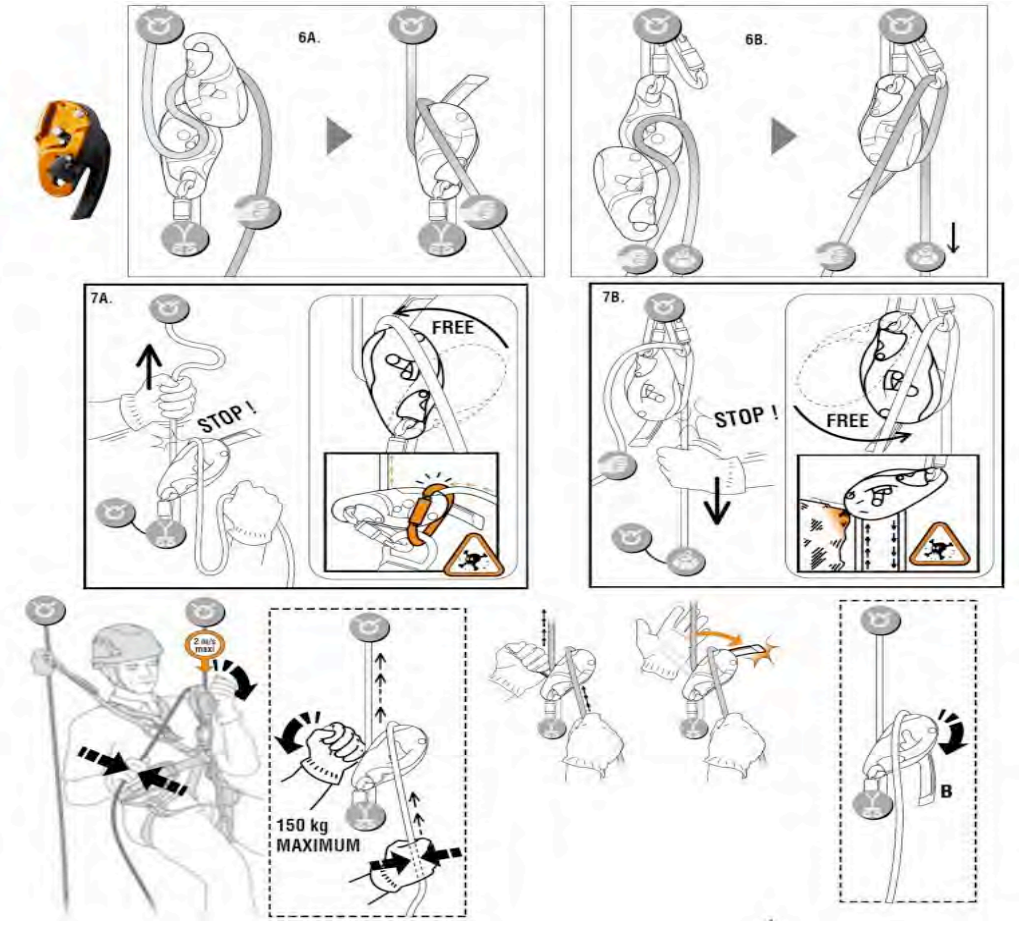
• A fogazott biztonsági nyelv csökkenti a kötél fordított befűzéséből adódó balesetveszélyt. Lefelé fordított pozícióban (pl. eresztésnél) nem működik!

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézi mászóeszközzel és lépszárral).

Petzl I'D



Petzl RIG



Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz. Az I'D „kistestvére", de haladó szakembereknek ajánlják, mivel nincsen benne anti-pánik funkció, sem a fordított befűzés hatásait elkerülő fogazott biztonsági nyelv.

Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézimászóeszközzel és lépőhurokkal).

Aki korábban Grigrit használt, az fogja igazán értékelni.

Egyszerre 200 m-es ereszkedésre alkalmas.

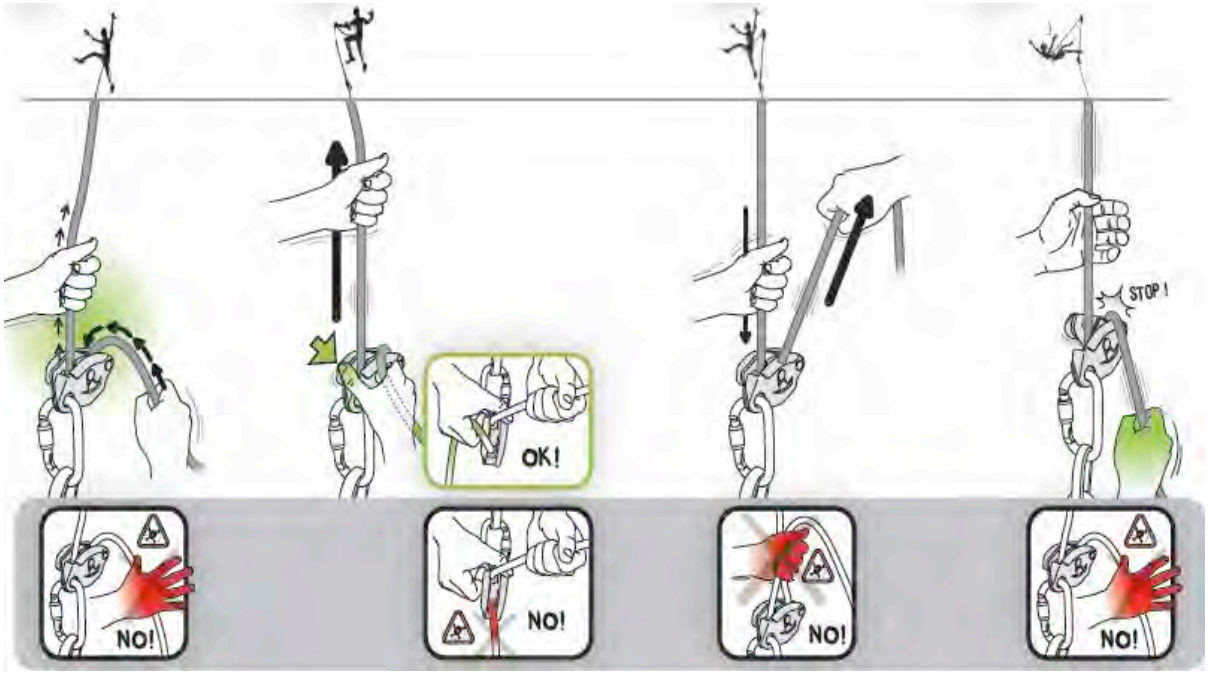
Petzl GRIGRI

Grigri univerzális ereszkedő pozicionálásra, elől-, hátul mászó biztosítására, akár nagyobb távú felmászásra és csigasor visszafutás gátlójaként történő beépítésre egyaránt alkalmas.

Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz

• Sziklamászó technikák alkalmazása során történő biztosításra:

- a kötél adagolása és behúzása két kézzel,
- az esés megtartása a szabad kötélszál erős megszorításával.



• Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Az elforduló szorítónyelv segítségével a kötélhurok könnyedén behúzható. Segítségével két irányba mozgatható húzórendszer is kiépíthető, ill. a kötélen rövid felmászás is lehetséges (kézimászóeszközzel és lépőszárral).

A munkavégzésben most már ereszkedésre nem ajánlja a gyártó cég.

Edelrid EDDY és Singing Rock SIR

A Grigrihez hasonló eszköz robosztusabb kivitelben.

Petzl STOP

Stopcsiga főként ereszkedésre, de kistávolságú felmászásra is alkalmas.

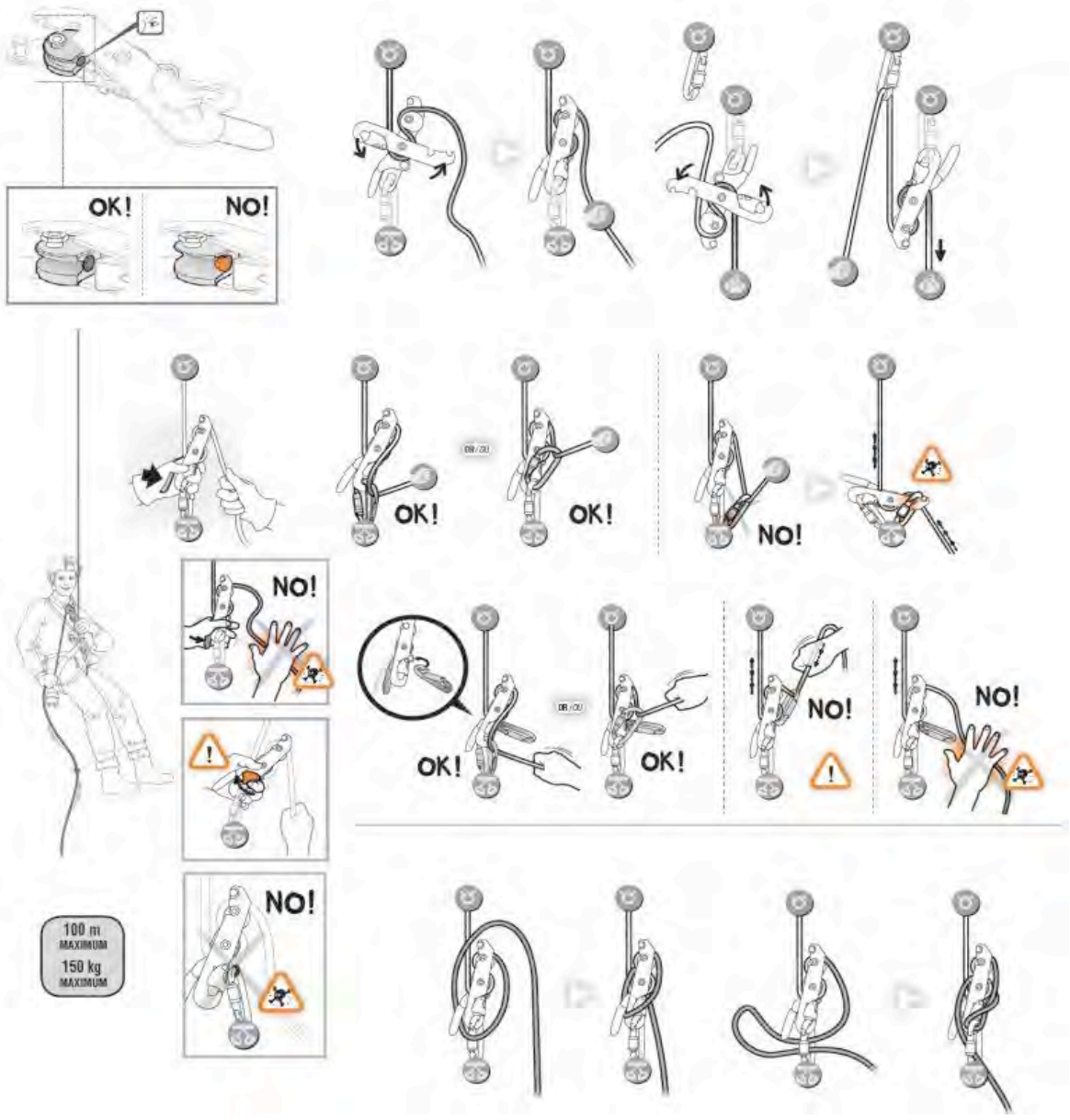
Önfékező ereszkedőeszköz

• Az ereszkedés sebességét a szabad kötélszál erősebb vagy gyengébb kézben tartásával szabályozhatjuk (a blokkolás a kar segítségével oldható fel).

• Nyitható oldalrész zárónyelvvel:

- csökkenti az eszköz leejtésének veszélyét,

A stopcsigáról számos problémát, veszélyes használati szituációt el lehet mondani. A többi eszközt lényegesen megelőzve készült el. Aki hozzá szokott, a mai napig esküszik rá.



Hibái:

- Könnyen el lehet rontani a befűzését
- Nehézkesebb a lebiztosítása
- Hajlamos a megcsúszásra
- Pánik esetén a kezelő karra rámarkolva könnyen le lehet vele esni

Előnye:

- Koszos, szennyezett, vizes kötélen a mai napig a leghasználhatóbb eszköz. Ilyen jellegű munkákhoz ajánljuk!

Egyszerre 100 m-es ereszkedésre alkalmas.

Kong Indy

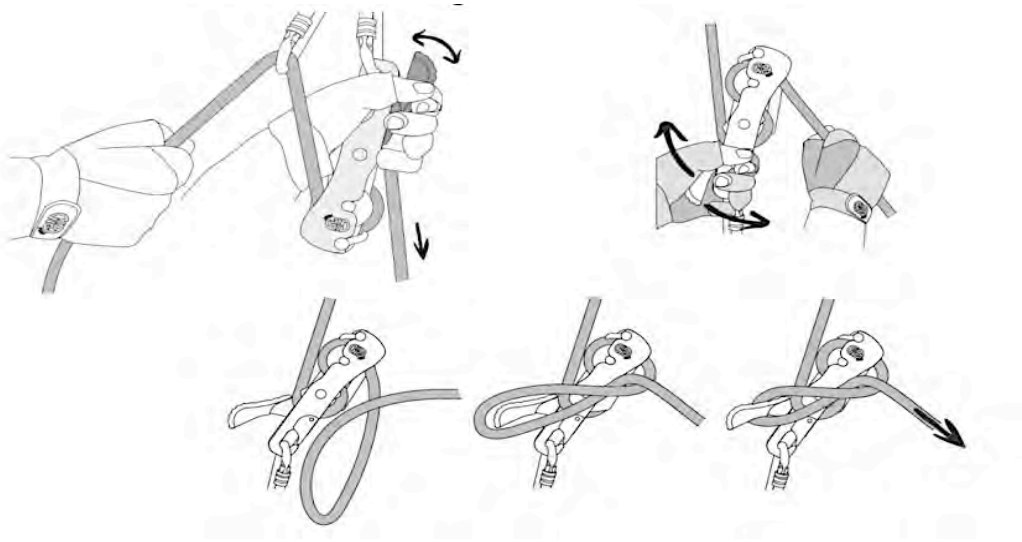
A Stopcsiga anti pánik funkciós kivitele.

Hibái:

- A régebbi verzió még nem volt alkalmas fölmászáshoz

Előnye:

- „Anti pánik” funkcióval ellátott eszköz
- Nehezebben csúszik meg



Singing Rock DOUBLE STOP

A Stopcsiga antipánik funkciós kivitele.

Troll PRO-AlpTech DSD

Fel-, leszereléshez nem kell leakasztani magunkról (nincsen leejtés veszély). Beszerelése nem túl bonyolult, de érdemes gyakorolni használat előtt. Nagy előnye a dupla fékhatás, ami teljesen benyomott. illetve elengedett kar esetén érvényesül. Egy kézzel is biztonságosan tudunk vele ereszkedni. Hátránya, hogy nehéz a lelazult kötél feszesre húzása, felmászásra alkalmatlan.

Fel- és leszereléséhez nem kell az eszközt levenni magunkról. Csak avatott kezeknek engedelmeskedik a ház, a kötél befűzéséhez ki kell

nyitni a házat és az info rajzot követve kell befűzni a kötelet. Egy kicsit hasonlít a Grigrihez csak azzal a kiegészítéssel, hogy egy szűkíthető hengerrel változtatható a súrlódási fékerő. Testsúlyhoz illetve fékerőhöz állítható. Felmászásra, visszahúzásra könnyen és jól használható.

Mászógépek

A mászóeszközök a kötélen való közlekedést és húzórendszerek illetve csigasorok kiépítését szolgálják.

A mászógépek olyan eszközök, amelyek egy irányba önzáródóak, ezáltal alkalmasak a kötélen való mászásra. Tehát a lényeg, hogy felfelé csúsztathatók a kötélen, ellenben lefelé a nyelv rászorul a kötélre, így megakadályozva az eszköz lefelé csúszását.

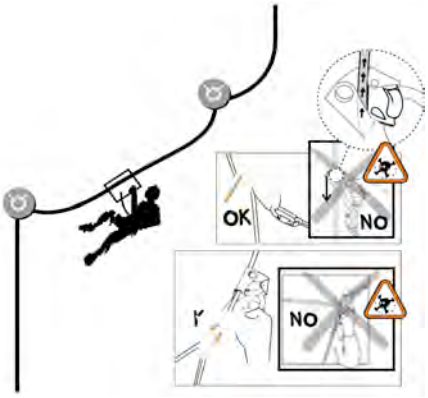
Gyakorlatilag a használóval együtt mozognak felfelé, de lefelé csak kézi beavatkozással mozgathatóak. Ipari alpintechnikában a leginkább használt mászóeszközök a karos mászógép és a hasi mászóeszköz - avagy (továbbiakban) „mellgép”. Mindkettő „fogazott” nyelvvel rendelkezik.

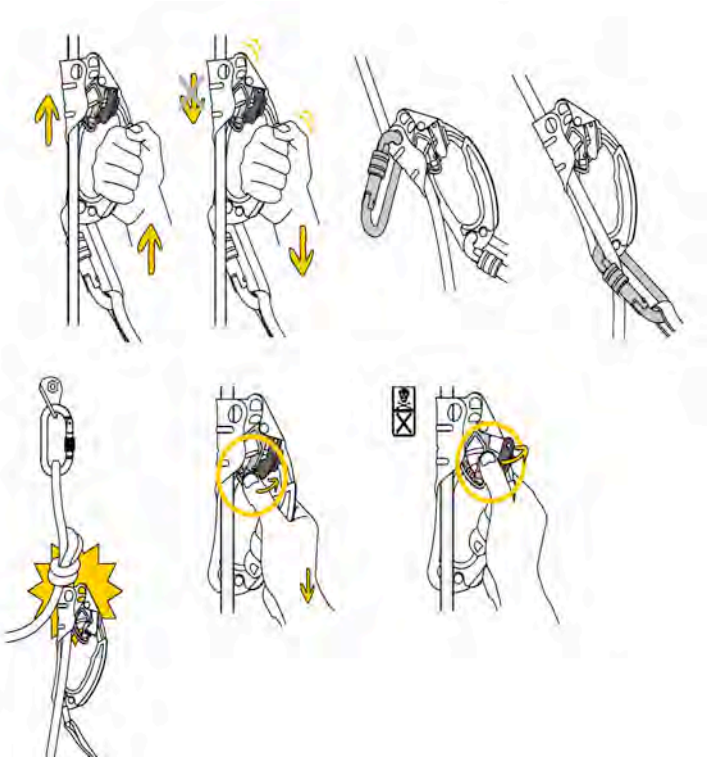
Ezen kívül használunk még nyelvre terhelő un. „bordázott” mászógépeket, ezek az eszközök kevésbé terhelik a kötél körszövetét, ezért nagyobb terheket is mozgathatunk velük anélkül, hogy megsértsük a kötelet. Ezeknek a gépeknek a jelentősége a húzórendszerek használatában van.

A mászógépekhez ajánlott kötél átmérő 10 - 13 mm, dinamikus és statikus kötelek egyaránt használhatók, a mászógépek terhelhetősége kötélre szerelve max. 4-5 (6,5) kN - kötél átmérőtől és típustól függően. Ennél nagyobb terhelés esetén a „fogazott”

mászógép megtépi a kötelet, a „bordázott pedig megcsúszhat. Dinamikus kötél használata esetén egy „jojózó” mozgás adódik annak nyúlása miatt.

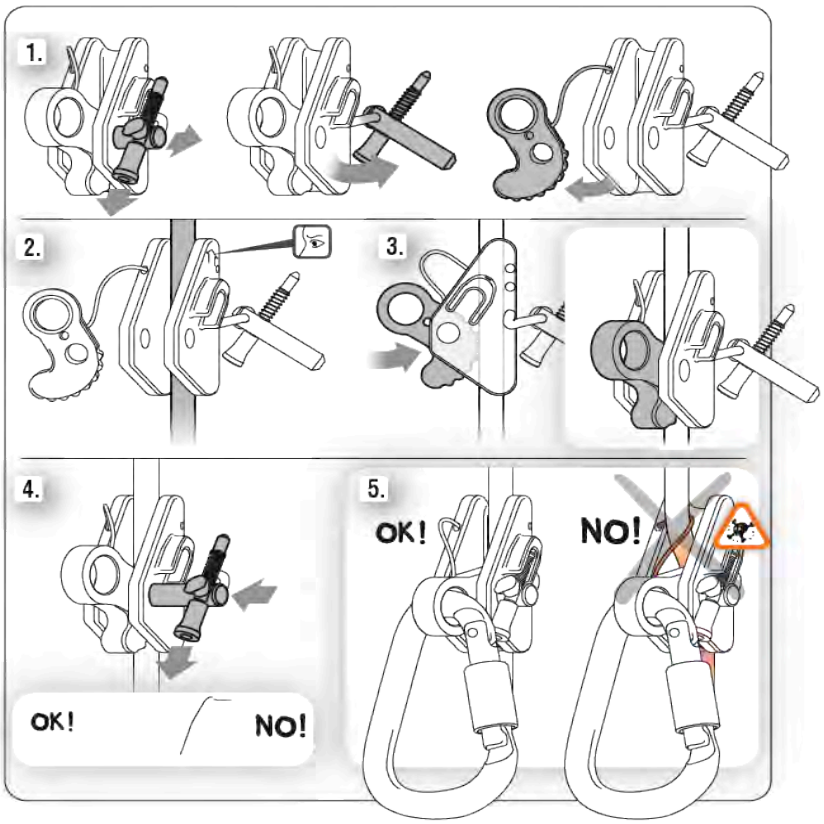
Lezuhanásgátlóként a szabványi különbözőség és a gyártói állásfoglalás szerint sem ajánlott a használata.





Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A szennyezett mászógép tiszta vízzel mosható, majd szárítható. (Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár, fogak, bordák állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.



Zuhanásgátló eszközök

Minden olyan munka során, ahol fennáll a le- és bezuhanás veszélye, alkalmazzunk önbiztosítást.
Az önbiztosítás eszközei: a testhevederzethez csatlakoztatható energiaelnyelők, kantárak, kampók és zuhanásgátló eszközök.
Társbiztosítás olyan helyzetekben, amikor a munkaterületre való hozzáférést nem biztosítja se létra, se padozat, se lift, a munka helyszínét úgy kell elérnünk, hogy még senki nem épített oda kikötési pontot. Ezekben az esetekben úgy kell feljutnunk, hogy fölülről nem kapunk biztosítást. Ilyenkor előlmászó (hegymászó) technikát alkalmazunk, vagy Y kantáras kampós megoldást. A legjobb - ha van rá lehetőség – ennek a két technikának az együttes alkalmazása.
Döntően dinamikus kötelet használjunk előlmászáshoz. Igyekezzünk olyan biztosító eszközt alkalmazni, ami síkban töri a kötelet, nem térben. Figyeljünk az esésténye zőre: mindig legyünk tisztában mértékével, helyesen válasszuk meg a köztes pontokat. Ha nincsen dinamikus kötelünk, akkor félstatikus kötéllel is lehet biztosítani, ha az esésténye ző 0,3 alatt marad (sűrű köztestávolsággal érhető el). Társbiztosításnál mindig figyeljünk a vezényszavakra, egyértelmű utasításokat adjon az előlmászó és a biztosító is.

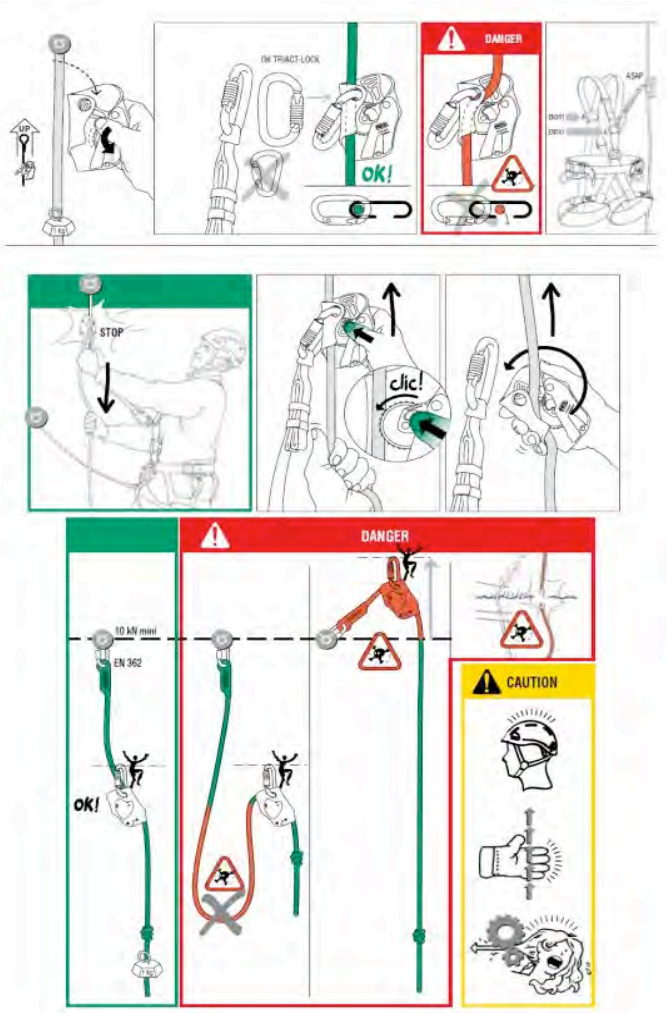
Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett zuhanásgátló eszközt tiszta vízzel mosható, majd szárítható. (Szennyeződéstől függően van, amit oldószerrel szükséges kezelni, de ezt utána alaposan le kell mosni). Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, agresszív anyaggal. A szerkezet, nyél, rugós zár, fogak, bordák állapotát, meghibásodás, sérülés, kikopás, deformáció jeleit meg kell vizsgálni.

Kötélen való közlekedés esetén elengedhetetlen a mobil zuhanásgátlók használata, ezek az eszközök a felhasználótól függetlenül működnek fel-, illetve lefelé közlekedés esetén. A mobil zuhanásgátlót (ha nagyobb esési tényezőjű esés lehetősége áll fönn, de nézetünk szerint minden esetben) felszakadó energiaelnyelővel csatlakoztassuk a testhevederzethez. A zuhanásgátlókat főleg a mellkasi vagy a hátsó bekötési pontba csatlakoztassuk. A modern testhevederzeten ezeket a pontokat ’A’ jelöléssel látták el.
**Megjegyzés:* A biztosító eszköz bekötési pontjának megválasztásánál szempont lehet az esés során előforduló testpozíció. Amikor pl. ingázásból származó nekicsapódás veszélye is fönnáll, ülő pozícióban jobban lehet hárítani lábbal a becsapódás veszélyeit, mint ha úgy csapódunk, mint egy bábu.
Lezuhanást gátló eszközök olyan eszközök, amelyek önzáródó képességgel rendelkeznek, ezáltal automatikusan zárnak a rögzített biztosító kötélre, ha a zuhanás bekövetkezik.
A testhevederzetet és a zuhanásgátló eszközt energiaelnyelő eszközzel kössük össze.
Használatánál ügyeljünk arra, hogy az eszköz mindig a bekötési pont felett legyen, így nehezebben tudunk egynél nagyobb esésténye zőjű esést produkálni. A megfelelő eszközmozgás érdekében jó lehet a biztosító kötél végér kisebb súlyt rögzítve belógatni.

Önbiztosító zuhanásgátló eszközök

Olyan eszközök, amelyekben a kötél könnyen mozgatható, de hirtelen terhelés hatására blokkolják a kötelet, így alkalmasak második személy biztosítására.
Mindig zárható karabinerrel használjuk. A társ biztosításánál kössünk csomót a kötél végére, így elkerülhetjük, hogy a kötél kifusson az eszközből.
A biztosító eszközt mindig rögzítsük megfelelő (min. 10-12 kN) teherbírású ponthoz, így a biztosított személy nem rántja fel a biztosítót.
Azonnali blokkolás
Minden zuhanásgátlónál figyelembe kell vennünk, hogy a talaj közelben nem nyújt 100%-os védelmet (az eséstér függvényében).
Elsődleges információ a gyártói ajánlás, melyben feltűntetik a minimális magasságot egy feltételezett zuhanásnál illetve, a zuhanás megtartásánál.

Petzl ASAP



Az ASAP («As Soon As Possible » Amilyen gyorsan lehetséges a zuhanás megtartását szolgáló rendszer rendkívül praktikus eleme, mivel a mobil zuhanásgátló eszköz automatikusan követi a felhasználó mozgását, és használata külön odafigyelést nem igényel. Jelenleg a legbiztonságosabb zuhanásgátló!
A biztosítókötélen való önbiztosításra használható szerkezeten történő mászás vagy a munkakötélen történő tevékenységek során.
Ez a mobil zuhanásgátló eszköz megállítja a zuhanást, a megcsúszást és a kontrollálatlan ereszkedést.
Függőleges vagy ferde kötélpályán használható.
Előnyei: felmászáskor-, ereszkedéskor követi a munkavégzőt, az eszközre fogva is megállítja a zuhanást.
Hátrányai: blokkolás után aktiválni kell a forgó korongot, átszerelésnél le kell akasztani a karabinerről, tehermentesítéskor-, mászás-ereszkedés irányváltásnál gyakran keresztbe fordul a karabiner, figyelni kell rá.

Singing Rock LOCKER

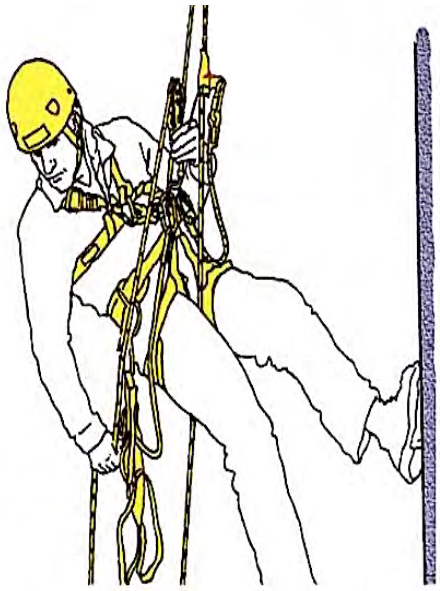
Előnyei: működési elvét szerkezeti kialakítását tekintve egyszerű, ezáltal a meghibásodás lehetősége kicsi, csak a kopás lehet hatással a biztonságos működés szempontjából. Nagy előny a szűkíthető rész, amellyel a kötélen történő pozicionálást tudjuk befolyásolni. Felfelé, lefelé egyaránt követi a felhasználót így nem kell külön kezelni azt. Belezuhanás után könnyű a tehermentesítése.

Hátrányai: ASAP-nál hosszabb fékút, nem nyíló ház ezért átszerelésnél fokozott figyelmet igényel, az eszközre nyúlva nem képes megfogni a zuhanást.

Kong BACK-UP

A LOCKER-hez hasonló önbiztosító eszköz.

Petzl SHUNT



Egy és két kötélhez is használható, azonban csak egyforma átmérőjű kötéllel alkalmazható! Véletlen ráfogás esetén le lehet vele esni! Segédköt megfelelő használatával folyamatos ereszkedést is lehet vele produkálni. Sokan szeretik és sokat ellenzik a használatát. Tény, hogy sok baleset volt már vele, de ezek a nem megfelelő használatból adódtak.

Climbing Technology SKR

Felveszi a versenyt a legjobb zuhanásgátlókkal. Egy kézzel is könnyen kezelhető, házra történő ráfogás esetén is képes megfogni a zuhanást. Terhelés után tehermentesítéssel tudjuk aktiválni. Fel-, le irányokba egyaránt követi a munkavégzőt. Kettős biztosítás akadályozza meg a kötélről történő leakadást, beakasztott karabiner esetén le sem szerelhető a kötélről. A fentieken kívül nagy előnye az, hogy mászógépként is tudjuk használni. Egyszerű kialakítása biztosítja a könnyű karbantartást.

Hátránya: csak úgy tudjuk fel- és leszerelni, hogyha a karabinerről leakasztjuk (ilyenkor a felszerelés leejtésének veszélye áll fenn)

Energiaelnyelők

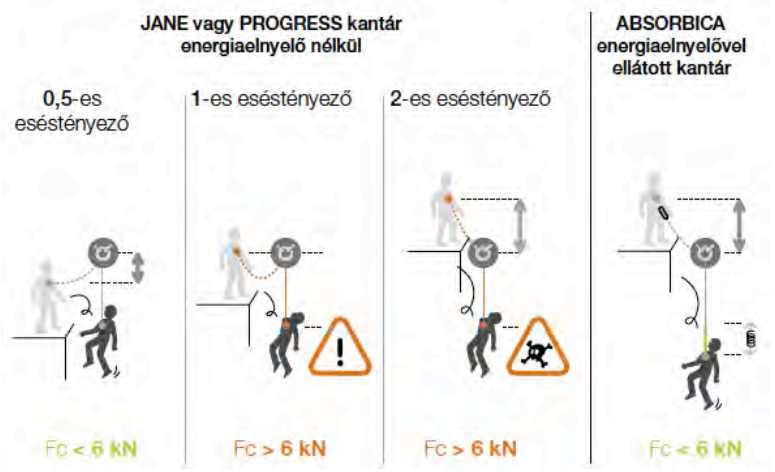
Amikor nagyobb eséstényezőjű eséssel, ebből következően megtartási rántással kell számolnunk, energiaelnyelő eszközt érdemes alkalmaznunk, melyet a kikötési, csatlakozási pont és a testhevederzet között kell alkalmazni.

Az energiaelnyelő eszközök bizonyos terhelés hatására megcsúsznak, vagy felszakadnak, így csökkentik a rántási erő mértékét, ezáltal kevésbé terhelődik a testünk. A sérülés veszélyének lecsökkentése mellett a biztosító kötél és az eszköz sem fog sérülni, deformálódni. Olcsóbb cserélni egy felszakadt hevedert, mint egy megtépett kötelet, vagy deformálódott biztosító eszközt.

Van olyan eszköz, amely csak akkor működik rendeltetésszerűen, ha csak az egyik szárát akasztjuk a kikötési ponthoz, a másik passzív szárat függesszük a testhevederre, vagy hagyjuk szabadon.

A legújabb típusú eszközöket úgy alakították ki, hogy a felhasználó figyelmetlenségét is kiküszöböli szükség esetén.

Az energiaelnyelők szerepe a megtartási rántás csökkentése, esetleges zuhanás bekövetkezésekor. Szabvány szerint ezeknek a felszakadó betéteknek a feladata, hogy egy esetleges zuhanás bekövetkezésekor ne érhessen bennünket 6 kN-nál nagyobb erőhatás. Ezeket a felszakadó betéteket csatlakoztathatjuk kantárokhoz és zuhanásgátló eszközökhöz. A felszakadó betéteket már nem használhatjuk, ha elkezdtek felszakadni a varrások. Figyeljünk arra, hogy különböző méretű felszakadó betétek kaphatók a piacon, vegyük figyelembe a szabad eséstér kiszámításánál.



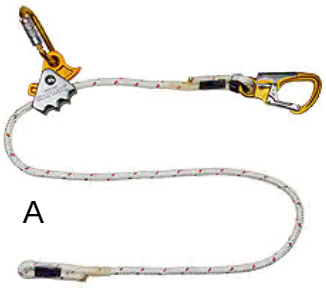
Tisztítás, tárolás, ellenőrzés*, leselejtezés:*

Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre vonatkozó előírásokkal. Az energiaelnyelés céljára beépített szakadó elemként működő varrások sérülésmentes állapotát fontos vizsgálni.

Kantárak, pozíciónáló eszközök:

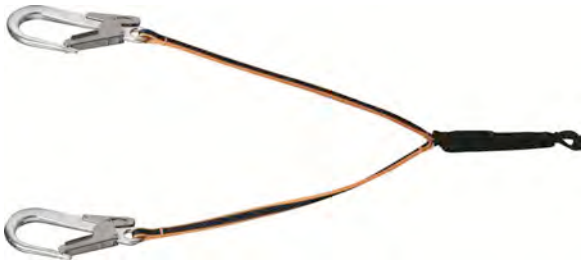
Láncszem a felhasználó és a szerkezet között.
A kantárok arra hivatottak, hogy a felhasználónak maximális biztonságot nyújtsanak, miközben a lehető legkevésbé korlátozzák őt szabad mozgásában.
A zuhanásgátló és a testhevederzet összekötésére gyárilag kialakított kantárat érdemes alkalmazni. A kantárt a

testhevederhez D- vagy háromszög alakú Maillonnal ajánlatos rögzíteni!
Kétféle kantártípust különböztetünk meg:
- munkahelyzetet pozício*náló kantárok*, melyek távol tartják a felhasználót a lezuhanás veszélyével járó zónától és segítségükkel a dolgozó pozícionálhatja magát munkahelyén - ha lezuhanás veszélye áll fenn, felszerelésének tartalmaznia kell zuhanásgátló rendszert is.
- *energiaelnyelő kantárok*, melyek lezuhanás megtartásakor csökkentik a felhasználó testére ható erőt.

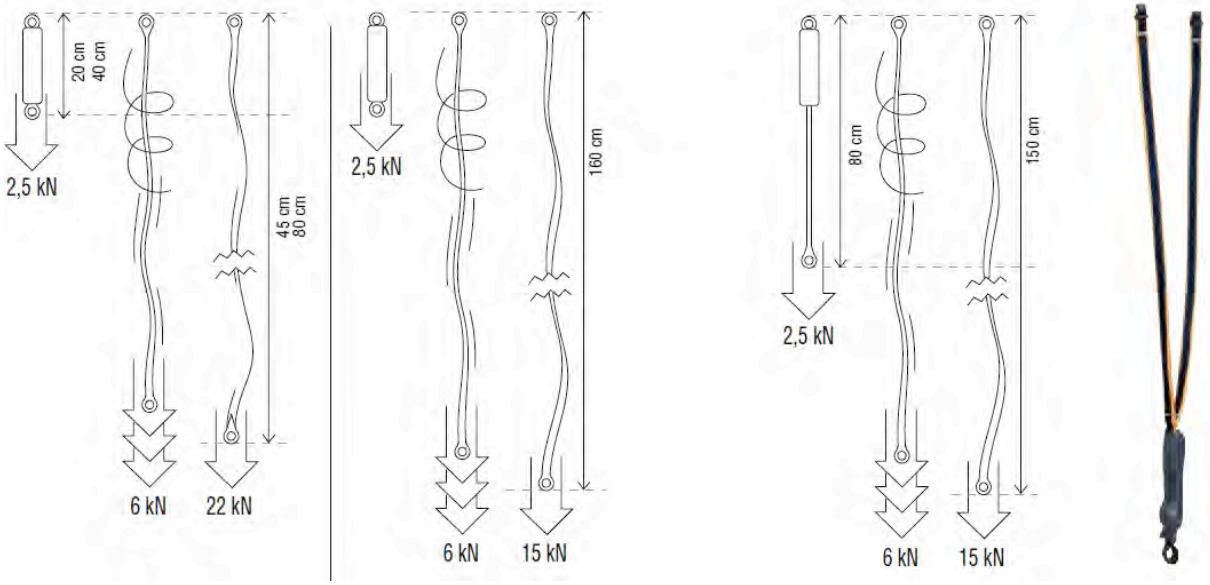


A munkahelyzet pozicionálására szolgáló kantárok testhevederzettel együtt használhatók. Használatukkal korlátozható a dolgozó mozgástere és biztosítható egyensúlyi helyzete, így kezei szabaddá válnak.
Ezek a kantárok lehetnek állíthatók vagy nem állíthatók. A felhasznált félstatikus vagy dinamikus poliamid kötél igen kopásálló és tartós.
Amennyiben lezuhanás veszélye áll fenn, a munkahelyzetet pozicionáló kantárt energiaelnyelővel kell kiegészíteni.

Energiaelnyelő kantárak:



Aszimmetrikus varrott Y kantár laphevederből
Kötélen való közlekedéshez (pl. ASCENSION mászóeszközzel való használatra).
Az aszimmetrikus Y szárak megkönnyítik az előrehaladást, helyzettől függően választhatunk a hosszabb és rövidebb kantárszár közül a két szárnak köszönhetően pedig a felhasználó osztásokon való áthaladáskor is folyamatosan biztosítva van.



Energiaelnyelővel ellátott kantárak
Az energiaelnyelővel ellátott kantárok a zuhanás megtartását szolgáló rendszer részei. Az esés energiáját a speciális varratok felszakadása nyeli el.

Az energiaelnyelők többféle hosszúságban kaphatók, így a dolgozó mozgástere igény szerint változtatható. Mindig ügyelni kell arra, hogy a felhasználó alatti szabad eséstér nagysága megfeleljen a kantár hosszának.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés*, leselejtezés:*
Erre vonatkozó követelmények megegyeznek a kötelekre vonatkozó előírásokkal. Az energiaelnyelés céljára beépített szakadó elemként működő varrások sérülésmentes állapotát fontos vizsgálni.

Petzl SPELEGYCA

A teljes testhevederzet fontos kiegészítője a hevederből készült, aszimmetrikus Y kantár, melynek rövid szára 32 cm, hosszú szára 58 cm. Mindkét végén gumigyűrűs karabiner rögzítésipontok találhatók ezek biztosítják, hogy ne forduljon el a karabiner a hevederszemben.
A testhevederzet alsó rögzítési pontjába célszerű maillonnal rögzíteni villáskulccsal meghúzni (szigszalaggal betekerni) a véletlen kinyílás ellen. Félreértések elkerülése érdekében tudnunk kell, hogy *a korábbi időszakban „Energyca" néven forgalmazott napjainkban spelegyca néven gyártott Y heveder nem energiaelnyelő, mivel az újabb szabványi elvárásoknak nem felel meg. Túl magas az-az érték, aminél elkezd felszakadni.* Az energiaelnyelő szabványa más, a teherbírási-, szakadási-, megtartási értékei eltérőek a két szabványnak, így az eszközöknek is.

Csigák

Nem egyéni védőeszköz, feladata csak az ipari alpintechnikai eszközök segítése (helyváltoztatás, stb.). Drótkötélhez ezek a csigák nem használhatók (csak speciálisan hozzá kialakított csiga használható)!

Számos rendszer nélkülözhetetlen elemei.
A csigák segítségével megkönnyíthető a különféle terhek felhúzása, mentésnél pedig a bajba jutott személyek szállítása. A visszafutásgátlós csigák még egyszerűbbé teszik a manőverek végrehajtását. Egyes csigákkal szállíthatók a személyek vagy terhek kötélen és drótkötélen is.
A kötéltechnika alkalmazása során előfordulhat, hogy terhet húzunk magasba, kötélpályán mozgatunk személyt, tárgyat. A feladattól függően alkalmazzuk a megfelelő számú és nagyságú csigákat. A csigák terhelhetősége a csigaházon jól látható helyen van feltűntetve. Ismerünk egytengelyes szimpla-, dupla csigát, kéttengelyes csigát, visszafutás gátlós csigát.
A csigák alkalmazásánál vegyük figyelembe, hogy a csigának és a standnak min. a felhúzandó tárgy kétszeresét kell kibírnia!

A csigákat több csoportba oszthatjuk felhasználási módjuk szerint.
Az egyszerű csigák bármilyen emelő vagy húzórendszerhez használhatóak. A visszafutásgátlós csigák beépített visszafutásgátlója segítségével a húzórendszerek gyorsan kiépíthetők.

A futócsigák kötélből vagy drótkötélből kiépített tyroli pályákhoz alkalmazhatók, míg a speciális csigák kiválóak bizonyos speciális alkalmazásokhoz (felvonók drótkötelén való közlekedés, csomózott kötél áteresztése stb.).

A csigák hatékonyságát meghatározza a csigakerék mérete: minél nagyobb a csigakerék átmérője, annál hatékonyabb. A csigakerék kialakítása lehet az önkenő, itt a csapágyak nagyon hatékonyak, de rendszeresen be kell őket olajozni vagy zsírozni.

A golyóscsapágyak szintén igen hatékonyak, és mivel vízhatlanok, nem igényelnek karbantartást.

A csiga kialakítása meghatározza a kötélre helyezést, a fix oldalrésszel rendelkező csigákhoz szimmetrikus karabinert kell használni, és ezek könnyen, gyorsan kötélre helyezhetők, míg a nyitható oldalrésszel rendelkező csigákat kinyitva kell a kötélre helyezni. Ezeket a csigákat bármilyen típusú karabinerrel használhatjuk.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:
A szennyezett eszköz tiszta vízzel mosható, majd szárítható. Nem kerülhet érintkezésbe korrodáló, vagy agresszív anyagokkal.
Meg kell vizsgálni sérülés, deformáció mentes-e, szennyeződés, kopás, anyaghiba nem látható-e rajta. Időnkénti olajozással működése javítható.

• **Egyszerű csigák**

Petzl FIX, RESCUE, MINDER, TWIN, Singing Rock PULLEY EXTRA ROLL, Kong EXTRA ROLL, TWIN

• **Visszafutásgátlós csigák**

Petzl PRO TRAXION, MINI TRAXION, Kong BLOCK ROLL

Nagy hatékonyságú visszafutásgátlós csiga
• A nagy átmérőjű, vízhatlan golyóscsapággyal ellátott csigakerék igen hatékony.
• Nyitható oldalrész biztonsági nyitógombbal: a kötél a kikötési pontban rögzített csigába is behelyezhető.
• Alsó bekötési pont, különböző csigasorok kialakításához.

• **Futócsigák**

Petzl TANDEM, Singing Rock TANDEM PULLEY, Kong PAMIR

A TANDEM csigákat körszövött kötélen vagy drótkötélen való közlekedésre tervezték. Ezenkívül összetett húzórendszerekben is kiválóan alkalmazhatók. Ezek a csigák nyitható oldalrészüknek köszönhetően a lehető legegyszerűbben és leggyorsabban helyezhetők kötélre, és az egy sorban elhelyezkedő csigakerekek maximális stabilitást biztosítanak.

• **Speciális csigák**

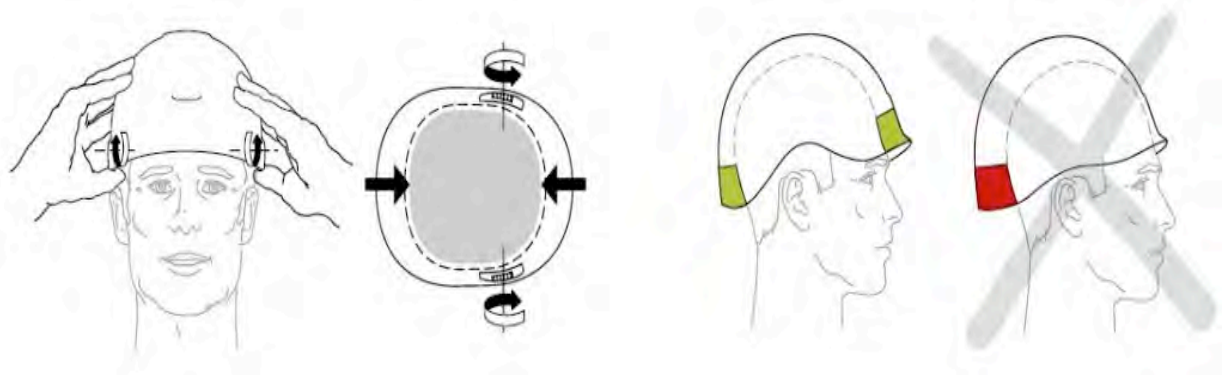
Petzl KOOTENAY, ROLLCAB, Singing Rock EASY LIFT, Kong ROLLEY

A speciális csigák elsősorban olyan alkalmazási területeken hasznosak, ahol pl. csomót kell átereszteni a csigán, vagy felvonó drótkötelén kell közlekedni.

Sisakok

A munkavégzés szempontjából közvetlenül nincs szükség sisakra, mégis feltétlenül viselnünk kell munka közben és olyan helyen, ahol felettünk munkát végeznek.

Az ipari védősisak olyan fejen viselt felszerelés, amelynek feladata, hogy elsősorban viselője fejének felső részét védje a leeső tárgyak által okozta sérülések ellen, illetve egy esetleges esés közben fejjel tárgyakhoz csapódás okozta sérüléseket kiküszöbölje.

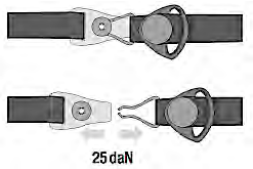


A modern sisakok a dolgozó fejméretéhez igazíthatók, így viszonylag kényelmesen viselhetők.

A sisak belső felületén a gyártó feltünteti a gyártás idejét és annak a szabványnak a számát, aminek alapján az megfelel az adott típusú munkálatok végzésére.

A sisakok tesztelése szélsőséges hőmérsékleti körülmények között történik -30 és +150 °C között, 5 kg domború és 3 kg hegyes felületű törősúllyal.

A sisakok elvárt módon Y hevederrel ellátottak a fejről való leesés megakadályozása érdekében. A sisakok csatjainak különböző erőhatásokra kell kioldaniuk 150 N-250 N között. Így kerülhető el, hogy véletlen beakadás esetén megfojtson bennünket a heveder része.



440 V feszültség elleni szigetelés a követelmény és csöppenő fém ellen is védelmet kell, hogy nyújtson.

Az új sisakok kialakításukat tekintve lehetőséget adnak kiegészítő védőeszközök csatlakoztatására, fülvédőtok, arcvédő- hegesztő pajzs. Ezen kívül a fejlámpa rögzítési pontok is megtalálhatók a sisakokon. A sisakok egy része szellőző lukakkal is el van zárva. A nyitott rész azonban még kis szél hatására is el kezd fütyülni. Az újabb sisakok szellőző része ezért már lezárható.

Tisztítás, tárolás, ellenőrzés, leselejtezés:

A védősisakot csak tiszta vízzel szabad mosni és szárítás után szellős, hűvös helyen kell tárolni. Nem érintkezhet oldószerekkel. Még öntapadó matricát sem ajánlanak a gyártó cégek, mert nem tudhatjuk, hogy milyen összetételt tartalmaz a ragasztó anyag. Az UV sugárzástól és az időjárás viszontagságaitól védve kell tárolni. Az előállítástól számított 5-10 évig őrzi meg tulajdonságait, ezt követően le kell cserélni.

Segédeszközök, kiegészítők

Munkapadok

Mint, ahogy sok egyéb eszköz, úgy a munkapad is komfortérzetünk növelését szolgálja. Elsősorban hosszantartó kötélben lógás esetén alkalmazzuk. Alapvetően két csoportra oszthatjuk: házi- és gyári készítésű ülőpadok.

A gyári készítésű padok általában alumíniumlemez merevítéssel rendelkeznek, de kapható falemezes változat is, állítható a testhevederzetük és felszereléstartó fülek vannak rajtuk. Az állítható testhevederzetnek köszönhetően közvetlenül a beülő központi karabineréhez is csatlakoztathatók, valamint használaton kívül a derékhoz rögzíthetők, egy a pad alján található fül segítségével. Egyes testhevederzetekbe gyárilag beépítik ezt, így komfortos érzést nyújtanak.

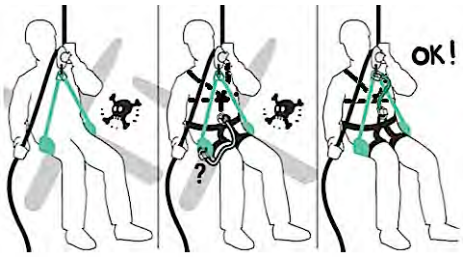
Mivel nem számítanak egyéni védőeszköznek, így saját magunk is készíthetünk ülőpadot, egy megfelelő nagyságú és teherbírású deszka darab és 5 méter hosszú legalább 9 mm átmérőjű kötél segítségével. Az összeköttetést kötéllel oldják meg. Nagyon fontos, hogy a padon átfűzött kötél a pad alján is átlósan keresztülmenjen. Ügyeljünk rá, hogy a csomóból kilógó kötélvég legalább 10 cm hosszú legyen. Ez a biztonsági óvintézkedés arra az esetre kell, ha a pad anyaga eltörne alattunk.

Hátránya, hogy gyakorlatilag fixre készítjük, ám mégis erre a verzióra esküszik a többség. A házi készítésű padok általában falemezből, rétegelt lapból készülnek. Persze a fantázia nem ismer határokat, ezer féle házi készítésű padot láthatunk a portékán, kezdve az átalakított hintától és kerti széktől…

A padot TILOS testhevederzet nélkül használni. Közvetlenül kell az ereszkedő eszközhöz kapcsolni lebiztosítható HMS karabinerrel, ide kell a testhevederzetet is csatlakoztatni az energiaelnyelő egyik szárával, szintén lebiztosítható karabinerrel.

Milyen a jó pad?

- masszív és stabil
- a lábaknak szabad mozgást biztosít
- akaszthatunk rá felszerelést
- állítható fülekkel rendelkezik



A pad használata

A gyakorlatban kétféleképpen használhatjuk a munkapadot

- Egyik opció az, amikor közvetlenül hozzácsatlakoztatjuk a beülőnkhöz (ehhez kompatibilis pad szükséges). Ebben az esetben semmi egyéb dolgunk nincs, minden más eszközünket úgy használunk, ahogy egyébként szoktuk.
- Másik lehetőség az, amikor a pad kihosszított füleit összecsatoljuk egy karabinerrel. Ebbe a karabinerbe beleakasztjuk magunkat a rövid kantárunk segítségével, továbbá szintén ebbe a karabinerbe helyezzük ereszkedőeszközünket is.

A kihosszított típusú ülőpadba lapos tetőn való beszálláskor a következő módszer ajánlott. Felhelyezzük zuhanásgátló eszközünket a biztosító kötelünkre. Ereszkedő kötelünkre felhelyezzük a befűzött ereszkedőgépünket, melyhez a padunkat csatlakoztattuk. A párkány alá még elérhető távolságba belógatjuk a padot. A padot, mint egy lépcsőfokként használva kilépünk a tetőről, beleülünk, majd csatlakoztatjuk hozzá rövid kantárunkat. És kész is vagyunk. Azért érhet meglepetés, ha messze van a kikötési pont, mert ilyenkor a kötél is nagyobbat fog nyúlni. A közvetlenül magunkhoz csatolt paddal ilyen gondjaink nincsenek, mert szerves egységet képez velünk.

Lépőszár

Az ASCENSION mászóeszközhöz rögzítve a kötélen való felmászás segítésére. A talprészen az erősítés hosszú élettartamot biztosít, és merevsége megkönnyíti a belépést.

Trepni

A kézi mászógéphez rögzítve kötélen való felmászáshoz valamint áthajlásokban és tetők alatt történő továbbhaladás segítéséhez. A talprészen az erősítés hosszú élettartamot biztosít, és merevsége megkönnyíti a belépést.

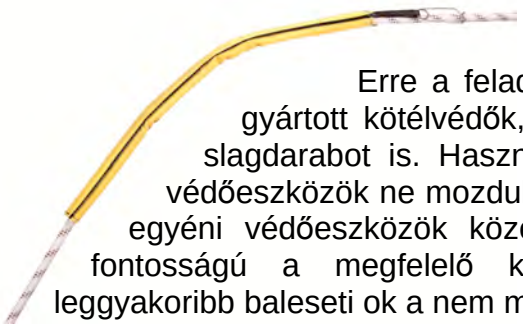
Segédmászógépek

PANTIN Bokára erősíthető mászóeszköz kézi- és hasi mászó mászóeszközökkel együtt használható. Használatával a kötélen való feljutás gyorsabb, és kevésbé megterhelő. A láb egyetlen hátrafelé irányuló mozdulatával levehető a kötélről.

A PANTIN nem egyéni védőfelszerelés.

Kötélvédők, „élvédők”

„Egyszerű kötélvédő”



Az éles peremen, élen felfekvő kötél védelméről gondoskodni kell!

Erre a feladatra a legalkalmasabbak a direkt erre a célra gyártott kötélvédők, kötélvédők, de lehet használni egy egyszerű slagdarabot is. Használat során gondoskodnunk kell arról, hogy a védőeszközök ne mozduljanak el. Ezek az eszközök nem sorolandók az egyéni védőeszközök közé, mégis a biztonság szempontjából kiemelt fontosságú a megfelelő kötélvédelem. Statisztika alapján az egyik leggyakoribb baleseti ok a nem megfelelő kötélvédelem.

Görgős kötélvédő

Ha élen mozgatjuk a kötelet, használjunk görgős kötélvédőt, mely esetében szintén figyeljünk oda a rögzítésre.

Petzl Roll modul:

Kötélvezető görgősor, amely éleken, egyéb felületeken felfekvő kötél eresztését, - felhúzását teszi lehetővé a kötél túlzott súrlódása nélkül. Mentésnél, teherhúzásnál hasznos kiegészítő felszerelés lehet.

Kong ROLLERS

Görgős kötélvédő, melyet akár két mozgó kötélszárhoz is használhatunk egyszerre.

Rögzítési pontok

Fúrt szegek:

Betonszerkezeteken történő munkavégzésnél célszerű, és néha elkerülhetetlen nittek (fúrt szegek) alkalmazása.

Alkalmazásuk szerint két típust különböztetünk meg:

- beékelődés elvén működő (expanziós szegek)

- ragasztás útján működő

Veszélyek:

A nittek elhelyezésénél ügyelni kell, hogy a nitt merőlegesen helyezkedjen, különben nem tart jól.

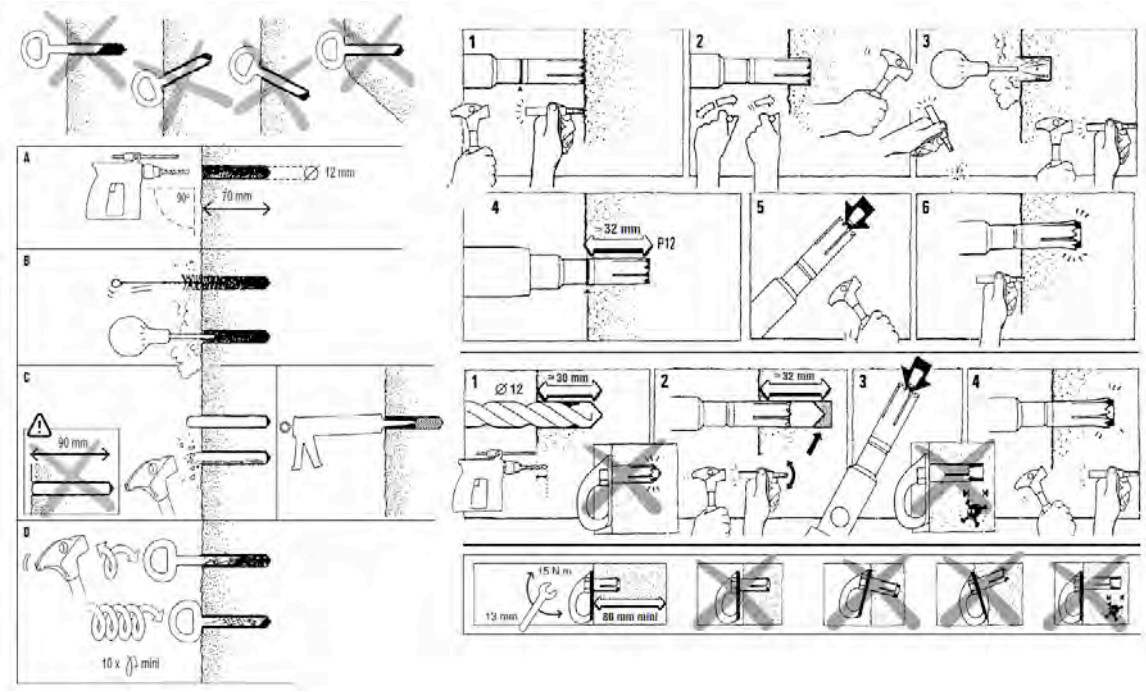
Beékelődés elvén működő fúrt szegek:

A beékelődés elérhető ütögetéssel, illetve csavarmenettel történő feszítéssel.

Általános alapelv, hogy a lyukat a felületre merőlegesen fúrjuk, mindig olyan mélyen, ahogy a beékelődés megkívánja. A lyukat portalanítani kell a szeg behelyezése előtt. Úgy kell megfeszíteni, hogy a nitt fül felfeküdjön a felületre.

Ragasztott szegek:

A kívánt erőhatást ragasztás révén érjük el. A ragasztóanyagot bevihetjük adagoló pisztollyal vagy használhatunk előre-csomagolt tubusokat. A lyuk felülete legyen por és vízmentes, hiszen a ragasztás minőségét ez befolyásolja legjobban. A száradás ideje függ a környezet hőmérsékletétől, és a ragasztó minőségétől.



Aktív, állítható mobil rögzítő eszközök:

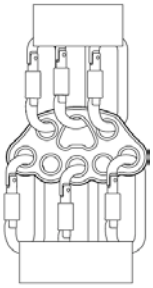
Fejlámpák:

Nagy előnye, hogy éjszaka, sötétben is jól lát vele és ugyanakkor mindkét kezünkkel szabadon tevékenykedhetünk.

Mentési eresztő eszköz:
Petzl TUBA

Speciális eresztő eszköz nagy terhek nagy távolságba történő eresztésére, nagy előnye, hogy toldott, csomózott kötél is átfut rajta.

Paw-, Rigger standelosztó szem:



A standelosztó szemekre akkor van szükség, amikor egy erős standpontba több eszközt rögzítünk és ezeknek az eszközöknek a működtetéséhez annyi helyre van szükség, hogy egymástól függetlenül lehessen működtetni azokat. Különböző méretű standelosztókat ismerünk, kiválasztásuk az igénybevételtől függ.

Kötélzsák:

Kötélvágó kés:

Védőkesztyű:

Magasban végzett munkáknál használt ruházat

Az ipari alpintechnikai munkákat és általában a magasban végzett munkákat legtöbbször szabad téren kell végezni, ahol a munkavállaló a munka jellegéből adódó veszélyek mellett az időjárás viszontagságainak is ki van téve. Ez ellen megfelelő ruházattal lehet védekezni.
A ruházat összeállításánál az általános időjárási körülmények mellett érdemes figyelembe venni az aktuális munkafolyamathoz szükséges különleges ruházati szükségleteket.

Érdemes rétegesen öltözködni, mert így könnyebb az időjárás változásaihoz igazodni. A közvetlenül a bőrfelülettel érintkező réteg az aláöltözet. Ennek anyaga és szövése olyan, hogy a keletkező izzadságot bőrünktől az anyag külső felületére elvezeti, és onnan az elpárolog. Ezáltal testünk mindig száraz réteggel érintkezik, javul a hő- és komfortérzetünk. Létezik vékonyabb nyári, és vastagabb, a test melegét tároló, téli változat.

Hideg időszakban a közbenső, melegítő rétegnek érdemes olyan anyagból készült ruhát választani, ami egyrészt bolyhos, hogy a levegő molekulák csapdába ejtésével melegen tartsa a testet, másrészt a keletkező izzadságot, párát áteressze magán. A külső réteg érintkezik közvetlenül környezetünkkel, ezért ez olyan legyen, hogy minél jobban megvédjen minket a kellemetlen hatásoktól. Így a jó kabát és nadrág szél- és

vízálló, de kifelé páraáteresztő. Nem engedi, hogy a csapadék a ruhát átáztatva, illetve a párolgásunk kicsapódva hűtse testünket, így növelve hidegérzetünket és csökkentve komfortérzetünket.

A három rétegű öltözködés

1. réteg 2. réteg 3. réteg kiegészítők

Hideg időben használjunk sapkát, kesztyűt, ezekből is a szélálló membránós, úgynevezett windstopper termékek jobbak, mert a szél nem fújja el testünk melegét.

Érdemes figyelmet fordítani a kiegészítőkre, sapkára, kesztyűre is. Lehetőség szerint használjunk szélálló anyagból készült termékeket, hiszen a sapka fejünket, fülünket védi, elfagyott ujjakkal pedig a fogásbiztonságot és a finommozgásokat veszítjük el, ami a mászáshoz, munkavégzéshez nagyon fontos. A sapka olyan legyen, hogy a sisak előírás szerint, biztonságosan rögzíthető legyen rajta. Nagy hidegben használhatunk az egész arcot védő símaszkot. A kesztyű tenyér és ujjrészein lévő csúszásgátló betétek a biztosabb fogást és a hosszabb élettartamot biztosítják.

Nagyon fontos a megfelelő lábbeli használata. A jó lábbeli csúszásgátló, víz- és olajálló, mechanikus átütés ellen védő talppal, vízálló felsőrésszel készült bakancs.

A lábbelinek rendelkeznie kell munkavédelmi szempontú megfelelőségi nyilatkozattal, mely igazolja, hogy a vonatkozó szabvány előírásai szerint egy

független bejelentett bevizsgáló szerv megvizsgálta, és a követelményeknek megfelelt.
Ha koszos munkát végzünk, egy egyszerű kezeslábas felvételével megvédhetjük ruháinkat az idő előtti elpiszkolódástól.
Az alsóruházat páraáteresztő és elvezető képessége a szövési technológiából adódik, míg a külső kabátok, nadrágok vízállóságát és légzőképességét egy különleges membrán biztosítja. Érdemes figyelmet fordítani arra, hogy hagyományos mosószerekkel mosva a membrán működését tönkretesszük, elveszti légzőképességét. Ezeket a ruhákat mossuk inkább speciális, lélegző membrános ruhákhoz kifejlesztett mosószerekkel.

Egyéb egyéni védőeszközök

A magasban végzett munkához szükséges védőeszközök mellett a munkafolyamatból adódó egyéb veszélyek ellen is kell védőeszközöket használni, pl hallásvédelmi, légzésvédelmi stb. eszközök. Az szükséges egyéni védőeszközök biztosítása a munkáltató feladata.

Hallásvédő fülltok:

Szem-, arcvédő egyéni védőeszköz:

Légzésvédők:
Ezek kiválasztásánál, használatánál is kiemelt fontosságú a megfelelő védelmi képesség!

Felszerelések karbantartása

Hogyan tudjuk késleltetni a felszerelések elhasználódását, elöregedését?

Ehhez több szempontot is figyelembe kell venni:
- a felszerelés használata (intenzitása, gyakorisága, feltételek, stb.), valamint a szállítás, raktározás, gondozás és karbantartás.

Minél jobban oda figyelünk ezekre, annál tovább használhatóak megfelelően a felszerelések.

Alapelvek
Általánosságban elmondható, hogy vigyázzunk felszereléseinkre. Ne hagyjuk, hogy káros külső hatásoknak legyenek kitéve. Ne dobáljuk a földre.
Mindig olvasd el az adott felszereléshez tartozó gyártói tájékoztatót!
Külön térjünk ki a maximálisan meghatározott élettartamra.
A maximális élettartam meghatározása elég tág képet mutat a 3, 5, 10 év (a gyártástól számítottan). Van ahol ebbe bele értendő a tárolási idő, míg más cég külön választja azt. Sőt van olyan is, hogy ha a gyártóhoz visszaküldjük a felszerelést vizsgálatra, utána még növelhetjük a használhatósági időtartamot.
Ettől függetlenül ez a használati idő akár egyetlen használatra is lekorlátozódhat!

A felszerelések beazonosítását, nyilvántartását segítheti a gyártó által feltüntetett egyedi számozás. Azonban vannak olyan gyártók, akik nem tüntetnek föl ilyen

azonosító jegyet. Ez megoldható esetlegesen pl. lézergravírozással, címke, stb. elhelyezésével (az eszköz anyagától függően), mely lehetővé teszi számunkra, hogy azonosítani tudjuk mégis az adott felszerelést. (Nem beszélve arról, hogy az eredeti jelölés azonosíthatatlanná válhat kopás, szennyeződés által)
Ahhoz, hogy megtudja, a gyártás évét megint csak az adott gyártó jelölési rendszerét kell megismernünk.
Például a Petzl gyártó cégnél:
09 365 AB 1 234 - 09 gyártási éve 365 napos gyártás abban az évben AB, aki megvizsgálta a terméket 1234 egyedi termék számát

Szállítás, használat, tárolás

Célszerű, hogy egyben tároljuk, szállítsuk a felszereléseket mely a külső hatásoktól is védi az eszközeinket. Legjobb megoldás sok esetben erre is a „kötélzsák” alkalmazása. Fontos, hogy a felszereléseket ne nedves, vizes állapotban tegyük be.
Tipikus hiba tud lenni, hogy az autóban oldalra felakasztva tárolják. Ez minden kanyarban, fordulóban csapódik, ütközik mással. Ez olyan hatással járhat, hogy valós használat nélkül is tönkre elhasználódik a felszerelés.

Kiemelt figyelmet fordítsunk az éles-, hegyes szélek, peremek veszélyes hatásaira!

Fokozottan károsító tényezők:
- közvetlen napfény (közvetlen UV sugárzás)
- magas hőmérséklet (80 °C)
- vegyi anyagok (savak - pl. akkumulátorsav-, lúgok, oldószerek, üzemanyag)
- mechanikai hatások (éles peremek, leeső tárgyak, homok)
- egyéb hatások (pl. egérrágás)

Soha ne tároljuk a felszereléseket nedves helyen, ahol penész alakulhat ki (pl. nedves szekrények, táskák és vízálló konténerek belsejében páralecsapódásos, sós környezetben).
A tárolás legfontosabb szabálya, hogy a külső károsító hatásoktól védve legyenek tartva.

Javítás, karbantartás, tisztítás

Az egyes felszereléseket csakis a gyártó által meghatározott módon szabad javítani, karbantartani, elemeket cserélni.
Minden más átalakítás, javítás tilos!

A gyártó feltünteti az adott eszköz tisztításának megengedett módját, valamint a tiltott megoldásokat is.
Lényeges különbségek mutatkoznak a nagynyomású víz használatának megítélése kapcsán. A legtöbb gyártó kimondottan tiltja annak alkalmazását, míg van olyan cég aki direkt ilyen pl. kötéltisztításra „alkalmas” eszközt forgalmaz.
Szárítás esetén alapszabály, hogy árnyékos, jól szellőztetett helyen, a közvetlen UV sugárzástól védve szárítsuk a felszereléseket, a kívánt ideig (pl. a kötél teljes szárítása több napot is igénybe vehet)

Tanácsadás az egyes felszerelés fajtákhoz:

Forrás: Gaszner Róbert

Műanyag eszközök

Sisakok

Kezelési és karbantartási tippek

Személyre szabhatjuk a sisak használójának meghatározásával, az eszközön való feltüntetésével pl. nevét, cím, elérhetőség, beosztás, stb.

Figyeljünk arra, hogy jelölést csak a kényelemi részeken lehet elhelyezni. Teherviselő részekhez nem nyúlhatunk hozzá még ilyen céllal sem!

A sisakokra még matricát sem tehetünk, mivel nem meghatározható a ragasztóanyagban lévő vegyi anyag sisak anyagára gyakorolt károsító hatása.

Karbantartás

Használat után a sós környezetben (tengerpart), öblítse le édesvízzel. Mossuk le a sisakot langyos – kéz meleg -, szappanos vízzel (pH semleges, 30 °C maximum), majd alaposan öblítsük le folyó csapvízzel. Tisztítószerként csak igen kímélő szer, pl. háztartási arc és test szappan használható. Minden más tisztítószer, például oldószerek, folteltávolítók, zsírtalanítók, stb. nem összeegyeztethetőek a polikarbonát, polisztirol, vagy nejlon anyagokkal, és gyengíthetik a sisak anyagát.

A sisakok héját áttörölhetjük egy enyhén benedvesített alkoholos kendővel. Figyelem, ne mártsuk a sisakot közvetlenül alkoholba! Nagy nyomású vizet, levegőt sem használhatunk tisztításra.

Javítás

A fényszóró klipek és állszíj csatot lehet cserélni. A komfort szivacsok igény szerint szintén cserélhetőek.

Testhevederzetek

A kémiai összetevői, festékek, ragasztószalagok, és matricák károsan hathatnak a nylon anyagral. Ezek a komponensek gyengíthetik a műanyag szerkezetét és teherbírását. A testhevederzetet megjelölhetjük egy kis darab ragasztószalaggal a kényelmi elemek valamelyikén. Győződjünk meg róla, hogy a jelölés nem zavarja-e a helyes használatot!

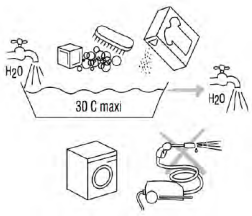
Festési műveleteknél, illetve olajos környezetben védhetjük a felszerelésünket pl. eldobható papír overallal. Lyukat lehet vágni a kezeslábason ollóval a kívánt helyen, hogy a teherviselő elem kivezethető legyen rajta.

Karbantartás

Rendszeres tisztítás mellett tovább megőrizhető az azonosítás olvashatósága, nyomon követhetősége, és a szabványok jelölése. Ezen kívül könnyebb ellenőrizni a varrások és heveder elemek állapotát egy tiszta anyagon.

Használat után pl. sós környezetben (tengerpart), öblítsük le friss vízzel.

Mossuk meg a hevederzetet langyos, szappanos vízzel (semleges ph, max. 30 °C), majd alaposan öblítse le friss csapvízzel.



Egy kis (finom sörtéjű) kefével esetlegesen eltávolíthatóak a makacs foltok (olajos szennyeződés vagy sár).

Mosógépben történő mosás esetén válaszd ki a 30 °C legkímélőbb mosási fokozatot, centrifugálás nélküli módban. Esetleges sérülésének elkerülése érdekében vastag vászonzsákba tegyük a felszerelést (a gépdob fémrészei miatt).

Nagyon fontos szabály, hogy a teherviselő heveder rész utólag nem varható. Ugyanis utólagos varrás esetén a gép tűje elvágja a heveder elemi szálait!

Hevederek, energiaelnyelők

Ahhoz, hogy személyre szabott energiaelnyelőt használjunk, akkor annak, védőburkolatának belsejébe írjunk nem teherviselő elemre.

Bizonyos részek elhasználódása, elöregedése esetén könnyen pótolhatóak. Például a GRILLON kötele, nem azonos élettartamú a fém eszközzel.

Kötél

Ne lépjünk a kötelekre! Kerüljük a túl gyors ereszkedést, vagy eresztést, mert ez - súrlódás hatására - felmelegíti az eszközt, ezen keresztül pedig burkolatot és felgyorsítja az anyag elhasználódását. Gyors ereszkedés során, a súrlódó fémeszköz túl forróvá válhat, így akár meg is olvaszthatja a kötelet!

A köteleket u.n. kötélzsákban tároljuk, amely megvédi a károsító külső hatásoktól. A köteleket azért is érdemes zsákokba szedve tárolni, mivel így elkerülhető a kötél túlzott becsavarodása. Hosszú kötél összeszedése már súlyánál fogva is egyszerűbb zsákba. Tartsd a köteledet lehetőleg tiszta állapotban! A kötél szennyezettsége hatással lehet a többi felszerelés kopására is. Például egy sáros kötél gátolhatja a megfelelő működését egy mászógép esetében, vagy homokkal szennyeződött kötél veszélyes mértékben elkoptathatja a fém eszközöket (csigát, ereszkedő eszközt).

Kötél megfelelő elvágása, kötélvég eldolgozása:

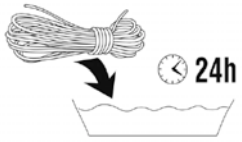
Ehhez a művelethez használjunk forró kést, speciális vágó eszközt mivel azzal lehet leginkább tiszta vágást végezni.

– Az elvágott kötelet (új kötél a tekercs által értékesített a mérő, vagy használt kötelek osztva több szakasz), jelöljük be mindkét végénél a megfelelő információkkal. Legfontosabb adatok a gyártási év, az átmérő és természetesen a kötél új hossza.

– Használjunk a gyártó által forgalmazott címkét vagy ragasztószalagot. Az adatok rögzítésére szolgáló papírra húzzunk rá hőre zsugorodó csövet .

(FIGYELEM: a hőmérséklet ekkor se haladja meg a 80 °C-ot!).

Fontos tudni, hogy az adott félstatikus kötelet első használat előtt, áztassuk vízben 24 órán át.



Ez jobb kapcsolatot teremt a köpeny és a mag között, csökkenti a köpeny megcsúszását. Segít továbbá eltávolítani a gyártás során felkerült igen csúszós hatást kiváltó kenőanyagot.

Hagyjuk a kötelet lassan kiszáradni! Ne lepődjünk meg, hogy a kötél hosszúsága mintegy 5%-kal (5 m 100 m-enként) csökkenni fog. Vegyük ezt figyelembe a kívánt hossz kiszámításánál is! A jól használt kötél még további 5%-kal zsugorodhat tovább.

Fémeszközök

Azonosítás

A legtöbb fémeszköz lézeres gravírozással van jelölve. A címke vagy bélyegző feltünteti a modell nevét, szabványok hivatkozások és a sorozatszámot a nyomon követhetőséget.

Használati tippek

Szigorúan tilos jelölésként beütést alkalmazni, mivel ez a változtatás gyengítheti annak anyagát.
Akkor használhatunk elektromos metszést, ha annak mélysége kevesebb, mint 0,1 mm. Jelölhetjük a fém felszereléseket kis mennyiségű festékkel is (festék toll vagy "metal írás" festék).
A jelölés nem lehet aktív, mozgó részen. A jelölést csak olyan részen helyezhetjük el, ahol nincs súrlódásnak kitéve másik eszközzel, vagy kötéllel. A jelölések nem fedhetik el az eredeti jelölést (sorszám, szabványok, stb.)!
Ez a fajta jelölés értelemszerűen tilos a műanyag darabok esetében, mivel a vegyi anyagok, festékek gyengítheti a műanyageszközök szerkezetét.
Mivel nem megoldható minden egyes festéktípus tesztelése, fém-kompatibilis festék használata tanácsos.
Magasból leeset fém eszköz tovább nem használható!
Szakmai körökben is éles különbségek vannak ennek megítélésében. Amíg ez nem válik egyértelművé, addig ezt szükséges alapelvként alkalmaznunk!

Karbantartás
Használat után a sós környezetben (tengerpart), öblítsük le édesvízzel. Használjunk egy kis kefét az olajos szennyeződés vagy sár eltávolítására. Ilyenkor is langyos, szappanos vízzel (semleges pH értékűt, max. 30 °C) mossuk át, majd alaposan öblítsük le folyó csapvízzel.

Ne használjunk savas vagy durva tisztítószereket. Továbbá ne használjuk a WD 40 típusú zsírtalanítókat, mivel ezek a felszerelésről eltávolítják („kiszárítják”) a gyári kenőanyagot és ezáltal fokozza a koptató hatást.
Ne használjunk nagy nyomású vizet permetezve. Ha kenőanyag használata szükséges, csak folyékony olajat (gépolaj) vagy grafit port használjunk. Ezt követően ne felejtsük el az olajos maradékot egy ronggyal letörölni, hogy elkerüljük az olaj hevederekre vagy kötelekre kerülését. Az olajozási művelet előtt azt távolítsuk el a poliamid részektől és a karbantartást követően teljes száradás után helyezzük vissza arra!

Ereszkedőeszközök, karabinerek, mászógépek, csigák

Karbantartás
A gyártók egy milliméternél nagyobb (vagy átmérő 10%-át meghaladó) mértékű kopás esetén javasolják a fémeszköz leselejtezését.
Egyes kisebb mértékű élek még kijavíthatóak, bizonyos elemek pedig cserélhetőek.
Nehezen záródó zárszerkezetű karabinert tisztítsunk meg, majd olajozzuk be. Amennyiben utána is nehezen záródik, az esetleges deformálódás gyanúját veti fel.
Csigák esetében nincs szükség konkrét kenésre, mivel a zárt csapágyak zsírral és perselyek u.n. önkenős kialakításúak.

Karos kézimászógép elhajolt karját ne próbáljuk meg visszahajlítani!

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

VI. rész

Felszerelés felülvizsgálat

Oktatási rendszerek

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.

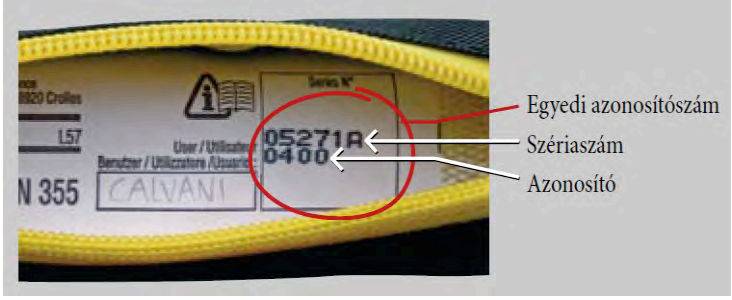
4G training

FELSZERELÉS FELÜLVIZSGÁLAT VI. rész

Azonosíthatóság, nyomon követhetőség

A felszerelések egyedi nyilvántartását korábban igen nehézkes volt megoldani és ma is az. A fémeszközökön nem volt egyedi azonosításra alkalmas számozás csak sorozatszámmal voltak azok ellátva. Ezt az anomáliát a gyártók nagy része mára megoldotta. (Még a kötelekbe is chippeket helyeznek melyet egy leolvasóval „könnyen” le lehet olvasni.) Így aztán Ők már megfelelnek a jogszabályi követelményeknek. Egyedi nyilvántartásáról Nyilvántartási és ellenőrzési naplót kell vezetni!

A munkáltató az egyéni védőeszköz juttatásának belső rendjét írásban köteles szabályozni!
Sérült, meghibásodott vagy nem azonosítható eszközöket, felszereléseket le kell selejtezni és a további ipari alpintechnikai használatra alkalmatlanná kell tenni.
A leselejtezett eszközöket ajánlatos használhatatlanná tenni bármely más tevékenységre is, mert csak így érhetjük el, nehogy véletlenül visszakerüljön az a többi eszköz közé, mely veszélyeztetné annak az eszköznek a későbbi használóját.
Úgyhogy, ha leejtettél egy karabinert, azt utána ne használd kulcstartónak, kutya nyakörvnek, anyagtárolásra mert, ha véletlenül visszakerül a többi közé, akkor azt már senki nem tudja megállapítani.
A nem ellenőrzött, vagy azonosíthatatlan eszközöket, felszereléseket melyeknek nem ismerjük az előéletét, használni tilos!
Ezért ne vegyél felszerelést a piacon, internetes árverésen, biztosnak kell lenned abban, hogy biztonságos eszközt használsz!



Hazai jogszabályok alapján a biztonságos műszaki állapot megőrzése érdekében 6 havonta - még tárolás esetén is - időszakos biztonsági felülvizsgálat alá kell vonni ezeket az egyéni védőeszközöket. Ezek nem összekeverendőek a felhasználó - „napi szintű ellenőrző” - vizsgálatával, melyet minden egyes használat előtt érdemes megejteni. Az időszakos biztonsági felülvizsgálatot notifikált szervezet, vagy szakirányú képzettséggel, munkavédelmi szakképzettséggel és gyártó vagy forgalmazó általi meghatalmazással rendelkező személy végezheti, melyről jegyzőkönyvet kell kiállítani és azt a következő felülvizsgálatig meg kell őrizni.

Ezeket, a felszereléseket csak szemrevételezéses vizsgálatnak szabad alávetni, terheléses próbának nem!

Nincs is értelme terheléses próbának, mert kis terhelésnél semmit nem tapasztalunk, határ terhelés esetében meg már le kell selejtezni azt.

Fontos, hogy bármilyen egyedi jelölést - amennyiben szükséges az azonosításhoz - úgy alkalmazzunk, hogy az semmilyen mértékben ne befolyásolja az eszköz épségét, teherbíró képességét, ne károsítsa szerkezetét. Ésszerű gondolkodással megtalálhatjuk a módját, hol és hogyan helyezzük el az azonosító jelet.

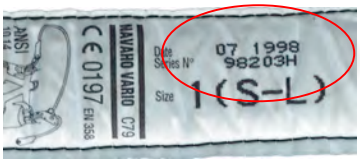
Minden felhasználónak névre szólóan, az egyéni védőeszköz juttatási rend szerint kell egyéni védőfelszerelését kiadni. Az időszakos felülvizsgálat eredményétől függően a felszerelés tovább használható, vagy le kell selejtezni.
10 év elteltével az eszközök rendszerint már technikailag is elavulnak, ezért leselejtezésük kifogástalan állapot esetén is ajánlott.
A felszereléseket a gyártó által előírt időtartamig szabad csak használni, ezt követően azokat le kell cserélni.
A gyártó cégek termékeire anyag- és gyártási hiba vonatkozásában 3 év garanciát szoktak adni. „Nem vonatkozik a garancia a szokásos elhasználódásból, tiltott módosításból vagy változtatásból, rossz raktározásból, balesetből, hanyagságból, rongálásból vagy szakszerűtlen használatból eredő hibákra.”

Az eszköz élettartamának meghosszabbítása érdekében mind a szállítás, mind pedig a használat során elővigyázatosnak kell lenni.

Kivételes esetben az élettartam akár egyetlen használatra is korlátozódhat, pl. ha a termék veszélyes vegyi anyaggal érintkezett, igen magas hőmérsékletnek volt kitéve, éles felületen feküdt föl vagy nagy erőhatás érte, magasból leejtették stb.
Az egyes termékek lehetséges élettartama általában műanyag és textiltermékek esetében a gyártástól számított 5-10 év, fémeszközök esetében pedig 10 év, vagy korlátlan. Itt szintén a gyártói állásfoglalás a mérvadó.
Termékeink valós élettartama akkor ér véget, ha azt bármilyen okból le kell selejtezni illetve, ha az eszköz a rendszerben elavult.

A termék valós élettartamát többek között a következő tényezők befolyásolják:

- a használat intenzitása,
- gyakorisága, környezete,
- a felhasználó kompetenciája,
- a tisztítás, karbantartás.



Rendszeresen ellenőrizni kell, hogy az eszköz kifogástalanul működik és nem károsodott-e.

Leselejtezés

Az eszközt nem szabad tovább használni, ha:

- valamely (a használat előtt vagy annak során elvégzett ill. az időszakos) felülvizsgálat eredménye nem kielégítő,
- az eszközt nagy erőhatás érte vagy magasból leejtették,
- az eszköz használatának körülményei nem teljesen ismertek,- az eszköz műanyagból vagy textíliából készült részeket tartalmaz és 10 évnél idősebb (anyag elöregedés)
- a használat biztonságosságát illetően bármilyen kétely merül fel.

A leselejtezett terméket semmisítse meg, hogy azt a későbbiekben se lehessen használni!

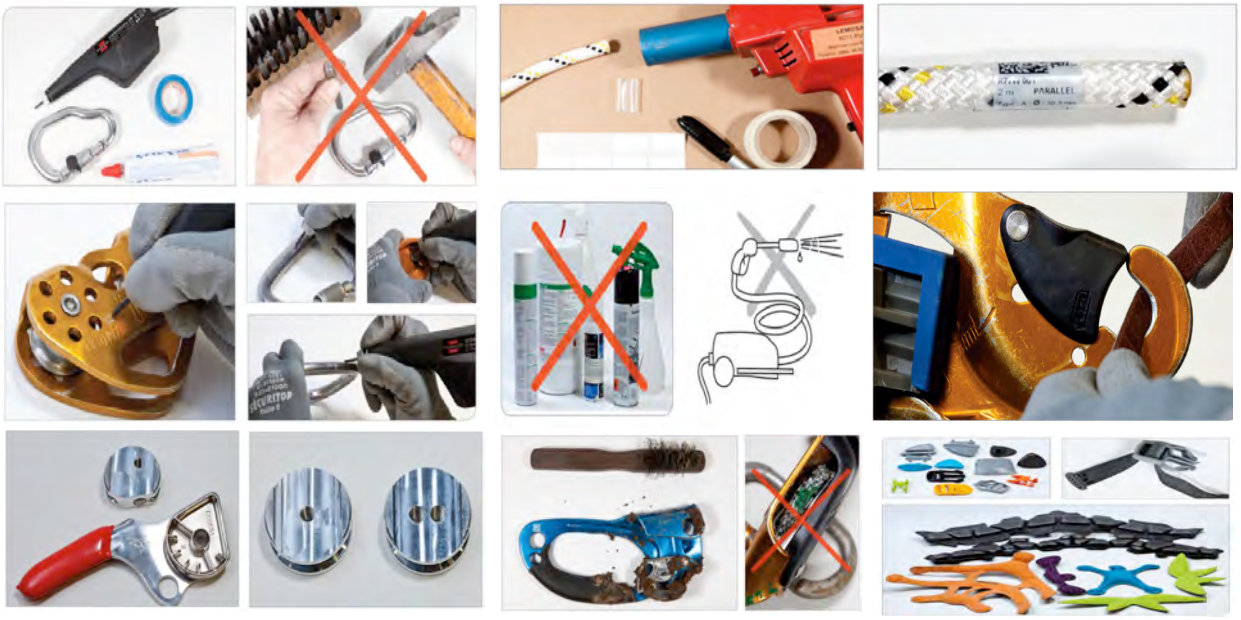
Az eszköz elavulása

Egy termék elavulásának számtalan olyan oka lehet, amely miatt azt a használatból ki kell vonni, pl. vonatkozó szabványok, ill. jogszabályok változása, technikai fejlődés, a többi eszközzel való kompatibilitás hiánya stb.

Javítások, módosítások

Tilos a termék bármilyen javítása vagy módosítása, amit nem a szakszervizében végeztek el, mivel ez a termék működőképességét veszélyeztetheti.

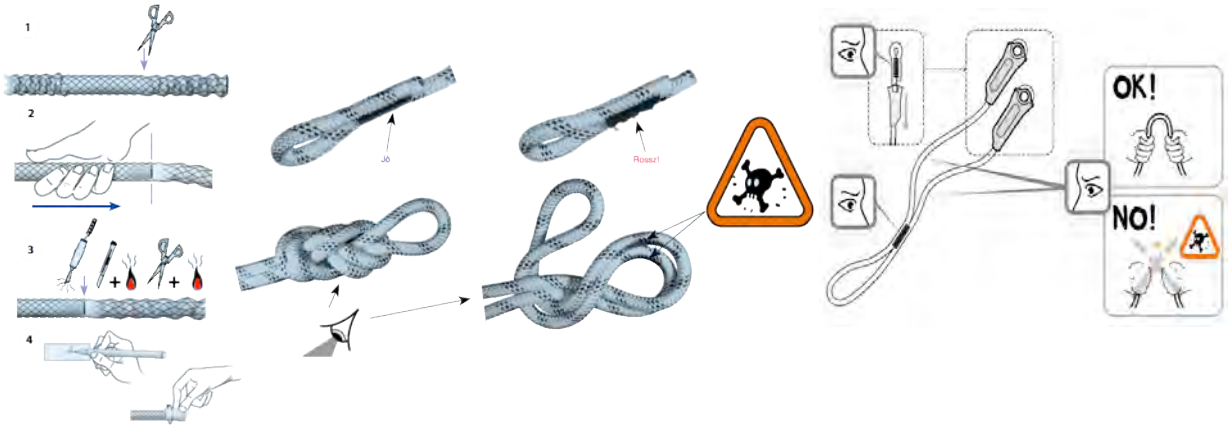
Bizonyos környezeti tényezők szintén hátrányosan befolyásolják a termékek élettartamát, ilyenek a só, homok, hó, nedvesség, UV sugárzás, közvetlen hőhatás, mechanikai hatások, vegyi anyagok stb. (a felsorolás nem teljes).
Varrott hevederek, összekötőelemek és energiaelnyelők esetében érzékenységükből adódóan a következő élettartammal számolhatunk: intenzív használat esetén 6 hónap, normál használat esetén 12 hónap, alkalmankénti használat esetén pedig legfeljebb 10 év.

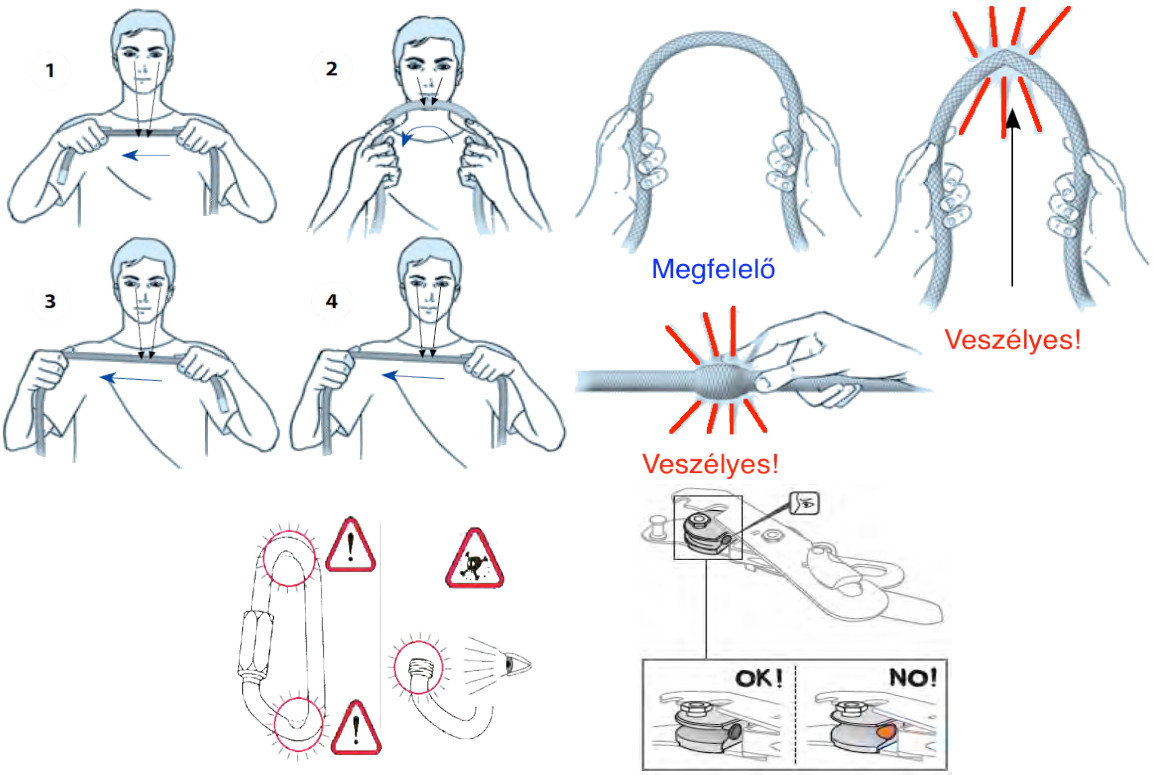


A vizsgálat kétféle módon történhet:

1. Szemrevételezéssel

A szemrevételezendő pontok különböznek a fém- illetve textiltermékeknél; a beülők és sisakok textil és fém alkatrészeit az alábbi két lista figyelembevételével kell szemrevételezni.





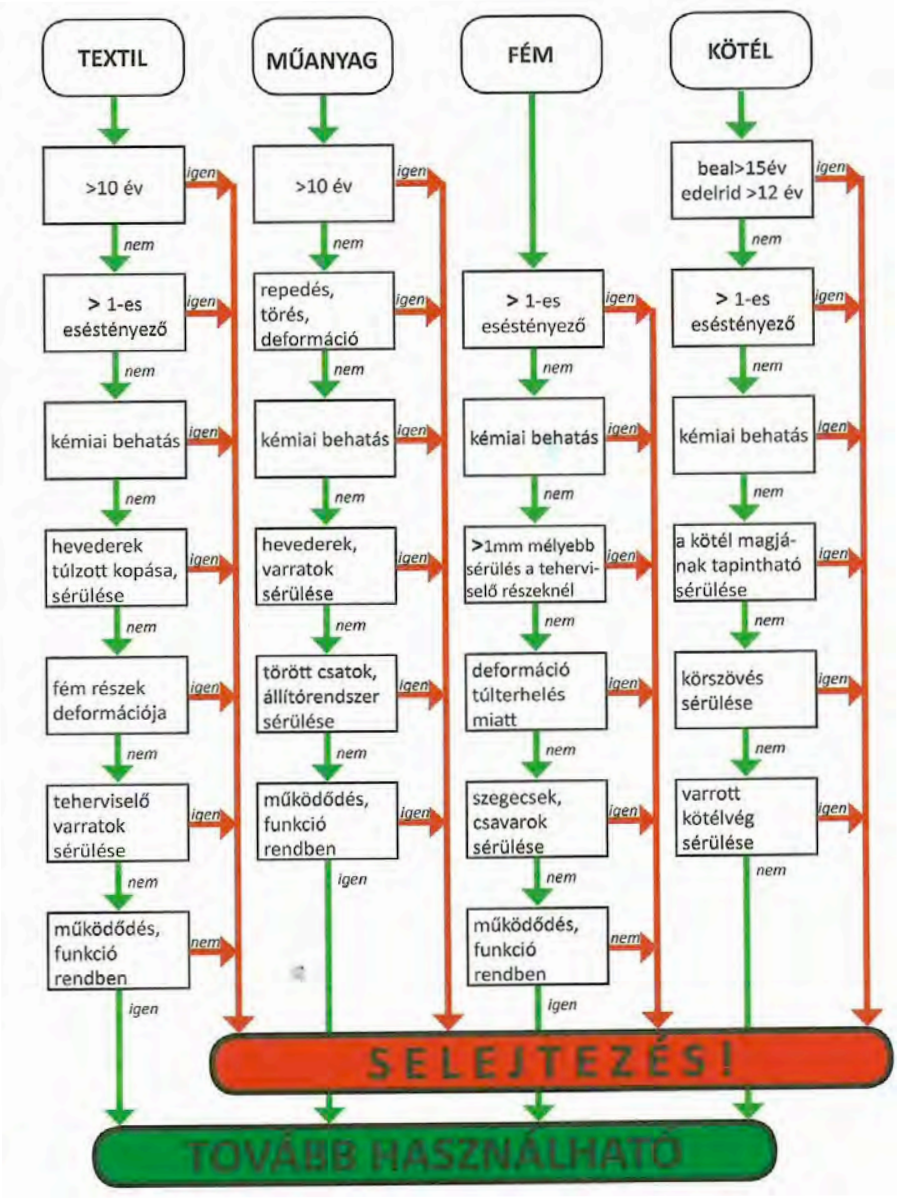
2. Tapintással

Egyes hibákat leginkább tapintással vehetünk észre; különösen igaz ez a kötelek esetében. A kötelek felülvizsgálatánál szintén be kell tartani a gyártó használati utasítását.
A felülvizsgálat során észrevehetők a meghibásodásra utaló jelek. Az eszköz összehasonlítása egy másikkal jó módja az apró deformációk észrevételének.
A hibáknak rengeteg jele lehet, melyeket felsorolni

Túl nagy esés megtartását jelző szál: ha a kantárral túl nagy esést tartottak meg, ezt a zöld jelzőszál eltűnése jelzi (helytelen használat):

képtelenség lenne. Ide tartozik többek között a kötél köpenyének merevsége, a karabiner nyelvének súrlódása, egy eloxált felület színének elváltozása stb.
A felhasználó beszámolója is utalhat az eszköz meghibásodására, pl. ha az eszköz megcsúszik a kötélen vagy más működési hibáról számol be. A Petzl és a Beal által javasolt ellenőrzések listája valamennyi termék felülvizsgálatához ideális kiindulópont.
Az egyéni védőfelszerelés ellenőrzésének célja annak megállapítása, hogy a felszerelés alkalmas-e a további használatra. Az adott eszköz használaton kívül helyezése nehéz döntés lehet. Ha egy kötél annyira elhasználódott, hogy kilátszik a magszerkezete, a dolog egyszerű, de az eszközök leselejtezésére olykor több okból is szükség lehet.

Egyes hibák súlyosabb Következményekkel járnak, mint mások; a leghelyesebb, ha a felülvizsgáló a saját jegyzeteit használja. Szintén figyelembe kell venni egy eszköz meghibásodásának lehetséges hatásait a többi eszközre még akkor is, ha maga az eszköz nem szorul leselejtezésre. Kockázat egy éles peremű kopás egy karabineren könnyen károsíthatja a belehelyezett kötelet vagy hevedert.
Az eszköz kora szintén hatással lehet a döntéshozatalra. A felülvizsgálat eredménye nem feltétlenül „megfelelő” vagy „selejt”.



Védősisak

A felszerelés történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A felszerelést -30 °C alatti vagy + 50 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A felszerelés gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- A héj külsejének állapota (kopás, repedések, karcolások, égés, vegyi anyagok nyomai, egyéb)
- A héj belsejének állapota (kopás, repedések, karcolások, égés, vegyi anyagok nyomai, egyéb)
- A fejpánt, hevederek, varratok, párnázott részek, záró csatok állapota
- A fejpánt rögzítő elemeinek (klipszek, szegecsek, egyéb rögzítési pontok) állapota

Kényelmi elemek ellenőrzése:

- Fejpánt párnázásának állapota
- Fejlámpa tartó kampók állapota

Működőképesség vizsgálata:

- A homlokpánt állítórendszerének működőképessége
- A homlokpánt magasságát állítórendszer működőképessége
- Az állheveder csatjának nyitása, zárása

Selejtezendés okai lehetnek:

Biztosító-, és munkakötél

A felszerelés történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A termék gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

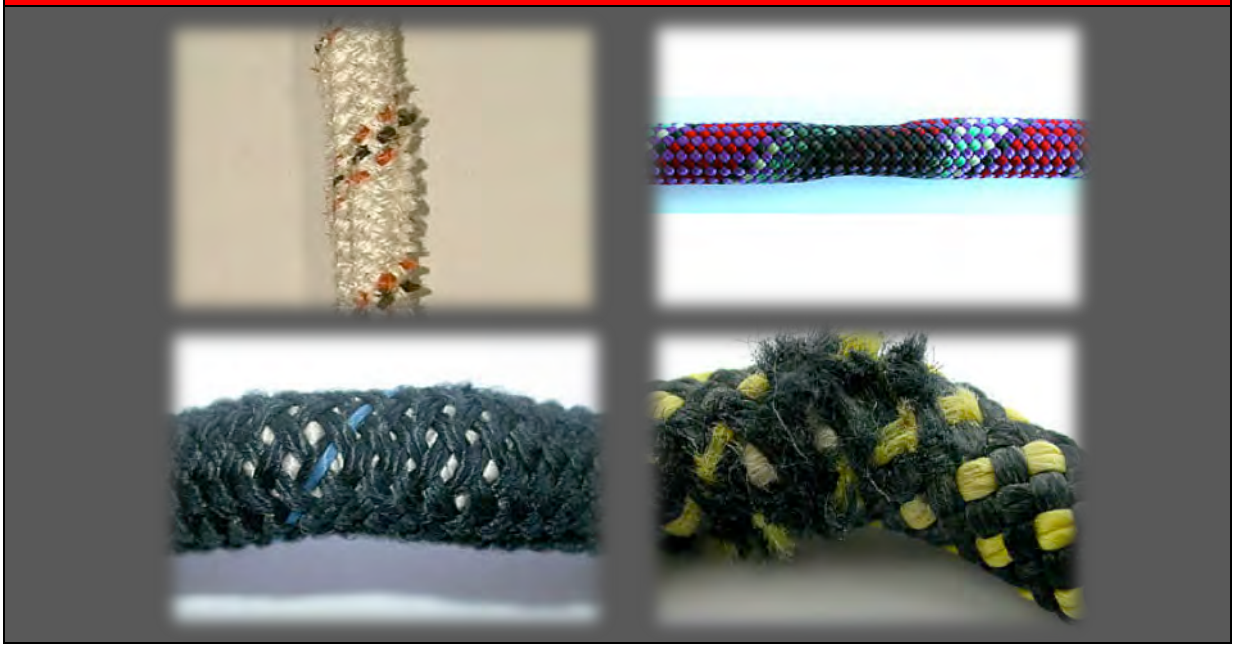
A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Köpeny állapota (vágás, elhasználódás, durva felület, bolyhosodás, sérv, égés, veszélyes vegyi anyagok nyomai)
- A mag ellenőrzése tapintás útján (kemény vagy puha pontok, látható mag)
- Varrott kötélvégek állapota (szakadt, bolyhos, laza, kopott szálak)
- Csomók állapota (forma, elhasználódás)

Egyéb részek felülvizsgálata:

- Védőelemek állapota (varrott kötélvég vagy csomók védőburkolata)
- Mindkét kötélvégen meglévő jelölések
- A hosszúság ellenőrzése

Selejtezendés okai lehetnek:



Kikötési ponthoz használt hevedergyűrű

Az eszköz történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A felszerelés -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A felszerelés gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

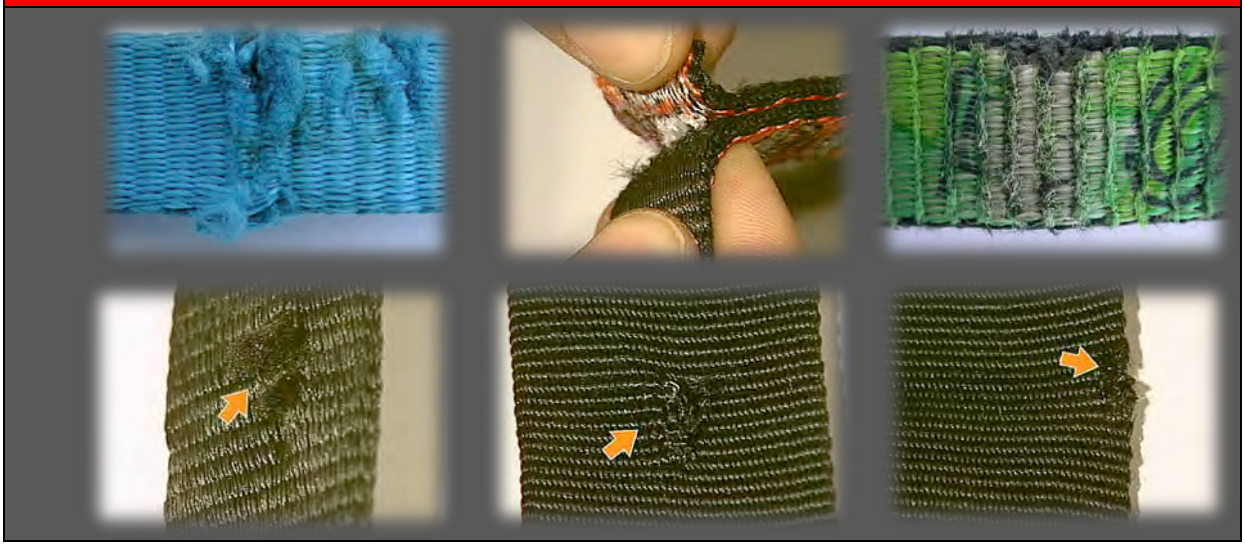
A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Hevederek állapota (kopás, elhasználódás, égés)
- Varratok állapota (szakadt, laza, kopott szálak)
- Fém alkatrészek állapota (deformáció, karcolások, repedések, korrózió)
- Állítócsatok állapota (deformációk, karcolások, repedések, kopás, korrózió)
- Védőelemek ellenőrzése
- Védőburkolatok, csőhevederek, stringek stb. állapota
- A kompatibilitás ellenőrzése

Működőképesség vizsgálata:

- Méretek állíthatósága

Selejtezendés okai lehetnek:



Kikötési pontként használt drótkötél

A felszerelés történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -20 °C alatti vagy + 60 °C feletti hőmérsékleten használták. Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Záró gyűrű állapota (repedés, elhasználódás, karcolás, kábel megcsúszása)
- Szemek állapota (laza, deformált)
- Drótkötél állapota (deformáció, szakadt szálak, elhasználódás, korrózió)

Selejtezendés okai lehetnek:

Mászóeszközök

A felszerelés történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- A felszerelést a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A felszerelés gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Test állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)
- Fém alkatrészek állapota (repedések, karcolások, deformáció, elhasználódás, korrózió)
- Fogazott nyelv (kopott vagy hiányzó fogak, korrózió) és a szegecs (repedések, karcolások, elhasználódás, korrózió) állapota
- Biztonsági nyitókar állapota (elhasználódott tengely, a műanyag rész elhasználódása)

Működőképesség vizsgálata:

- A fogazott nyelv rugójának működése
- Biztonsági nyitókar rugójának működése
- Biztonsági nyitókar teljes kinyithatósága és kiakasztása a testre
- Felfelé tolva csúszik a kötélen, lefelé húzva blokkol a kötélen

Selejtezendés okai lehetnek:

Ön-, és társbiztosító eszköz

Az eszköz történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A felszereléseket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A felszerelés gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Fix és nyitható oldalrészek állapota (elhasználódás, korrózió, karcolások, deformáció, repedések)
- Súrlódó elemek (szorítónyelv) állapota: elhasználódás, korrózió, karcolások, deformációk, repedések
- Kar állapota (törött, karcos, repedt, elhasználódott)
- Záróelemek állapota (szegecsek, zárógyűrű)

Működőképesség vizsgálata:

- A szorítónyelv rugójának állapota – a megfelelő mértékű súrlódás
- A kar rugójának működése
- A nyitható oldalrész nyílásának és zárásának működése
- Működőképesség vizsgálata kötélen

Selejtezendés okai lehetnek:

Ereszkedő eszköz

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

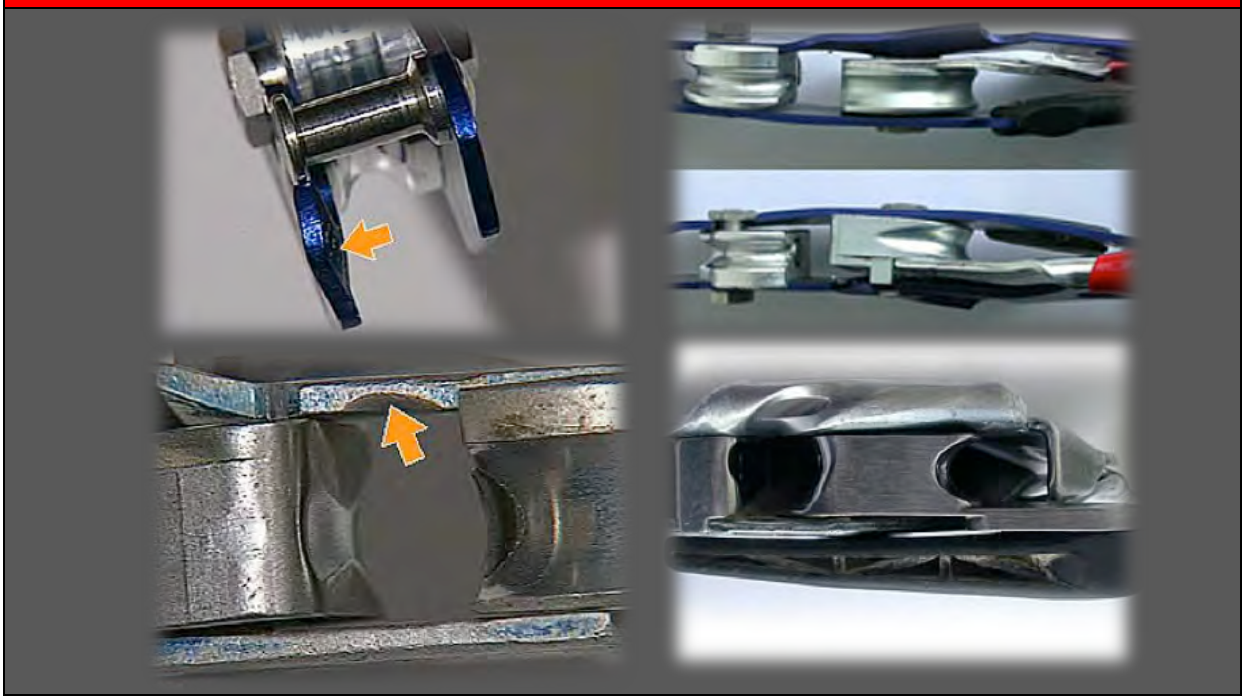
A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Fix és nyitható oldalrészek állapota (elhasználódás, korrózió, karcolások, deformáció, repedések)
- Súrlódó elemek állapota (szorítónyelv vájata – tengely – fékpofa)
- Záróelemek állapota (nyitókar, tengely, szegecsek, zárógyűrű)
- Az anti-pánik funkció ütközője

Működőképesség vizsgálata:

- Blokkolókerék rugójának / a nyitókarnak / az anti-pánik nyelvének állapota
- A nyitható oldalrész akadálymentes nyílása és záródása
- Működőképesség vizsgálata kötélen (fékezés / munkahelyzet pozicionálása / antipánik-funkció)

Selejtezendés okai lehetnek:



Összekötő elemek – karabinerek, zárkapcsok, kampók

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Test állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)
- A karabiner testének és belső ívének állapota, a zárónyelv, szegecs és zárógyűrű állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)

Működőképesség vizsgálata:

- A zárónyelv működőképességének vizsgálata (előzőleg tisztítás és olajozás)
- Jó záródás (nyelv / test)
- A nyelv rugójának, csuklórésznek és a zárórendszer működőképessége

Selejtezendés okai lehetnek:

Heveder kantár

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A termék gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Kötél vagy heveder állapota (kopás, elhasználódás, égés)
- Varratok állapota (szakadt, kibolyhosodott, laza, kopott szálak)
- Oldalrészek állapota (deformált, karcos, repedések, elhasznált, korrodált)
- Súrlódó elemek állapota: szorítónyelv / fékpofa
- Záróelemek állapota (szegecs, zárógyűrű csavarja)
- Nyitható oldalrész szabad elmozdulása

Kényelmi elemek ellenőrzése:

- Védőelemek állapota (string, varratok és kötél védőburkolata)

Működőképesség vizsgálata:

- A hosszúság állíthatósága
- Az összekötőelem működőképessége

Selejtezendés okai lehetnek:

Energiaelnyelő hevederek, kantárok

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A termék gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Kötél állapota (kopás, általános elhasználódás, kemény vagy puha pontok, égés)
- Heveder állapota (kopás, elhasználódás, égés)
- Varratok állapota (szakadt, kibolyhosodott, laza, kopott szálak)
- Test állapota (karcos, korrodált)

Kényelmi elemek ellenőrzése:

- Védőelemek állapota (stringek, varratok és hevederek védőburkolata)

A kompatibilitás vizsgálata

- Összekötőelemek kompatibilitása és állapota (lásd az összekötőelemek nyilvántartólapját)

Selejtezendés okai lehetnek:

Csiga

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A termék gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Test állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)
- Nyitható oldalrészek állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)
- Csatlakozónyílások állapota (repedések, karcolások, deformációk, elhasználódás, korrózió)
- Csigakerekek vájatának állapota (deformációk, karcolások, repedések, kopás, korrózió)
- Tengely állapota (szegecs vagy csavar)
- Visszafutásgátló nyelv állapota (elhasználódott vagy hiányzó fogak, korrózió)

Működőképesség vizsgálata:

- A csigakerék szabadon elfordul
- Az oldalrészek akadálytalanul nyithatók és zárhatók
- A szorítónyelv rugójának működése
- Nyitógomb rugójának működése

Selejtezendés okai lehetnek:

Teljes testhevederzet, beülő hevederzet

A termék történetének felülvizsgálata:

Az egyéni védőeszközök ellenőrzésének eredményei fenntartással kezelve segítenek eldönteni, hogy az ellenőrzött eszköz beletartozik-e az alábbi felsorolás kategóriáinak egyikébe és igényel-e azonnali leselejtezést:
- Az eszközt a gyártó szakszervizén kívül módosították.
- Az eszköz nagy esést szenvedett el vagy tartott meg.
- A terméket -40 °C alatti vagy + 80 °C feletti hőmérsékleten használták.
- A termék gyártó által meghatározott élettartama lejárt.

Az ellenőrző személy kizár minden felelősséget, ha a felhasználó őt a termék élettörténetével kapcsolatosan hiányosan vagy pontatlanul tájékoztatja.

A biztonsági elemek szemrevételezése:

- Hevederek állapota (vágás, kopás, égés, vegyi anyagok nyomai, egyéb károsodások)
- Biztonsági varratok állapota (szakadt, laza, kopott szálak)
- Bekötési pont gyűrűinek állapota (deformációk, karcolások, kopás, korrózió)
- Zárócsatok állapota (deformációk, karcolások, kopás, korrózió)
- Összekötőelem kompatibilitása és állapota
- Védőelemek állapota (áthidaló heveder védőburkolata, combheveder védője)

Kényelmi elemek ellenőrzése:

- A derék- és combrész párnázása, mellény, vállpánt, hátsó bújtató, felszereléstartók, bújtatók nem teherviselő varratok állapota

Működőképesség vizsgálata:

- A zárócsatok működőképessége, hevederek befűzhetősége
- Az automata FAST csatok rugójának működőképessége

Selejtezendés okai lehetnek:

Szubjektív vélemény az egyes hazai forgalomban kapható felszerelésgyártók termékeiről:

Ajánlott felszerelések:

Kevésbé ajánlott felszerelések:

CADO – „olcsó, de olyan is”

MILLER – drága, de nem annyira jó, mint a mennyibe kerül!

Nem ajánlott felszerelés:

BÉRES MUNKAVÉDELEM termékének minősítése

Képzések, oktatások

A technikák elsajátítása (felszerelésgyártó cégek állásfoglalás alapján)

A magasban végzett munkákban és a mentésben használt technikák elsajátításához mindig az adott feladatkörnek megfelelő, speciális oktatásra és gyakorlásra van szükség.

A hazai jogszabályok által meghatározott kompetencia színtek:

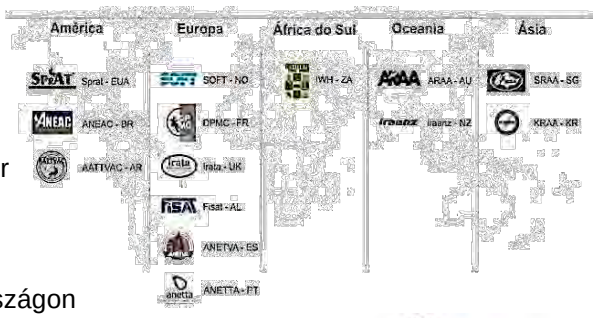
Ipari alpinista: az a 18. életévét betöltött személy, aki államilag elismert ipari alpinista szakképesítést igazoló bizonyítvánnyal (OKJ végzettséggel), vagy honosított ipari alpinista szakképesítést igazoló külföldi bizonyítvánnyal, oklevéllel rendelkezik.

Ipari alpinista segéd: az a 18. életévét betöltött személy, aki egyéb, nem államilag elismert ipari alpintechnikai képesítéssel, tanfolyami végzettséggel rendelkezik, illetve aki a szakképesítés megszerzésére irányuló tanulmányait megkezdte.

Ipari alpinista gyakornok: az a 16. életévét betöltött, de 18 év alatti személy, aki a szakképesítés megszerzésére irányuló tanulmányait megkezdte, vagy államilag elismert szakképesítést biztosító bizonyítvánnyal rendelkezik.

Ipari alpinista mester: aki legalább 5 éve OKJ-s ipari alpinista szakképesítéssel rendelkezik és Munkavédelmi technikusi végzettsége is van, valamint megfelel a mestervizsga követelményeknek a vizsgabizottság (Magyar kereskedelmi és Iparkamara) előtt.

Nemzetközi oktatási rendszerek:



- **V.axess** - Francia (Petzl) oktatási rendszer
- **IRATA** - Angol oktatási rendszer
- **FISAT** - Német oktatási rendszer
- **POLYGON** - Cseh (Singing Rock) oktatási rendszer
- **MIAOE** - Magyar oktatási rendszer
- **NFSZ OKJ** - (Országos Képzési Jegyzék alapján)
  – Államilag támogatott képzési rendszer Magyarországon

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

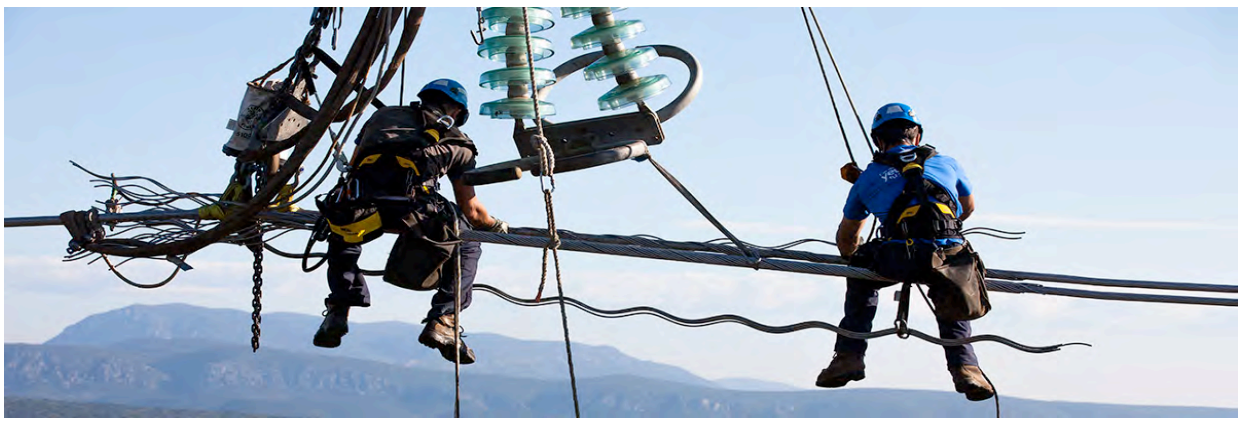
IPARI ALPINTECHNIKA

VII. rész

Munkavégzés

Kockázatok, veszélyforrások

Balesetelemzések



Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

MUNKA VII. rész

Személyi feltételek – Ipari alpinista

Az végezhet ipari alpntechnikai tevékenységet szervezett keretek között, munkavégzés céljából, aki:

- megfelel a korhatári előírásoknak (18. év betöltése)
- megfelel az iskolai előírásoknak (ez változhat, jelenleg középiskolai, vagy szakmunkásképzői végzettség szükséges)
- ipari alpintechnikai ismeretekkel és gyakorlattal rendelkezik és ezek meglétét igazolni tudja - „ipari alpinista segéd", „ipari alpinista gyakornok", „ipari alpinista" (OKJ végzettségű, „ipari alpinista mester" (részletesen lásd: oktatási résznél)
- a munkavégzésre egészségileg alkalmas (érvényes munkaköri foglalkozás-egészségügyi orvosi alkalmassági vizsgálattal rendelkezik, előzetes-, időszakos munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat)
- alapfokú elsősegély nyújtási ismereteket elsajátította
- az elvégzendő konkrét feladathoz alpintechnikai ismereteken túl az adott szakmára vonatkozó képesítési előírásoknak megfelel, (szakirányú végzettséggel rendelkezik)
- az adott ipari alpintechnikai feladat elvégzésére, névre szóló, írásos kijelöléssel rendelkezik (munkáltatótól)
- munkahelyi vezető, munkairányító kijelölése

Munka a kötélen és kötéllel

Munkavégzés

Mivel a magasban való munkavégzés (2 m felett) veszélyesnek minősül, így egy személy egyedül ipari alpintechnikai munkát nem végezhet. Az ipari alpintechnikai munkavégzést a munkáltató, vagy az általa kijelölt munkavezető irányítja. A munka irányítására olyan személyt kell kijelölni, aki megfelelő gyakorlati ismeretekkel rendelkezik, a szükséges tapasztalatok birtokában van és képes a munkák olyan megszervezésére és irányítására, hogy az ott dolgozókat veszély, ártalom illetve munkabaleset ne érje. Amennyiben elhagyja az adott munkaterületet, helyettest kell kijelölni írásban és ezt a többi dolgozó tudomására kell hozni.
Az ipari alpintechnikai munkavégzési tevékenységet a munkáltató, illetve a közvetlen irányítása alatt működő munkavezető vezeti. Feladatuk, hogy a teendő intézkedésekre, az alkalmazandó - az általános és elvárható ismereteket meghaladó - munkabiztonsági követelményeket is kielégítő technikai megoldásokra, irányelvekre a dolgozókat kiképezteti, felkészíti, írásban szabályozza, belső szabályzat alapján gyakoroltatja. (Amennyiben van belső szabályzata és rendelkezik erről.)
A munkáltató gondoskodik a dolgozók elméleti és gyakorlati tudásának szinten tartásáról, azok továbbképzéséről. Az egyes ipari alpintechnikai feladatokhoz képzetségüknek és tudásuknak megfelelően kijelöli a munka irányítóját, a munkát végzők személyét és feladatait a munka megkezdése előtt meghatározza.

A munkavezető feladata

A munkaterület felderítése, kijelölése, kialakítása, a megfelelő munkamódszer, technológia meghatározása. A munkát olyan részfeladatokra kell bontania, hogy azok

valamennyi munkát végző számára világossá, egyértelművé váljon. A feladatok ellátására ki kell jelölni az adott személyt vagy személyeket és azt egyeztetni szükséges velük.
„Az irányító személy köteles ellenőrizni, hogy az építési munka végzése során valamennyi leesés elleni védelem megfelelő állapotban legyen”.
„A biztonsági kötélzetet olyan helyre kell rögzíteni, ahol az megfelelően tudja elviselni az esetleges lezuhanásból adódó terhelést. A kikötési pontokat előzetesen meg kell határozni és szükség esetén méretezni.”
Az ipari alpintechnikai munka tevékenységnél előforduló balesetek elhárítására, a munka biztonságos végrehajtásához valamint az alapvető elsősegélynyújtáshoz megfelelő, - a létszámnak, a veszély jellegének megfelelő- elsősegélynyújtó felszerelést a munka helyszínén, mindenki által elérhető helyen kell tárolni és a megfelelő kommunikáció, ill. segélykérés technikai hátterét biztosítani szükséges (rádiótelefon, adóvevő készülék).
Az ipari alpintechnikai munkavégzés alatti területen más jellegű tevékenységet végezni tilos. Közforgalmú vagy belső közlekedés esetén a munkavégzés hatókörében tartózkodók biztonságáról gondoskodni kell (elkerítéssel, közlekedés megtiltásával, szükséges táblák elhelyezésével, figyelemfelhívással, figyelő személy megbízásával, stb.)
A munkáltató, illetve munkavezető köteles gondoskodni az eszközök, a felszerelések állapotának, alkalmazhatóságának rendszeres - minden egyes - használat előtti és utáni ellenőriztetéséről.
Gondoskodik az alpintechnikai eszközök, felszerelések szükséges - a jogszabályokban meghatározott, illetve a gyártó vagy forgalmazó által előírt - rendeltetésszerű használhatóságáról, védőképességéről, tisztításáról, karbantartásáról, és a sajátosságainak megfelelő tárolásáról.
A munkáltató köteles a jogszabály szerinti munkavédelmi üzembe helyezésre vonatkozó kötelezettségeinek megvalósításáról is gondoskodni (mivel az ipari alpintechnikai tevékenység veszélyes technológiának számít).
A munkáltató kötelezettsége a tevékenységhez szükséges, annak jellegéből adódó engedélyek beszerzése, bejelentése, az esetleges villamos biztonsági övezetekre, megközelítési távolságokra, leválasztásra vonatkozó szakmai előírások betartása, ezek nélkül munkát végezni ilyen munkaterületen tilos.
A munkát végző személyek, egymástól olyan távolságban és irányban helyezkedjenek el, hogy egymás testi épségét ne veszélyeztethessék.
A munkához, mentéshez és elsősegélynyújtáshoz szükséges plusz eszközöket a munkaterülethez közel, mindenki által ismert és könnyen elérhető helyen kell elhelyezni.
A belső szabályzatok, utasítások általában ezeket a végzettségi feltételeket is részletesen rögzíteni szokták. A legtöbb cégnél mára elfogadottá és követelménnyé vált a MIAOE és valamely oktató cég és szakmai oktatószemély közös szervezésében történő ipari alpintechnikai tanfolyami végzettség megszerzése.
A munkát végzőnél a jogszabály kizárólag csak a munka végzéséhez elengedhetetlenül szükséges eszközöket engedélyez. Ez a megfogalmazás vitára adhat okot, mivel minden egyes munkafolyamat, technikai megoldás és gyors társmentés más-más mennyiségű felszerelést igényel. Ezért minden, a meghatározott kötéltechnikai rendszerhez és várható veszélyek kiküszöböléséhez szükséges - megfelelően elhelyezett és rögzített- eszköz, felszerelés legyen meg.
A munkavállaló köteles a rendelkezésére bocsátott ipari alpintechnikai eszközök biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és az utasítások szerint használni, a számára meghatározott

karbantartási feladatokat elvégezni, hiszen ez az ő személyes biztonságának is az érdeke.
Ipari alpintechnikai tevékenységet csak megfelelően bekapcsolt önbiztosító eszközzel, illetve biztosítással szabad végezni. Kivételt ez alól csak az jelenthet, ha a mentés során a szituáció ezt nem teszi lehetővé.
A munkamódszernek igazodnia kell a munkaterület körülményeihez.
Figyelembe kell venni a lehetséges fix pontok elhelyezkedését, egymáshoz való viszonyát.
A körülményekhez igazodóan a legegyszerűbb, leghatékonyabb, leggyorsabb és legbiztonságosabb módszert kell alkalmazni. Mérlegelni szükséges az egyes munkamódszerek közti különbségeket.
Kötéltechnika alkalmazásánál gondolni kell annak más eszközökkel való együttes használatára is /pl. kosaras emelő használata/. Ne ragaszkodjunk feltétlenül az ipari alpintechnika használatához. Amennyiben nem a leghatékonyabb, biztonságos megoldás, akkor használjunk más alternatívákat!

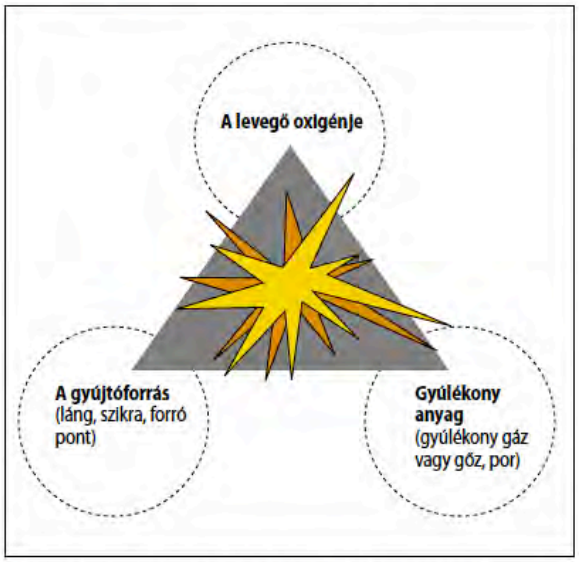
A felszerelések kiválasztása

A felszerelések kiválasztásának területén több lehetőség kínálkozik. Elsődlegesen az elvégzendő feladat határozza meg, hogy milyen technikát és milyen felszerelést célszerű használni. Nemcsak a kötélen függő munkát végző személyek biztosításához kívánunk segítséget nyújtani, hanem más magasban lezuhanás veszélye mellett dolgozók védelméhez is. Ilyen szakterületek lehetnek ács-állványozás, tetőfedő, bádogos, távvezeték karbantartó, zártterekben történő munkavégzés, katasztrófa elhárítás, műszaki mentés, vasszerkezet szerelés, antennaszerelés stb.
Mint oly sok mindenre, így az ipari alpintechnikai felszerelésekre is igaz, hogy a jó felszerelés többe kerül. Sokszor utólag igazolódik, hogy egy minőségi eszköz mennyire megkönnyíti, biztonságosabbá teszi az adott munkafeladat elvégzését. Legyünk igényesek! Pláne, hogy ezzel keressük a kenyerünket, és az életünket bízzuk rá!
Amennyiben hosszú távra tervezhetünk a felszerelések várható élettartamát illetően, akkor olyan gyártó felszerelését vállasszuk, aki hosszú élettartamot állapít meg. Egy egyértelműen koszos, jelentős hatásokkal járó munkánál viszont ez elhanyagolható szemponttá válhat.
A felszerelések döntő többsége az eredetileg kötéltechnikai sportok (hegy-, sziklamászás, barlangászat) sportszergyártói, akik egyéni védőeszközöket is előállítanak és a gyártás során követik a termék-biztonságra vonatkozó követelményeket és szabványokat (EN, ISO, EK irányelv), melyek munkavédelmi szempontokat vesznek figyelembe.

A felszerelések együttes használhatósága kiemelkedő szempont azok összeválogatásakor. Mivel az egyes ereszkedő-, mászó eszközöknek is van előnye hátránya, szintén a tevékenységhez érdemes azt megválasztani.
Pl. a STOP csigát sok szempontból elavúltnak lehetne mondani, azonban koszos környezetben még mindíg a leghasználhatóbb eszköz.

Fontos lehet „Robbanásveszélyes (Ex)” munkaterület (zónabesorolásnak megfelelően) esetén, hogy az adott eszköz rendelkezik-e ilyen robbanásbiztos minősítéssel (ATEX).

A robbanásveszélyes légkör (az ATEX és HAZLOC szabványok)



Milyen körülmények között keletkezhet robbanás?

Akkor beszélünk robbanásveszélyről, ha több tényező van jelen:
- gyújtóanyag: pl. a levegő oxigénje,
- gyúlékony anyag:
. gázok vagy gőzök: szénhidrogén, oldószerek, lakkok, hígtók, benzin, alkohol, festékanyagok, illatszerek, vegyi anyagok, műanyaggyártás hatóanyagai stb.
. szemcsés anyagok és porok: magnézium, alumínium, kén, cellulóz, gabonák, szén, fa, tej, gyanta, cukor, keményítő, polisztirén, műtrágya stb.
- egy forró pont vagy gyújtóforrás.

Ez a helyzet például a gabonasilók kiürítésekor, amikor a por koncentrációja a levegőben igen magas ilyenkor tehát a légkör veszélyessé válik: a hőmérséklet növekedése vagy a legkisebb szikra is robbanást okozhat.

Ha a környezet (gáz vagy por jelenléte miatt) robbanásveszélyes, biztonsági előírások lépnek érvénybe, melyeknek megfelelően ilyen környezetben speciális, ún. robbanásbiztos felszerelések használhatók. Ezek a felszerelések különböző védelmi módok segítségével csökkentik a robbanásveszélyt.

Az ATEX szabvány

Mi is az ATEX?

Az ATEX szabályozás egy európai szabvány, mely előírja az intézmények felelős személyei számára, hogy az egyes légkörök viszonylagos robbanásveszélyességét ellenőrzés alatt tartsák. Ehhez szükséges az üzemen belül a robbanásveszély felbecsülése, valamennyi helyszín beazonosítása, ahol robbanásveszélyes légkör képződhet, valamint megfelelő eszközök alkalmazása a robbanás elkerülésére.

Hogyan válasszuk ki a robbanásveszélyes környezetnek megfelelő felszerelést?

Az ATEX szabvány a környezetet 3 típusú zónára osztja:
- 0, 1 vagy 2 zónák a gázokra,
- 20, 21 vagy 22 zónák porokra.

Kétféle felszereléstípus létezik:
- «I. csoport»: bányák speciális esete (nagyobb veszélyességi fokozat),
- «II. csoport»: minden felszíni iparág.

A «II. csoport» (felszíni iparágak) esetében minden ATEX besorolású zónához tartozik megfelelő kategóriájú felszerelés:

A zónák osztályozása	**A használandó eszközök ATEX osztályozása** (a II. csoport esetében a felszíni iparágakhoz kapcsolódóan)
0 zóna (gázok) **20 zóna** (porok) ÁLLANDÓ VESZÉLY	**1. kategória** RENDKÍVÜL MAGAS SZINTŰ VÉDELEM
A robbanásveszélyes elegy folyamatosan vagy hosszú időn át tartósan jelen van	
1 zóna (gázok) **21 zóna** (porok) GYAKORI VESZÉLY	**2. kategória** MAGAS SZINTŰ VÉDELEM
A berendezés normális használata során robbanásveszélyes elegy képződhet	
2 zóna (gázok) **22 zóna** (porok) ESETI VESZÉLY	**3. kategória** NORMÁL SZINTŰ VÉDELEM
Robbanásveszélyes elegy kis valószínűséggel képződik és csak rövid időtartamig marad fenn	

Munkaterület

A munkaterület kialakításához előzetesen meg kell határozni, illetve ki kell alakítani:

- a személy biztonságát garantáló kötélrögzítési fix pontokat (standpontok)
- a munka irányát, módját, technológiáját
- a szükséges munkaeszközök - fajtáját, mennyiségét-, rögzítési és elhelyezési megoldásait

Az ipari alpintechnika és annak munkaterülete veszélyes tevékenységnek, illetve veszélyes munkaterületnek minősül, fontos tehát, hogy illetéktelen személyek ne közelíthessék meg a munkaterületet, vagy ha mégis szükséges, a megfelelő védőeszközzel el kell őket látni (pl. védősisak). A munkaterület kijelölése legyen egyértelmű, a megfelelő figyelemfelkeltő és figyelmeztető táblák legyenek kihelyezve. Mérlegelni kell az elkerített terület méretét, (a technológia, a felhasznált anyagok, a munkaterület magassága, épület esetén az érkező és távozó lakók, dolgozók útvonala, a parkoló és közlekedő gépjárművek távolsága) mind meghatározzák. Ha

magasban dolgozunk, ne feledkezzünk meg a lent lévő társainkról és az ott közlekedő emberekről sem!

A magasban végzett munka vagy a mentés során alkalmazott rendszerek legyenek egyszerűek, ügyelni kell a helyes kialakításra és a használat során a rendszeres, szisztematikus ellenőrzésre. Különösen ez utóbbi műveletet gyorsítja meg és teszi hatékonyabbá, ha az alkalmazott rendszerek egyszerűek és rendezettek.

Az egyes kötéltechnikai rendszereket úgy kell kiépíteni, hogy azok egymást ne keresztezzék, ne zavarják, egymáson ne csússzanak el, végig átláthatóak legyenek!

A második biztosító rendszer kiépítése: az esetlegesen mentéshez (pl. beszállással járó munkavégzés esetén) használt rendszert lehetőség szerint egy másik, független rendszerrel kell biztosítani, mely egyszerre garantálja a sérült és a mentésben részt vevő személyek biztonságát (kivéve önmentéskor).
Minden munka során rendelkezésre kell állnia egy előzetesen elkészített mentési tervnek a munkahely baleset esetén történő elhagyására és a bajba jutott személyek kimentésére. Valamennyi egyéni védőfelszerelés egy személy testsúlyára van tervezve. Kivételes esetben, mint pl. együttes ereszkedés –társ mentés esetén -, a hordágy felhúzása vagy leeresztése stb. során előfordulhat, hogy ezeket az eszközöket egyszerre két személy használja. Ne felejtsük el, hogy az eszközök ilyenfajta használatra nincsenek bevizsgálva, sem a lezuhanás elleni egyéni védőfelszerelésekre vonatkozó európai szabvány által engedélyezve, a felszereléseket érő terhelés ilyenkor a szakítószilárdságuk felső határát közelíti: olvassa el figyelmesen a használati utasításokat!

A munkáltatónak, ill. munkavezetőnek, a munka befejezése után gondoskodnia kell az eszközök, felszerelések ellenőrzéséről. Amennyiben biztonságot befolyásoló sérülés észlelhető, az eszközök, felszerelések tovább nem használhatók.

A felszerelések állapotát jogszabály előírása alapján dokumentálni kell, a nyilvántartási és ellenőrzési naplóban a gyártási idejét, főbb adatait - pl. terhelhetőség, méret, használati idő, használatba vétel dátuma, használójának neve- zuhanásokról és egyéb hatásokról.

Gondoskodni kell a használt felszerelések tisztításáról, karbantartásáról, sajátosságainak megfelelő tárolásáról.

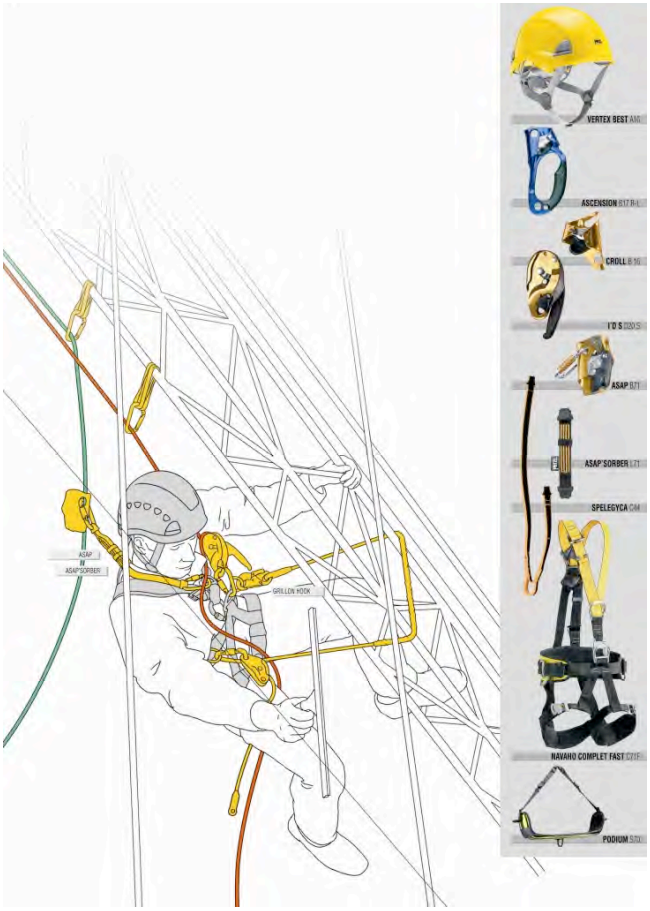
Az egyes fő munkamódokra vonatkozó irányelvek és szabályok

Magasban történő munkavégzés

A körülményektől függően az adott munkaterületet beereszkedéssel, felmászással (előlmászás társ biztosításával, felmászás önbiztosítással –pl. kampók alkalmazásával-, felmászás kötél használatával) vagy oldal irányból futóstand használatával közelítik meg.

Magasban történő munkavégzés során nehéz tárgy mozgatásához húzórendszerek és ferde kötélpálya használatát is igénybe lehet venni.
Társ biztosításánál bizonyos - előzetes egyeztetés alapján - vezényszavakat kell használni:

/Ha valamilyen okból nem lehet közvetlenül egymással kommunikálni, rádió adóvevő készüléket érdemes használni. /
*Lásd a technikák használatának ismertetésénél



Esetleges előlmászás előtt mérlegelni kell annak veszélyeit. Gond lehet pl., hogy előlmászásnál a legritkább esetben teszünk be köztes biztosítási pontokat méterenként. Egy méterenként elhelyezett közteseknél is fönnállhat egy 2 m-es esés veszélye függőleges síkban. Ipari környezetben 2 m-es esés esetén már komoly, nehezen kizárható- esélye van egy nekiütődésnek, szerkezeti elemre történő ráesésnek.
Ilyen zuhanási szituációban, - miközben a rendszer minden eleme szabályosan működik - komoly életveszélyes, vagy halált okozó sérülés sem zárható ki.

Az előlmászás technikáját csak nagyon komoly mérlegelés után alkalmazzuk! Inkább más módszerrel juttassuk föl a biztosító kötelet, vagy magát a dolgozót!

Mélyben történő munkavégzés

A munkaterületet ereszkedéssel közelítik meg, ez sokszor szűk, zárt térben történik.
A megfelelő biztosító (mentő) - ill. húzórendszert még a beereszkedés előtt össze kell szerelni.
A húzórendszert, ha lehet középre beszerelve, a /a beakadás veszélyét elkerülve/ faltól eltartva kell kialakítani.
Amennyiben szükséges és megoldható, ferde kötélpályát, vagy eltartást kell alkalmazni.

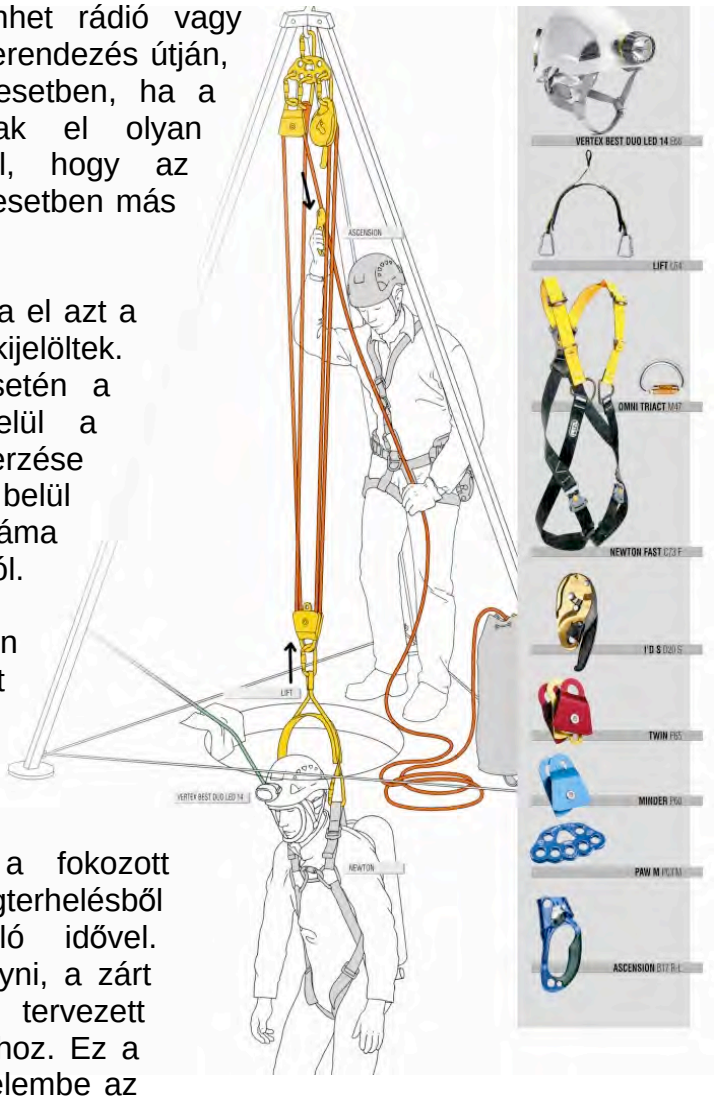
Munkavégzés szűk, zárt térben (Beszállással járó munkavégzés)

Zárt terekben, szűk helyen történő munkavégzés során több speciális nehézséggel is számolni kell, nevezetesen hogy a dolgozó mozgástere nagymértékben korlátozott, és hogy gyakran nem képes külső segítség nélkül közlekedni.
Ezen kívül a dolgozó helyzetét további tényezők nehezíthetik: a munkavégzés esetlegesen korlátozott időtartama, a légkör szennyezettsége, a hőmérséklet stb.
A dolgozó gyakran nem képes önállóan továbbhaladni, és saját biztosításáról gondoskodni, ezért folyamatosan szükség van, egy őt segítő és biztosító személyre.
Zárt terek, szűk helyek megközelítése jellemzően megfelelő húzórendszert is alkalmazó rendszer segítségével, felülről történik. A dolgozó biztosítására ajánlatos külső energiaforrás nélkül működő, megbízható, független, manuálisan kezelhető

rendszert használni, mely lehetővé teszi gyors kimenekítését baleset vagy elektromos meghibásodás esetén is.

Zárt térben történő munkavégzés megkezdése előtt és során az erre vonatkozó előírásokat, műszaki követelményeket figyelembe kell venni -pl. leválasztási műveletek, légtérelemzés-. Beszállási engedélyt kell kérni amennyiben a teret nem emberi tartózkodásra tervezték -pl. tartály, akna, csatorna, szűk tér-.

Biztosítani kell figyelő személyek jelenlétét, akik a bent tartózkodókkal kapcsolatot tartanak. A kapcsolattartás történhet rádió vagy egyéb erre alkalmas elektronikai berendezés útján, közvetlen beszéddel, abban az esetben, ha a munkát végzők nem távolodnak el olyan távolságra a figyelő személytől, hogy az értekezés lehetetlenné válik, ilyen esetben más alternatívát kell használni.



A felállított figyelő őr nem hagyhatja el azt a helyet, amelyet számára kijelöltek. Biztosítani kell, hogy veszély esetén a figyelő őr legrövidebb időn belül a szükséges segítség megszerzése érdekében a legrövidebb időn belül intézkedni tudjon. A figyelők létszáma függ a zárt térben dolgozók számától.

Robbanásveszélyes környezetben figyelembe kell venni az ott használható eszközök körét (pl. RB-s lámpa, adóvevő). Sűrített levegőjű légzőkészülékkel végzett kötéltechnikai munkavégzésnél számolni kell a fokozott levegő-fogyasztással – a fizikai megterhelésből adódóan-, a rendelkezésre álló idővel. Elegendő tartalék levegőt kell hagyni, a zárt tér legtávolabbi vagy legmélyebb tervezett pontjáról való biztonságos kijutásához. Ez a levegőmennyiség nem vehető figyelembe az oda- és visszaút teljes levegőszükségletének kiszámításánál és – általában - nem lehet kevesebb a teljes levegőmennyiség 1/3 részénél. Amennyiben ez nem oldható meg, vezetékes levegőt vagy egyéb technológiát kell használni.

A légzőkészülék palack részének elhelyezése igazodjon a mozgási körülményekhez. Kötélen való mozgásnál és szűk térben indokolt lehet a palackrész testhevederzetre, pontosabban az ereszkedő-, vagy mászógéphez rögzítése és láb alá történő belógatása. Csak így tudjuk a készülék súlyát átterhelni a kötélre, és így nem bennünket húz folyamatosan annak súlya. Zárt térben

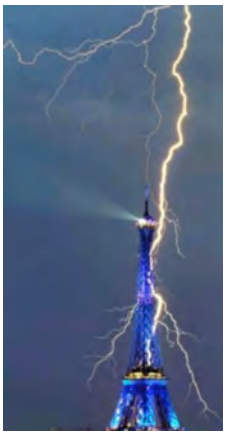
való munkavégzésnél független rendszer álljon rendelkezésre a munkát végző személy kiemeléséhez.
A munka elvégzésére gyakorlattal rendelkező munkavállalókat kell kiválasztani, akikkel ismertetni szükséges az őket érő veszélyeket, a teendő védelmi- és mentési intézkedésekre pedig ki kell oktatni.

Munkavégzés szélsőséges időjárási körülmények között

Amennyiben a szél nyomása, (belső szabályzatokban ez az érték általában 25-30 km/h szokott lenni – pl. kanalas szélsebességmérővel mérve-) iránya, illetve zivatar, villámlás, szélsőséges időjárási viszonyok /hóvihar, ónos eső, jégeső, köd, hideg, stb. / miatt a munkát végzőre és környezetére, bármilyen veszélyt jelent, a munkát meg kell tiltani, a tevékenységet kedvezőbb körülmények alakulásáig szüneteltetni kell. Kivétel lehet persze mentési, kárelhárítási, veszélymentesítési feladat ellátása.

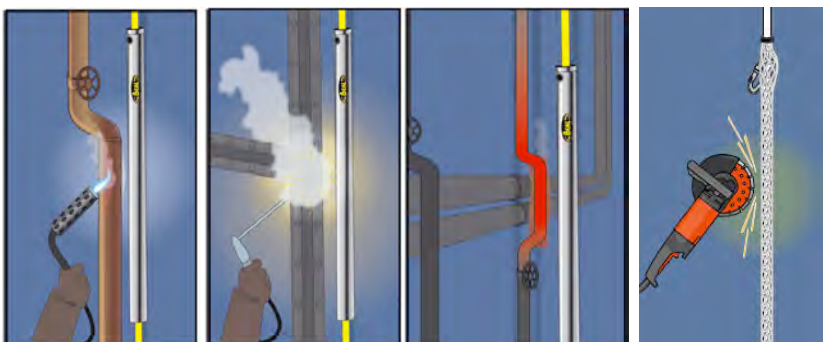
Megfelelő magasságban érdemes mérni a szélsebességet, ugyanis egyes cégek belső szabályzatában 2 m-es magasságban kell a mérést elvégezni, miközben az ott tapasztalt értéknek nem sok köze van a (mondjuk 60 m magas) munkaszinten tapasztalható szélerősséghez.
Az időjárási körülményekhez szükséges igazodnia a munkaruházatnak is.

Villámlás veszélye esetén meg kell tenni a kellő intézkedéseket. Ilyenkor a közvetlen villámcsapással és a másodlagos hatásokkal /pl. kúszóáram / egyaránt számolni kell. Ennek megfelelően védett helyre kell vonulni és a felszereléseket elhelyezni.
A légköri elektromos kisülés, villámlás keletkezése során tapasztalható fényjelenség és a hangjelenség /mennydörgés/ közt eltelt időből meghatározható a zivatar távolsága -3 másodperc felel meg egy kilométer távolságnak-.
A villámlást észlelve elkezdünk számolni másodpercben míg meg nem halljuk a mennydörgést. A két jelenség észlelése között eltelt másodpercben kapott értéket elosztjuk hárommal, és ez adja meg megközelítően a vihar frontját. A jogszabály 20-21 másodperces intervallumot határoz meg. Vagyis amennyiben 7 km-nél közelebb van a vihar frontja, fokozott veszélyt jelent a munkát végzőre.



Munkavégzés veszélyes eszköz, szerszám használata esetén

Fokozott veszélyt jelent éles, meleg, lángképző szerszám használata - láncfűrész, köszörű, lángvágó, hegesztő-, ilyenkor a kötél és egyéb eszközök védelméről, fokozott biztosításról kell gondoskodni. /poliamid alapanyagú eszközök nagy hőhatással, tűzzel érintkezve +80°C-ot meghaladóan- használhatatlanná válnak /



A szerszámot megfelelően - leesés ellen - kell rögzíteni. Azonban nem lehet túl rövid sem a rögzítés hossza, hogy alánk tudjon esni.

Munkavédelmi dokumentáció

Munkavédelmi dokumentumok:
- kockázatértékelés, egészségvédelmi terv
- mentési terv
- egyéni védőeszköz juttatási rend
- felszerelés időszakos biztonsági felülvizsgálata

Kockázatértékelés, egészségvédelmi terv
A Munkavédelmi törvény tárgyalja a kockázatértékelést. A kockázatértékelés elkészítése munkabiztonsági szaktevékenység, melyet a tevékenységre legalább 3 évente el kell végezni. Ez az anyag az egyik legfontosabb munkavédelmi dokumentum. Leegyszerűsítve ez írja elő, hogy mit-, mivel-, ki-, és hogyan végezhet az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés érdekében.
A kockázatértékelés felsorolja, hogy milyen munkafeladatot melyik jogszabálynak eleget téve kell elvégezni.

A jogszabály szerint minden egyes munkahelyszínre külön kockázatértékelést kell készíteni. Ez a gyakorlatban időnként kivitelezhetetlen lehet bizonyos tevékenységek esetében - ha csaknem munkavédelmi szakember a munkát végző személy, ez elég ritkán fordul elő -.

A jogszabály és a gyakorlat között van az igazság, mert sajnos egy építési területen percről percre változnak a kockázati források, nem beszélve nagyobb intervallumokról. Ezért a mindennapos gyakorlatban úgy tudunk eleget tenni a felelősségteljes munkabiztonságnak, hogy a terület átadás-átvételi jegyzőkönyvben (építési napló) rögzíteni kell az előre látható tevékenységeket, ill. folyamatos kontroll alatt kell tartani a munkavégzés helyszínét. Az építésvezetővel és/vagy az építési koordinátorral folyamatos kommunikációt kell fenntartani, ha szükséges le kell állítani, szüneteltetni kell a munkavégzést. Egy jól képzett munkavezető ezeket az intézkedéseket szem előtt tartva- és bizonyos veszélyeket előre látva tudja irányítani a biztonságos munkavégzést.

Mentési terv
Minden munka során rendelkezésre kell állnia egy előzetesen elkészített mentési tervnek a munkahely baleset esetén történő elhagyására és a bajba jutott személy/ek kimentésére céljából. A mentés a munkahely és a lehetséges veszélyforrások ismeretében előzetesen kialakított mentési terv szerint történik, speciális mentőfelszereléssel vagy saját egyéni védőfelszerelésükkel. A mentés esetén használt felszereléseket, alkalmazott mentési technikát, módszer és a mentésben részt vevő személyek körét meg kell határozni.

Egyéni védőeszköz juttatási rend
A kockázatértékelés kiegészítő dokumentum, melyben a szóban forgó területre szükséges védőeszközöket sorolja fel. Abból szükséges kiindulni, hogy milyen besorolású tevékenységet végez a dolgozó és milyen rendeletek vonatkoznak rá. Lehet munkahelyzet pozicionálás, önbiztosításos munkaterület megközelítés vagy ipari alpintechnika a feladat, mindhárom biztosítási technika és más védőeszköz

juttatása mutathat átfedéseket, de jelentős különbségeket is. A juttatási rend több munkatevékenységre is előírhat védőeszközöket, célszerű elkülöníteni tevékenységek szerint. Lejárata nincsen csak, ha változás történik a tevékenységben vagy a felhasznált eszközök terén.
Ruházat és lábbeli tekintetében a kockázatértékelésben meghatározottak szerint vagy, ha egy munkaterületen szigorúbb az előírás akkor az utóbbinak eleget téve. Figyelembe kell venni az egyes eltérő egyéni védőeszközök kompatibilitását is.

Védelem iránya:	***Zuhanás elleni egyéni védő eszközök, ipari alpintechnikai fölszerelések***

Védendő testrész	Védőeszköz megnevezése	Védelmi kategória	Vizsgálati szabvány száma	Védelmi képesség jelzése	Egyéb
Leesés elleni védelem biztonsági eszközökkel valamennyi testrészt védve.	Beülő hevederzet (állítható méretben)	3	MSZ EN 358 MSZ EN 361 MSZ EN 813		PI. Singing Rock SIT WORKER Petzl NAVAHO széria
	Mellbekötő hevederzet (állítható méretben)	3	MSZ EN 358 MSZ EN 813		PI. Petzl CHESTER
	Teljes testhevederzet (állítható váll-, comb- és derékhevederek, két fémcsatos bekötési ponttal, állítható méret, szerszámtartó gyűrűk, zuhanásgátló és ereszkedő rendszerhez, vagy beülős munkavégzéshez is ajánlott	3	MSZ EN 358 MSZ EN 813 MSZ EN 361		PI. Singing Rock SIT WORKER Singing Rock RT TECHNIC Petzl NAVAHO széria
	Y kantár	3	MSZ EN 361		PI. Petzl SPELEGYCA
	Karabiner (zárszerkezettel ellátott)	3	MSZ EN 362		PI. Petzl OK, ATTACHE Faders HMS, O Kong "CLASSIC"
	Ereszkedő eszköz (önfékező rendszerrel kialakított)	3	MSZ EN 341		PI. Petzl I'D, RIG, GRIGRI
	"Kézi" mászógép, "Hasi" mászógép (fogazott)	3	MSZ EN 341		PI. Petzl ASCENSION, CROLL Kong "LIFT"
	Y szíjas fejvédő sisak	2	EN 397 EN 12492		PI. Petzl VERTEX BEST
	Heveder gyűrű (különböző méretekben)	3	MSZ EN 362		PI. Petzl ANNEAUE 60 cm-es, 80 cm-es, 120 cm-es, 150 cm-es
	"Munka-", "biztosító" kötél (10-11 mm átmérőjű, statikus, "féldinamikus" kötél)	3	MSZ EN 354 MSZ EN 1891 MSZ EN 892-1		PI. Beal ANTIPODES? INDUSTRIAL Tendom STATIC
	Zuhanásgátló (+ energiaelnyelő heveder)	3	MSZ EN 353-2		PI. Petzl ASAP
	Energiaelnyelő	3	MSZ EN 355		PI. Petzl ASAP'SORBER
	Tehermozgató csigák	2	MSZ EN 12278		PI. Petzl RESCUE, PRO TRAXION Kong EXTRA ROLL

KOCKÁZATOK, VESZÉLYFORRÁSOK, BALESETEK

Kockázati tényezők
Az ipari alpintechnika alkalmazásából fakadó veszélyforrások

A munkavédelmi jogszabályok értelmezése szerint a magasban való munkavégzés (2 m feletti munkavégzés már ennek minősül – a láb magasságától számítottan) „veszélyesnek" minősül. Az ilyen jellegű tevékenységnek a végzéséhez használhatjuk ipari alpintechnikát is, mely egyszerre biztosít hatékony munkavégzést és csökkenti a kockázatokat, veszélyességi tényezőket az elfogadható szint alá.
Azonban éppen a technológia sajátosságaiból adódóan szükséges egy részt a technika használatának, más részt az egyéb veszélyes tevékenységekkel való együttes használatából eredő veszélyek, kockázati tényezők értékelése. Lényeges továbbá a sajátos környezet és az egészet átfogó emberi tényezők elemzése is.
Mivel a munkaterület változó, mindig más és más területen végzünk munkát, ezért a kockázatértékelés - bár természetesen figyelembe veszi (kellene vennie) a terület sajátosságait- mégis általánosítani, sematizálni szoktuk. Így az ipari alpintechnikai tevékenységet és az ehhez kapcsolódó emberi tényezőket, valamint a munkakörnyezetet (némi kép általánosítva) veszi „górcső" alá.

A gravitációs hatás folyamatos jelenlétét alapul véve, folyamatosan a leesés, lezuhanás veszélyével kell számolnunk!
A biztonságtechnikai problémaköre abban is áll, hogy míg a legtöbb esetben egy munkaterületen a kollektív védelem kap elsődleges szerepet, és mint végső megoldás jelentkezik az egyéni védőeszköz használata, addig az ipari alpintechnikai eszközök szinte kivétel nélkül egyéni védőeszköz rendszerek és elsődlegesen biztonságtechnikai a kialakításuk. Ezért is szükséges részletesen tárgyalnunk a technika alkalmazásának a munkavédelmi aspektusait. Mivel már nincs utána következő biztonsági kategória, ezeknek kell olyan kialakításúaknak lenniük, hogy biztos védelmet nyújtsanak és a meghibásodásuk szinte kizárt legyen. Ebből kiindulva kiemelt irányelv a tevékenység végzése során a kettős biztonság.
Ellentmondásos a helyzet, mert egyfelől meg kell bízni az eszközökben, másfelől pedig mindig szükség van egy egészséges mértékű kételkedésre is. Itt kell megtalálni a helyes utat, miképpen is járjunk el. Ez tőlünk folyamatos kockázatértékelést követel meg, még akkor is, ha ennek nem is vagyunk tudatában.
A túlzott bizalom könnyelműséghez vezethet, míg a túlzott kételkedés legalább olyan veszélyhelyzeteket idézhet elő, nem is beszélve a munkavégzés hatásfokának lecsökkenéséről, ami persze biztonságtechnikai szempontból bár mellékes, de végső soron ezért történik az egész tevékenység. Legfontosabb a megfelelő szemléletmód, fegyelmezettség. A munkavállalók tevékenységük végzése közben biztonságtechnikai szempontból nehezen ellenőrizhetőek, ezért a munkafegyelem, igényesség, mint fontos elvárás jelentkezik. Ez különösen nehezen megoldható, ha mint munkáltató, vagy munkavezető vagyunk jelen a kivitelezésben.
A dupla biztosítási, rögzítési rendszerre kell törekedni. Így, ha az egyik pont meg is hibásodna, még mindig van egy biztonsági tényező.
Szemléletmódunkban abból kell kiindulni, hogy ha a tevékenységünk végzésében van veszély, akkor az előbb vagy utóbb sérüléshez vagy egészségkárosodáshoz vezet, amennyiben nem tesznek, teszünk védőintézkedéseket. Tevékenységünk végzése során tehát az abszolút biztonságra kell törekedni. El kell fogadnunk, hogy az abszolút biztonság a gyakorlatban sajnos nem elérhető állapot, ezért a biztonság lehető legmagasabb foka a cél. Lényeges kiemelnünk azt a tényt, hogy amennyiben eddig nem volt bekövetkezett balesettel közvetlen tapasztalatunk, attól még nem szabad azt feltételeznünk, hogy a kockázat kicsi, és ezért kevésbé szigorú védőintézkedések is elegendőek a balesetek elkerülésére. Az „úgyis megússzuk” elv itt nem célravezető!
Mi most csak a kockázatértékelés első lépéseként az ipari alpintechnikai veszélyeket és azok következményeit azonosítjuk csoportosítva azokat egyes fajtái szerint.
A munkabiztonsági szakember (mivel szaktevékenység), ezt követően ezeknek, a veszélyeknek a valószínűségét és nagyságát értékeli. Ezt követik a javaslatok a kockázatok csökkentése és a biztonság javítása érdekében.
A jelenlegi technikai színvonalnál elvárható legjobb minőségű eszközök biztosítása mellett az emberi tényezők kapnak fő szerepet a balesetek bekövetkezésének lehetőségénél.
Bár maga a kockázatértékelési dokumentáció elkészítése munkabiztonsági szaktevékenység, de mi, mint felhasználók, akiknek a közvetlenül a bőréről van szó, nekünk kell ezt a szemléletet a gyakorlatba átültetni és munkánk során folyamatosan kamatoztatni. Mindig tegyük fel a kérdést, ha most ezt teszem, vagy nem teszem, akkor az, milyen következménnyel jár/hat. Akkor érjük el célunkat és alkalmazzuk megfelelően, ha mindig tudatában vagyunk a fellépő veszélyek kockázatával és bekövetkezésének lehetőségével.
Mik ezek a kockázatok? Csoportosítsuk először azokat.

Az első, magából a kötéltechnika alkalmazásából fakadó, a második kör az általános veszélyek csoportosítása.
Akinek volt köze hegymászáshoz, annak ismerős lehet az olyan csoportosítás, mint objektív-, vagy szubjektív veszélyek. Mi úgy gondoljuk, hogy minden visszavezethető magának az embernek a cselekedeteire, döntéseire, így nem ilyen megközelítésben foglalkozunk a témával.
„A kockázatértékelés keretében munkavédelmi szempontból azonosítani kell a várható veszélyeket, a veszélyeztetettséget, illetve annak mértékét. Ennek részeként figyelembe kell venni:

a) a munkavállaló(k) esetleges lezuhanásának valószínűségét és a lezuhanás hatását, ideértve az eséstényező, illetve a megtartási rántás várható értékét,
b) az alkalmazott felszerelések, egyéni védőeszközök és felhasznált anyagok kölcsönhatását,
c) a munkavállalókra ható, a munkavégzésből és a munkakörnyezetből származó megterheléseket,
d) a helyi körülményekből adódó hatásokat (pl. feszültség alatt álló berendezések közelsége, vegyi anyagok hatása),
e) a környezetre gyakorolt hatás mérséklését (pl. festékszórás)” stb.

Egészségvédelmi tervet a kockázatok meghatározásához igazítottan a helyi viszonyokhoz kell összeállítani. A mentési terv ennek részét is képezheti. A lényeg, hogy ezeknek akkor van értelme, ha használható, segítséget nyújt a valós tevékenység végzéséhez. Sajnos ennek hiánya sokszor már csak a bekövetkezett balesetet követően derül ki.

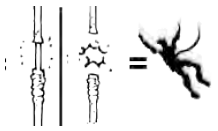
Felszerelés használatból adódó kockázatok

1.példa: csatszerkezetbe rosszul történő befűzése a beülő hevederének következmény: kilazul, szétcsúszik a heveder, valamint a következővel megegyező veszélyek lehetnek

2. példa: karabiner zárszerkezete nincs lebiztosítva
következmény: a zárszerkezetre kerülő heveder, vagy eszköz kinyithatja. A felfekvő karabiner rugós nyelve kinyílhat és a teherbírása lényegesen lecsökkenhet

3. példa: a karabinert ejtetten használják
következmény: szabad szemmel nem látható hajszálrepedések keletkezhetnek, melyek lényegesen lecsökkenthetik a karabiner teherbírását és így már nem bírja azokat a határterheléseket, melyekre eredetileg tervezték azokat

4. például: poliamid alapanyagú eszközöket kihordási ideje lejárta után használnak (pl. kötél, heveder, sisak)
következmény: már nem bírja azokat a határterheléseket, vagy veszít egyéb paramétereiből (pl. nyúlási tulajdonság) melyekre eredetileg tervezték ezen eszközöket



5. például: fogazott mászógépeket a 400- 650 kg-nál (kötélátmérőtől függően) nagyobb terhelés éri
következmény: megtépheti a kötél körszövését, extrémebb helyzetben akár szét is szakíthatja

6. például: a kézi mászógép nyél részét oldal irányba felfeküdve éri a terhelés

következmény: lehajlítja a mászógép karját, csökkentve annak szakító szilárdságát, valamint az oldal irányú terheléstől ki is ugorhat a kötél a mászógépből

7. például: a védősisak nem Y szíjas, nincs bekapcsolva a csat szerkezet

következmény: egy zuhanáskor könnyen leeshet a fejről, így az védtelenül marad, pont a legkritikusabb pillanatban

8. például: a védősisak csat szerkezete nincs méretezve a terhelésre

következmény: a régebbi –fém csatos- sisakok zuhanás közben beakadás esetén szabályosan felakaszthatják és így megfojthatják a sisak viselőjét - az új sisakok csatszerkezete ezért van úgy kialakítva, hogy bizonyos terhelés fölött kioldanak

9. például: védősisak használatának mellőzése

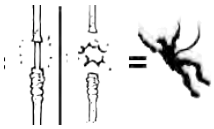
következmény: súlyos fejsérülést hordoz magában az ilyen állapot

10. például: robbanásveszélyes munkaterületen nincsen figyelembe véve a felszerelés által előidézhető hatás

következmény: elektrosztatikus kisülés robbanást idézhet elő

Kötéltechnikai rendszer beszerelése során adódó kockázatok

11. például: sérült a kötél köpenye, vagy a mag szerkezete

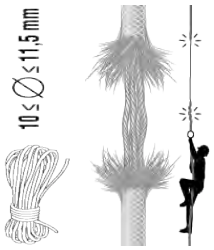


következmény: esetlegesen a kötél szakadását idézheti elő

12. például: csúszást okozó szennyeződés kerül az eszközökre (pl. szilikon)

következmény: az ereszkedő eszköz használata - a lecsökkent súrlódási hatás miatt- kontrolálatlan ereszkedést idézhet elő

13. például: nem az eszközökhöz ajánlott vastagságú kötél van használva



következmény: az adott eszköz nem megfelelően viselkedik használat közben, könnyebben csúszhat meg, vagy szorulhat be. Mászógépnél a vékonyabb kötelet könnyebben tépheti meg

14. például: varrott heveder helyett csomózva van a heveder

következmény: a heveder csomója könnyebben szétcsúszhat, (még megfeszült állapot esetén is) és a heveder teherbírása is lényegesen lecsökkenhet

15. például: drótkötélhez való rögzítése a poliamid alapanyagú eszközöknek

következmény: a drótkötél „szétrágja” az anyagát, ezért kell karabinert közbe iktatni. A karabiner ebben az esetben acél alapanyagú legyen!

16. például: drótkötél használata csigához

következmény: amennyiben nem kimondottan sodronykötélhez van kialakítva a csiga anyagában, azt könnyen „megeheti”

Kötélbiztosítással történő előlmászás során fellépő kockázatok

17. például: a biztosító ember nem adagolja a kötelet

következmény: nehéz szituációban leránthatja a társát, így zuhanást idézhet elő

18. például: a biztosító túl lazára hagyja a kötelet

következmény: a kelleténél nagyobb zuhanást szenvedhet az előlmászó, így neki ütődhet, ráeshet valamilyen tereptárgynak, műtárgynak

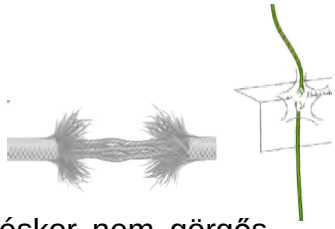
19. például: nem dinamikus kötéllel történik az előlmászó biztosítása
következmény: veszélyes esési tényezők esetén túl nagy erők hathatnak a zuhanást szenvedet személy szervezetére

20. például: a visszaeresztésnél túl rövid a kötél
következmény: a kötél kiszaladhat az eszközből és így lezuhanhat az ereszkedő személy
21. például: a kommunikáció nem megfelelő
következmény: félreérthető lehet és igen veszélyes szituációk történhetnek (pl. a biztosító személy kiveszi társát a biztosításból, miközben az még mászást végez)

22. például: nem megfelelő teherbírású ponthoz történik a kötél rögzítése
következmény: a biztosítási pont nyílvánvalóan kiszakadhat
23. például: a zuhanásgátló eszköz nem gördül a biztosító kötélen
következmény: a biztosító eszközbe esve veszélyesem nagy zuhanást szenvedhet a dolgozó

24. például: nagy szél kihúzza a kötelet a biztosító eszközből pl. ASAP esetén
következmény: a biztosító eszközbe esve nagy zuhanást szenvedhet a dolgozó

Kötélen történő mászás során adódó kockázatok



25. például: a kötél védelmére peremen való megtöréskor nem használnak kötélvédelmet, kötélvédőt, (vagy nem a megfelelőt)
következmény: az élen felfekvő kötél elnyíródhat
26. például: a mozgó kötél védelmére peremen való megtöréskor nem görgős kötélvédő van használva
következmény: a mozgó kötélszár szétégeti a „sima” kötélvédőt, majd a perem elvághatja a kötelet
27. például: a kötél megvezető pontja nem megfelelő teherbírású
következmény: a kötél kiakadhat a megvezetésből, és több m-t zuhanhat a dolgozó, esetleg a plusz súrlódás szétvághatja a kötelet
28. például: elcsúszása a rögzítetlen görgős kötélvédő leesése
következmény: a görgős kötélvédőből kiakadhat a kötél és az előző eseteket idézheti elő. A leeső görgős kötélvédő (pláne nagy súlya miatt) veszélyt idéz elő

29. például: rosszul van az ereszkedő eszközbe befűzve a kötél, vagy rossz helyre van betéve a karabiner (pl. STOP csiga)
következmény: az ereszkedő eszköz fékezőrendszere nem működik, kontrolálhatatlan ereszkedést idézhet elő
30. például: az ereszkedő eszköz nincs lebiztosítva kiszálláskor
következmény: a kiszállást végző személy neki nyomhatja az ereszkedő eszköz karját a falnak, így az kontrolálatlan sebességgel megindulhat
31. például: az ereszkedő eszköz rosszul van lebiztosítva kiszálláskor

következmény: ugyan az, mint az előző esetben, ill. még hamis biztonságérzete is lehet a dolgozónak!
32. például: a biztosítás túl magason marad
következmény: az ereszkedést végző személy felakadhat a biztosításban
33. például: a biztosító eszköz túl mélyre kerül
következmény: a kiszállást végző személy bele eshet az eszközeibe
34. például: nincs használva zuhanásgátló eszköz
következmény: helytelen eszközhasználat, vagy valamely meghibásodás esetén nincsen már következő biztosítási lehetőség

Kötélen való ereszkedés kockázatai

35. például: nem ér földig az ereszkedő kötél
következmény: végcsomó hiánya esetén fokozott mértékű „túlereszkedés” (zuhanás) veszélye áll fönn!
36. például: a földön fölhalmozott kötél nincs védve a lehulló tárgyaktól
következmény: a lent lévő kötél indokolatlan sérülés veszélynek van kitéve, mely később idézhet elő súlyos veszélyeket

37. például: nagy szélben a kötél ledobása dobózsák nélkül történik
következmény: a szél belekap a kötélbe és „feltekeri” az épület szerkezetre
38. például: munkaszintnél nincs lebiztosítva a kötél, ill. eszköz
következmény: a dolgozót miközben munkáját végzi, tovább ereszti az eszköz, esetleg kontrolálatlan ereszkedésbe mehet át a szituáció
39. például: az ereszködő személy nem használ térdvédőt
következmény: egyes esetekben, -pl. fal mellett történő ereszkedéskor- tönkre teheti a térdízületeket

Kötélen történő átszerelés kockázatai

40. például: a felfekvő kötél (hevederhez képest) nagyobb nyírási igénybevételnek van kitéve
következmény: „szétnyírhatja” a kötelet
41. például: a mászógép fogaiba beakadhat a lépőszár
következmény: fixen maradhat az ipari alpinista(se le, se föl szituáció)
42. például: erőből történik az átszerelés és nem rutinból, technikából
következmény: hamar elfárad a dolgozó, és kapkodóvá válhat, könnyebben követhet el hibát

Húzórendszer használata során fellépő kockázatok

43. például: autóval történik a kötél húzása
következmény: kontrolálatlan fokú-, és irányú erőhatások léphetnek föl
44. például: 250 kg-nál nagyobb tömeg húzása történik egy rendszerrel
következmény: már nem lehet kézzel mozgatni a rendszert, a fellépő erőhatások már megtéphetik a kötelet, kikötési pontot - fogazott visszafutás gátló használata esetén
45. például: nincs visszafutás gátló használva
következmény: a felhúzni kívánt tárgy, vagy személy visszazuhanhat

Ferde kötélpálya használatánál fellépő kockázatok

46. például: 170°-nál nagyobb szöget zár be a kötél a két rögzítési pont között
következmény: a rögzítési pontoknál veszedelmesen nagy erőhatások léphetnek föl
47. például: túlfeszítik a kötelet, megfeszítésénél nem alkalmaznak lazító szerkezetet
következmény: a rendszer nem lesz lazítható, szétbontható

Kötéltechnikai mentés során fellépő plusz kockázatok

48. például: a sérült nincs biztosítva
következmény: zuhanás esetén, nincsen ami, megvédené a sérültet
49. például: a sérült eltartása nem történik meg
következmény: a sérült beakadhat valamilyen szerkezeti elembe és további (súlyos) sérüléseket idézhet elő

Megfelelő képzetlenség hiányából adódó kockázatok

50. például: az eszközök, kötéltechnikai rendszerek használatára nem történik meg a megfelelő kioktatás
következmény: helytelenül alkalmazza, vagy mellőzi a biztonságos technikát, eszközöket. Nem kerül tisztába a technika alkalmazásából fakadó veszélyekkel.
51. például: az ismétlő oktatások nem történnek meg
következmény: bizonyos –ritkán használt- technikákat elfelejthet, nem ismer meg újabb eszközöket, szemlélet belli változásokat
52. például: a mentési ismeretek elsajátítása nem valósul meg
következmény: vészhelyzet esetén nem tudja azt megfelelően megoldani
53. például: nem ismeri a rendszert használó a jogszabályi- és biztonsági előírásokat
következmény: gyakorlatilag képzetlennek kell tekinteni és az ebből fakadó veszély helyzetek, állhatnak elő
54. például: a rendszer használója nincs tisztában az ébredő erőhatásokkal
következmény: tudáshiány miatt fokozott veszélyhelyzetet kelt

Tárolás, tisztítás, leselejtezés kockázatai

55. például: káros külső hatásoknak van kitéve az eszköz (vegyi anyagok, UV sugárzás, közvetlen hőhatás, mechanikai hatás, homok, jég, stb.)
következmény: a felszerelések élettartama, használhatósági ideje lecsökken, súlyosabb esetben az adott eszköz tulajdonságai, terhelhetősége is drasztikusan (veszélyes mértékben) megváltozik
56. például: nem száradnak ki az eszközök
következmény: bepenészedhet, berozsdásodhat, tönkre mehet a felszerelés
57. például: a magasból leejtett karabinert nem teszik alkalmatlanná a további használatra
következmény: a leesett eszköz (hajszálrepedés keletkezhetett a karabiner anyagszerkezetében) vissza kerülhet a használatba

Általános veszélyforrások:

Fizikai tényezők:

- szintkülönbség
- magasban-, mélyben végzett munka
- kényelmetlen mozdulatok vagy testhelyzet
- szűk munkahely
- rendetlen, elhanyagolt munkahely
- rossz egyéni munkamódszer
- zárt terekben végzett munka (levegőhiány, oxigénhiány)
- munkaeszközök, járművek, szállító-, anyagmozgató
- eszközök, ezek részei, illetve, mozgásuk, termékek és anyagok mozgása, (leeső tárgyak, munkaeszközök, kicsapódó kábelek)
- szerkezetek egyensúlyának megbomlása
- csúszós felületek
- éles, sorjás, egyenetlen felületek, szélek és sarkok
- beakadás, behúzás
- tárgyak hőmérséklete
- a levegő nyomása, áramlása /szélnyomás/, hőmérséklete
- levegő nedvességtartalma,
- zaj, rezgés
- mikrohullámú sugárzás (? Hatásai még nem tisztázódtak)
- aeroszolok és porok a levegőben;
- környezeti hatások villámcsapás+, szélnyomás, csapadék*
- elektromos hálózatok és berendezések
- hordozható elektromos munkaeszközök

Kémiai veszélyforrások (veszélyes anyag):

- gyúlékony,
- mérgező, maró, ingerlő,
- fertőző, rákkeltő (karcinogén)

Biológiai veszélyforrás:

- mikroorganizmus és anyagcsereterméke (*madár anyagcseretermék, bomló madártetem)*
- makroorganizmus (növény, gomba, állat);

Fiziológiai, idegrendszeri és pszichés igénybevétel:

- test egyoldalú igénybevételének hatásai (a beülő elnyomhatja nemesebbik szerveinket, is)
- pszichés problémák, fokozott stresszhatások
- szociológiai tényezők, veszélytudat hiánya

Emberi tényezőkből fakadó veszélyforrások:

- képzettség, készség, rutin mértéke
- fizikai állapot (pihentség foka, fáradtság, erőnlét, testsúly,
- fizikai aktivitás, edzettség foka,
- szenvedélybetegek, dohányzók
- egyéni képességek, egyéni ellenállókésség
- könnyelműség, önbizalom
- betegségek- epilepszia, hypotermia (magas vérnyomás)
- tapasztalat mértéke

- befolyásoltság
- aktuális egészségi állapot
- emberi tulajdonságok
- étkezési szokások, só bevitel, folyadék utánpótlás
- reakció idő
- látó képesség foka
- életkori sajátosságok
- kollektív állásfoglalás, morál
- játékos, könnyelmű, idétlen magatartás
- nagy koncentrációt igénylő munka
- túl intenzív vagy egyhangú munka
- éjszakai munka
- járókelők veszélyeztetettsége
- izomzat bemelegítettségének foka, nehéz testi munka

Megtörtént balesetek

1. Baleset rövid leírása:
Egy rutinosnak mondható ipari alpinista megszomjazott (nyár lévén) és le akart jönni a munkaterületről. Lejutáshoz a kötelet használta, hogy minél hamarabb leérjen. A baj nem ez volt. Viszont –mivel egy kötelet használt, azt a 25 m magas munkaszintről egy szálával lógatta le a földig. A maradék –kb. 6 m- kötelet biztosítás gyanánt, szintén leengedte. Értelemszerűen az utóbbi kötél nem ért földig. Nem vette figyelembe /bár a kötél beszerelését is Ő végezte el/ annak hosszát. Beszerelt (a rövid kötélszálra) és 6 m ereszkedés után 19 m-t zuhant szabadeséssel.

Következmény: Súlyos gerinc- és koponyasérülést szenvedett, 1,5 év múlva tudott lábra állni és újra tanult beszélni.

A baleset oka:
- nem ért földig a kötél
- nem használt a kötél végére végcsomót
- nem használt biztosítást
- nem használt sisakot

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha:
- földig ér a kötél
- vagy használ a kötél végére végcsomót
- használ biztosítást
- használ sisakot (a fejsérülés nem lett volna ilyen súlyos, és nem kell újra tanulnia beszélni)

---

2. Baleset rövid leírása:
A dolgozó miközben kimászott a lapos tetős ház oldalára, hogy leereszkedjen, nem biztosította le a STOP csigáját. A kimászáskor hasával neki nyomta az eszközt a falnak így az megcsúszott a kötélen. Ő megijedt, rákapott, ösztönből rászorított a STOP csiga karjára és 6 m magasról földig esett.

Következmény: Lábtörés, zúzódás

A baleset oka: a többiek biztatására nem használt biztosító kötelet. Rutinból adódóan, figyelmetlenül használta az eszközt

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: nem hagyja magát cikizni és betartja a biztosító kötél használatára vonatkozó előírásokat. Rutinja ellenére odafigyel az eszköz használatára

*Megjegyzés: védősisakot sem használt

---

3. Baleset rövid leírása:
Panelhézag szigeteléskor a kötélre olyan anyag került (szilikon), amitől az - finoman szólva - igen csúszóssá vált, így az - amúgy is már megkopott- ereszkedő eszköz nem tudta fékező hatását kifejteni, a dolgozó 8 m magasról földig esett.

Következmény: a sérült súlyos gerinc- és fej sérülést szenvedett

A baleset oka: könnyelműen nem használt biztosító kötelet, nem vette figyelembe a használt anyag tulajdonságát, hogy milyen hatással van az ereszkedő eszközre és nem használt védősisakot

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: természetesen- használt volna biztosító kötelet, figyelembe veszi a használt anyag tulajdonságát, hogy milyen hatással van az ereszkedő eszközre, használ védősisakot

---

4. Baleset rövid leírása:
Az ereszkedő ember 10 m magasan szerelő munkát végzett, közben elvesztette az eszméletét.

Következmény: eszméletvesztés
*Megjegyzés: szerencsére a társai észrevették és lementették a kötélről

A baleset oka: a testhevederzet comb része vagy nem volt megfelelően beállítva, vagy nem volt megfelelő méretű így a fő ereket elszorította a heveder. Ha társai nem veszik időben észre, elégtelen vérkeringés miatt a lába lebénulhatott volna.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: a testhevederzet méretét megfelelően választják meg, illetve beállította volna a méretéhez igazodva. Hosszabb ideig történő kötélen való lógásnál használ „ülőpadot”
*Megjegyzés: Ezért sem szabad egyedül ipari alpintechnikai munkát végezni!

---

5. Baleset rövid leírása:
Ereszkedés közben a dolgozó ide-oda hintázott a kötélen, hogy nagyobb felületet tudjon egy ereszkedéssel beérni. A kötele a fenti beton élen felfeküdt, megtört és a folyamatos nyíró hatás következtében –láss csodát!- elszakadt. A sérült 10 m magasról lezuhant.

Következmény: a sérült súlyos gerinc- és koponyasérülést szenvedett. A helyszínen belehalt sérüléseibe.

A baleset oka:
- nem használt kötélvédőt a beton élen megtörő kötél védelmére
- nem számolt a beton él fokozott nyíróhatásával
- nem használt biztosító kötelet
- nem használt védősisakot

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha:
- megfelelő kötélvédőt használ a munkakötél védelmére
- figyelembe veszi a beton él fokozott nyíróhatását
- használ biztosító kötelet
- használ védősisakot

---

6. Baleset rövid leírása:
Az egyik munkavállaló eresztette a kollégáját. A kötél nem volt elég hosszú és nem vette észre az eresztést végző. Így az ereszkedő eszközből kicsúszott a kötél és 6 m magasról leejtette a társát.

Következmény: a sérült súlyos zúzódásokat szenvedett

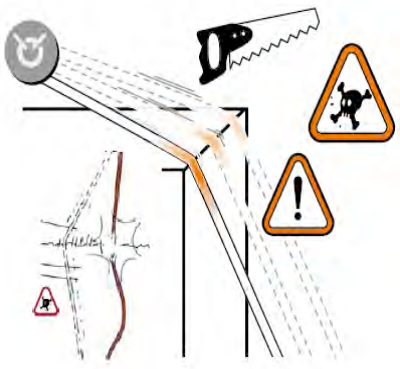
A baleset oka: figyelmetlenségből nem vették figyelembe a kötél hosszát, nem használtak végcsomót

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: az eresztést végző odafigyel a kötél hosszára, és végcsomót köt a kötél végére

---

7. Baleset rövid leírása:
A kikötéshez nem varrott hevedert használtak, hanem hevedercsomóval kötötték azt meg. A csomó az idők során lassan szétcsúszott és - az egyik alkalommal- a rajta lévő dolgozó 10 m-ről leesett.

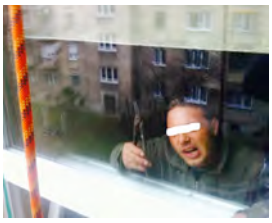
Következmény: a sérült súlyos gerinc- és koponyasérülést szenvedett. A helyszínen belehalt sérüléseibe.



A baleset oka: a heveder csomó, egy idő után szét csúszik, és ha nem ellenőrzik ezt, és nem kötik újra akkor teljesen elengedte egymást.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: varrott hevedert használnak, amelyik nem tud szétbomlani, (melynek a teherbírása is nagyobb!)

8. Baleset rövid leírása:



Az ipari alpinista panelház oldalán ereszkedett le. Az egyik lakó azt hitte, hogy „betörő”, így elvágta a kötelét. Az egyik erkélyre beugorva a dolgozó elkerülte a leesést.

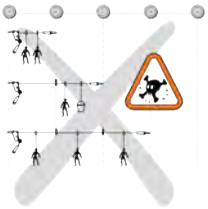
Következmény: Súlyos baleset szerencséjének köszönhetően nem következett be.

A baleset oka: (lett volna) hogy nem tájékoztatták a lakokat a tevékenység végzéséről

Elkerülhető lett volna, ha: megfelelő tájékoztatása a lakosoknak (talán!?)
*Sajnos a tapasztalatok azt mutatják, hogy ez egy igen reális - és még gyakorinak is mondható- veszély.

---

9. Baleset rövid leírása:



Két dolgozó biztosította magát egy kötélhez. Az egyik beleterhelt a biztosító kötélbe, mire a másikat is berántotta. A másodikként beleterhelőt váratlanul érte az esemény, nekicsapódott a vasszerkezetnek.

Következmény: a sérült súlyos vágási és zúzódási sérüléseket szenvedett el.

A baleset oka: ketten voltak egy biztosító kötélhez rögzítve.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: külön biztosító kötelet használnak.

---

10. Baleset rövid leírása:

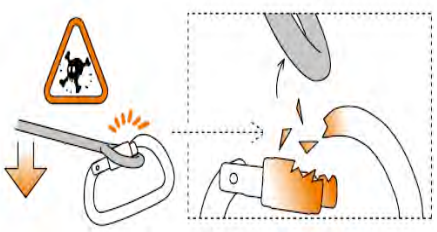
Antennát eresztetek 60 m magasról. Az élen megtörő kötélhez (helyesen) görgős kötélvédőt használtak. A kötél kipattant a görgős kötélvédőből és elszakadt a kötél. Az antenna leesett. Szerencsére nem történt sérülés, de az anyagi kár jelentős volt, mivel az alatta parkoló autóra eset a nagy értékű antenna. Mindkettő összetört.

Következmény: senki sem sérült, de fenn állt a súlyos életveszélyes sérülés veszélye.
A baleset oka: rosszul rögzítették a kötélvédőt, és nem ellenőrizték működés közben.

Elkerülhető lett volna, ha: megfelelően rögzítik az kötélvédőt, valamint folyamatosan ellenőrzik annak működését.

---

11. Veszélyhelyzet rövid leírása:



Az egyik dolgozó a kantárjának a karabinerét beakasztotta a mászólétra egyik fokába. Mikor beleterhelt, az elfordult karabiner zárszerkezetére terhelt rá. A bajonet záras karabiner zárszerkezete eltört. Szerencsére a dolgozó még idejében megkapaszkodott.

Veszélyeztetettség mértéke: súlyos sérülések, életveszély állt fenn.

A veszélyhelyzet oka: nem vette figyelembe a karabiner zárszerkezetének terhelhetőségét.

Elkerülhető lett volna, ha: nem terheli abba az irányban a karabinert.

---

12. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Az ereszkedő személy megcsúszott a STOP csigájával és ráfogott a fékezést végző karra. A dolgozó beleesett a biztosításába. A zuhanásgátlója a testhevederzet felszerelés tárolására szolgáló fülbe volt beakasztva (mivel véletlenül ott hagyta), így az elszakadt és a dolgozó lezuhant.

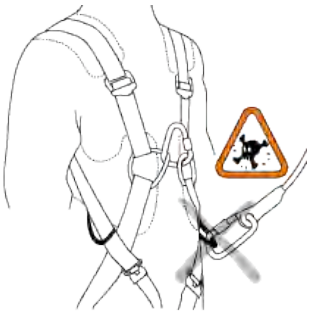
Veszélyeztetettség mértéke: súlyos sérülések, életveszély

A veszélyhelyzet oka: könnyelműen kezelte az ereszkedő eszközt, figyelmen kívül hagyva annak tulajdonságát. A zuhanásgátlóját nem rögzítette megfelelő terhelhető pontba

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: odafigyelve használja az ereszkedő eszközt, megcsúszáskor elengedi a szabályozó kart és leellenőrzi, hogy melyik pontba tette a zuhanásgátló eszközét

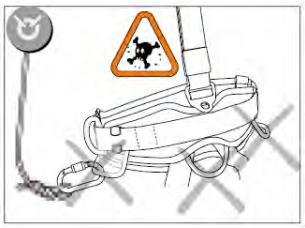
---

13. Veszélyhelyzet rövid leírása:



Az ereszkedést végző személy figyelmetlenségből az ereszkedő eszközének a karabinerét a testhevederzetének a -kis teherbírású- felszereléstartójára akasztotta be. Beleterheléskor az elszakadt, és a dolgozó beleesett a biztosító kötelének zuhanásgátló szerkezetébe.

Veszélyeztetettség mértéke: súlyos sérülések, életveszély állt fenn.



A veszélyhelyzet oka: a testhevederzetnek nem a megfelelő teherbírású, arra kiképzett részébe rögzítette a karabinert. Fáradsága miatt nem tudott kellő módon odafigyelni a cselekedetére

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: fáradtsága ellenére jobban odafigyel a beszerelésnél

---

14. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Egy átjátszó toronynál a fenti munkaterület alatt dolgoztak. A fent szerelő emberek egyike 60 m magasról leejtett egy csavart. Az alkatrész, az egyik ott dolgozó mellett 10 cm-rel puskagolyó módjára csapódott be a betonba. A veszélyeztetetten nem volt sisak.

Veszélyeztetettség mértéke: súlyos sérülések, életveszély állt fenn. A veszélyhelyzet oka: nem vették figyelembe a fenti munkavégzés tényét, nem volt rajtuk védősisak. Elkerülhető lett volna, ha: betartják a több szinten történő egyidejű munkavégzésre vonatkozó szabályokat, valamint használ védősisakot

---

15. Veszélyhelyzet rövid leírása:

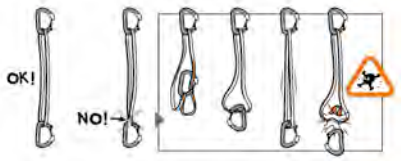
Egy igen gyakorlott ipari alpinista, aki minden előírásnak megfelelően végezte munkáját, azonban az egyik lemez összeillesztését nem vette figyelembe. Miközben ereszkedett, a terhelés hatására a csatlakozásnál elvált, a munka- és biztosító kötele is a lemez éléhez került. A kötelet a bádoglemez, így „mint kés a vajat", elvágta.

Veszélyeztetettség mértéke: A dolgozó bokatörést szenvedett, de sokkal súlyosabb sérülés is bekövetkezhetett volna.

A veszélyhelyzet oka: alul értékelte a lemezösszetétel elválásának veszélyét.

---

16. Veszélyhelyzet rövid leírása:



Tréning gyakorlat közben az egyik feladat Tiroli kötélpályán történő lecsúszás volt. A delikvens beakasztotta a csigát és beleugrott a pályába. 6 m magasról leesett. A baleset vizsgálata során derült fény arra, hogy a csiga karabinerébe helyezett (kábelkötegelővel irányban tartott) hevedert valaki még egyszer átfordította a karabineren. A valóságban ezzel éppen kiakasztotta, így már csak a kötegelő fogott (fogott ameddig fogott). A terhelést azonban nem bírta és elszakadt a kötegelő.

Veszélyeztetettség mértéke: a tréningen részt vevő személy csuklója eltört.

A veszélyhelyzet oka: A tréningbonyolító cég nem levarrott heveder kantárat használt, valamint egyéb biztosításról sem gondoskodott. Így nem küszöbölte ki a kiakasztásból származó veszélyeket.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: A tréningbonyolító cégnek varrott hevedert kellett volna használnia, valamint plusz biztosítást kialakítania egy másik heveder és karabiner felhasználásával.

---

17. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Az egyik –technikát alkalmazó- személy STOP csigával és SHUNT-tel ereszkedett. A gyorsabb mozgás miatt –egy időben- egyik kezével nyomta a Stopcsiga karját, míg a másik kezével, (tenyerével) rámarkolt a SHUNT-re. Megindult, majd megijedt és ösztönösen még jobban markolni kezdte mindkét eszközt. Azt már a földig el sem engedte.

Veszélyeztetettség mértéke: A dolgozó zúzódásokkal megúszta.
A veszélyhelyzet oka: Egyszerre kezelte (szabálytalanul) a két eszközt, nem vette figyelembe az ilyen módon történő használat veszélyeit.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: Szakaszos ereszkedés mellett, a két eszközt külön kezelve ereszkedett volna le.

---

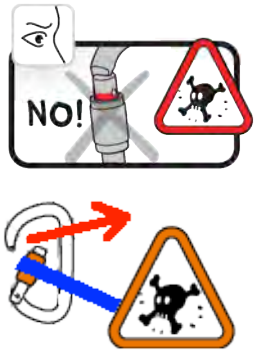
18. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Az „abszolút biztonságosnak” mondott ASAP zuhanásgátló eszköz működését próbálták ki, hogy hogyan működik a gyakorlatban. Az egyik tanuló úgy ugrott bele a biztosításba, hogy kézzel pont a zárószerkezetre kapott rá. Így az nem működött és a „tesztelő” személy nagyot zuhant.

Veszélyeztetettség mértéke:Az ipari alpinista tanuló kisebb ijedséggel megúszta, mert lentebb biztosító csomó volt kötve a kötélre és az megakasztott az eszközt.

A veszélyhelyzet oka: Meg lett találva az eszköz achilles sarka.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: Legközelebb ne fogjunk rá az eszköz ezen pontjára!

---

19. Veszélyhelyzet rövid leírása:


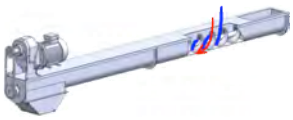
Egy mobil távközlési tornyon szerelő munkát végzett az egyik dolgozó. Hevedert vetett át a fémszerkezeten és annak két „fülébe” akasztotta be a kantárja karabinerét pozícionálás céljából. 8 m-ről lezuhant. A baleset vizsgálata szerint nem volt becsavarva a karabiner, és a heveder rákerült a rugós nyelvre, mely terheléskor kinyitotta azt. Más információk szerint –mivel tél volt és sok ruha volt a dolgozón- a kantárát fűzte át a fémszerkezeten, de azt nem a testhevederzetébe akasztotta vissza, hanem a kabátjába.

Veszélyeztetettség mértéke: a helyszínen szörnyet halt.

A veszélyhelyzet oka: mivel a baleset vizsgálatánál fény derült, hogy nem volt becsavarva a karabinere, így lehet, hogy a heveder a rugósnyelvre kerülve kinyitotta azt. Másik lehetőség, hogy eleve nem a beülőbe akasztotta be a karabinert (csak azt hitte, hogy igen) hanem a kabátjába.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: oda figyel a visszaakasztásnál és nem fogyaszt a kelleténél több alkoholt!

---

20. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Egy gabonatároló siló tisztítását végezte az ipari alpinista. Belógatta a kötelét és elkezdett ereszkedni. A kötél vége bekerült a siló alján lévő és még forgó gabonaszállító csigába, amely elkezdte a kötelet becsavarni, behúzni. A kötél megfeszült és kezdte húzni a dolgozót is. Sokadik kiabálásra a fent lévő társa elvágta a kötelét. A dolgozó 4 m-t eset, de nem lett baja és még idejében leoldott a kötélről, miközben a csiga tovább húzta be a kötelet.

Veszélyeztetettség mértéke: ijedséggel megúszta, de akár bele is halhatott volna.

A veszélyhelyzet oka: nem hajtották végre maradéktalanul a beszállási előírásokat, nem volt kikapcsolva a csiga.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: kikapcsolják a csigát, és az ipari alpinista magával viszi zsákban a kötelet és nem dobja le csak úgy a „semmibe”.

---

21. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Egy gabonatároló siló tisztítását végezte az ipari alpinista, miközben rá engedték a gabonát.

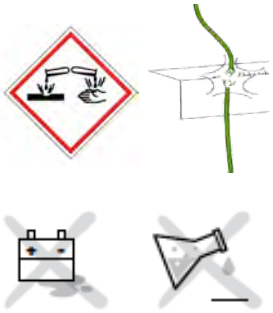
Veszélyeztetettség mértéke: megfulladt, mire kihúzták a társai.

A veszélyhelyzet oka: nem hajtották végre maradéktalanul a beszállási előírásokat, nem volt ráindítás ellen védve a technológiai rendszer.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: fizikailag megakadályozzák a ráindítás lehetőségét.

---

22. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Egy ipari alpinista papa gyermeke elkérte a felszerelést, hogy ereszkedjenek a haverokkal. A beszerelést követően, miközben az egyik srác ereszkedett, a 60 kg súlya fölött elszakadt a kötél, és a fiú lezuhant.
A baleset vizsgálatakor derült ki, hogy a kötél szinte szétporladt. Az okokat vizsgálva vált világossá, hogy a kötél a garázsban, pont egy akkumulátor fölött volt tárolva és annak savas gőze szabályosan szétporlasztotta, „megette” a kötelet.



Veszélyeztetettség mértéke: súlyos sérülésekkel, de megúszta a kalandot a fiú.

A veszélyhelyzet oka: a szabálytalan tárolás miatt tönkre ment a kötél.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: a papa oda figyel a felszerelés tárolás alapszabályaira.

---

23. Veszélyhelyzet rövid leírása:
A tetőfedés közben eltört az egyik cserépléc egy csomónál és a dolgozó beesett. Zuhanás közben még áttört egy álmennyezetet, míg földre ért.

Veszélyeztetettség mértéke: A dolgozó még 2 napot élt.

A veszélyhelyzet oka: nem használt sem biztosítást, sem egyéb védelmi módokat.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: gondoskodik a leesés elleni védelméről.

24. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Egy dolgozó a személyemelő ajtaját kinyitotta és kidőlt, hogy rögzítsen egy kábeltálcát. Egyensúlyát elvesztette és 5 m magasról fejre esett.

Veszélyeztetettség mértéke: Még 10 percig élt. (Három napja volt a nyugdíjig)

A veszélyhelyzet oka: biztosítás nélkül lépett ki a személyemelőből.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: használ biztosítást, vagy odébb pozícionálják a személyemelőt (plusz 20 másodperc!)

---

25. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Az ipari alpinista ereszkedés során SHUNT-öt használt biztosításhoz. A gyorsabb ereszkedéshez kötélgyűrűt fűzött bele, - ami gyárilag ki van alakítva az eszközön-. Azonban a lukba gyűrűként kötötte bele a kötelet, nem csak egy kötéldarabként, amire csomót kötött volna. Ereszkedéskor a gyűrűbe bele akasztotta az ujját. Mikor ráfogott a STOP csigára és megindult, a biztosítása nem fogta meg, mivel az ujja nem tudott kicsúszni a kötélgyűrűből és így földig esett az illető.

Veszélyeztetettség mértéke: csúnyán összetörte magát
(de legalább túlélte!)

A veszélyhelyzet oka: vagy nem tudta ennek a veszélyét, vagy nem foglalkozott vele.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: a kötél befűzésénél nem ad rá módot, hogy ilyen helyzet alakulhasson ki. A vékony kötél végére csomót kötött volna és azt két ujja közé fogta volna mely terhelésre ki tudott volna csúszni.

---

26. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Az ipari alpinista egy 40 m magas víztorony tetőablakán esett át és zuhant (szintenként megpattanva) földig.

Veszélyeztetettség mértéke: Egy héttel később még élt, de lélegeztető gépen volt.

A veszélyhelyzet oka: rálépett az üvegre és nem volt biztosítva.

Elkerülhető lett volna, ha: nem lép rá az üvegre, használ egy megfelelő teherbírású padlóterítést.

---

27. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Az egyik hosszú hajú ipari alpinista ablaktisztítás közben meglátott egy „plázacicát” és közelebb hajolt az üveghez, hogy az ne tükröződjön, és jobb legyen a látvány. A gond az volt, hogy közben

még ereszkedett is. A dolgozó haját behúzta a STOP csiga és úgy is maradt, amíg (1/2 óra múlva) ollóval le nem vágták a kérdéses hajtincset. (De legalább Őt nem skalpolta meg, ugyanis volt, akit már igen!!!)

Veszélyeztetettség mértéke: frízura igazítással megúszta.

A veszélyhelyzet oka: Túl közel hajolt a csigához és nem fogta össze a haját.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: össze foga a haját, vagy más frizurát választ.

---

28. Veszélyhelyzet rövid leírása:

Két dolgozó feladata volt egy liftakna belső tisztítása. Munkájuk során az ereszkedő kötél nem ért le az aljáig, de úgy gondolták, hogy az egyik közbülső szinten kiingáznak. Az egyik ereszkedő ki is lengett, a társa meg az alatta lévő szinten szeretett volna. Azonban elszámolta magát, a kötél már ehhez rövid volt, és az ereszkedő nyolcasból kiszaladt a kötél. 20 m-t zuhant a dolgozó.
Veszélyeztetettség mértéke: A helyszínen belehalt a sérüléseibe.

A veszélyhelyzet oka: Nem használtak megfelelő ereszkedő eszközt, sem végcsomót, sem biztosítást.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: betartják a szakma előírásait.

---

29. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Templomtorony tetején dolgozott emberünk. Egy nem jól megválasztott és beállított testhevederzetbe 3 m-t esett bele a dolgozó. A combrész felcsúszott és igencsak problémás sérülést okozott...

Veszélyeztetettség mértéke: 1 + 2 X ½-ed golyó.

A veszélyhelyzet oka: nem volt megfelelően beállítva a combheveder.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: nem lóg csak úgy lazán a combheveder, hanem rendesen be van állítva.

---

30. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Mobil távközlési tornyon lévő dolgozó elvágott egy kábelt, mely kicsapódva, éles felületével elvágta annak „munkakötelét”. A biztosító eszköz (ASAP), megfogta az ipari alpinista zuhanását.

Veszélyeztetettség mértéke: „kisebb” ijedséggel és új energiaelnyelő beszerzésével megúszta.

A veszélyhelyzet oka: nem kalkulált kellőképpen a vezeték éles szélével.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: de sajnos mindennel nem mindig tudunk számolni és ezért is kell a biztosítást használni.

31. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Az egyik dolgozó beszerelt ereszkedésre, és ahogy beleterhelt a rendszerbe, lezuhant.

Veszélyeztetettség mértéke: Csodával határos módon túlélte. Medencecsonttörést szenvedett.

A veszélyhelyzet oka: A baleset azért következett be, mert kollégái kikötötték a rögzítéseket, hogy máshova rögzítsék azokat

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: meggyőződött volna a rögzítési pontok megfelelő állapotáról.

---

32. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Egy rutinos ipari alpinista traverzben mászott át olyan módon, hogy 4-5 m-es köteleket lógatott be és ezekre szerelt Grigrit. Miközben egyik Grigrit szerelte át, a másikban terhelve ült. Grigri felhelyezésekor vette észre, hogy a másik Grigri egyik lukába volt csak bele csatlakoztatva a karabiner. Így az könnyen kifordulhatott volna, a kötél pedig kifutott volna abból.

Veszélyeztetettség mértéke: közvetlen zuhanásveszély állt fenn.

A veszélyhelyzet oka: A Grigrit nem rögzítette megfelelően a karabinerbe. Nem használt pussz biztosító pontot.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: A rutin mellett nagyobb odafigyeléssel használja az eszközt. Alkalmaz még egy biztosítási pontot.

---

33. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Egy ipari alpinista gabonatároló sílóban végzett tiszttási tevékenységet. Munkavégzés során fuzárium fertőzést szenvedett. (Fuzárium gomba mely gabonákon tenyészik - toxikózis mérgező, immunrendszert gyengítő és rákkeltő hatása van)

Veszélyeztetettség mértéke: napokig rosszul volt a dolgozó.

A veszélyhelyzet oka: Nem viselt a dolgozó megfelelő légzésvédőt és más védőeszközöket sem.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: Megfelelő légzésvédőt és egyéb egyéni védőeszközöket használ.

---

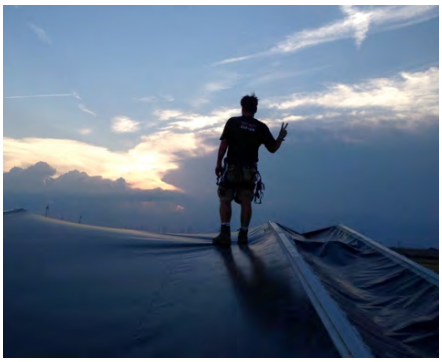
34. Veszélyhelyzet rövid leírása:
Az egyik ipari alpinista lignittárolóba mászott le kötélen, hogy lignitfeltapadásokat szedjen le. Túl mélyre ment és a lecsúszó lignit lassan betemette.

Veszélyeztetettség mértéke: A dolgozó lassan betemetődött és meghalt.
A veszélyhelyzet oka: Túl mélyre ment és nem volt beépítve kiemelésre, kimentésre alkalmas rendszer.

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: a hőerőmű munkavédeli részlege valóban megkövetelte volna a szabályos munkavégzést. A tevékenységhez alkalmaztak volna mentőrendszert. A kollégák ismerték volna a megfelelő mentési technikákat és rendelkeztek volna legalább minimális mentőeszközökkel. Ez a dielttantizmus (minden részről) egy ember gyötrelmes és értelmetlen halálához vezetett.

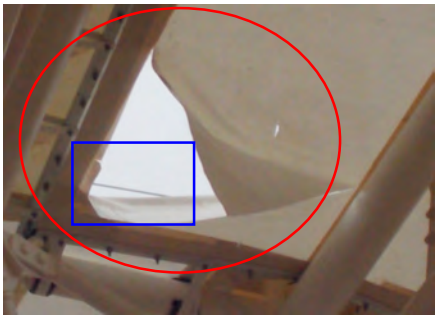
---

35. Veszélyhelyzet rövid leírása:



Az ipari alpinista membrán ponyvák telepítésére szakosodva szerelési munkálatokat végzett az egyik stadion nézőtere fölött. Ő volt a kijelölt munkahelyi vezető is. Munkája részeként a stadion K-i részén szerelt kollégáival vízterelő lemezeket, melyhez “futóstand” biztosítást kellett alkalmazni (nem kimondottan ipari alpintechnikát). A dolgozó 4 db vízterelő lemezt vitt a kezében, amikor - valószínűleg - az összefogott lemezek kicsúszhattak a kezéből mely ráesve a ponyvaszerkezetre, a lemez/ek éles, hegyes széle, sarka átvágta a ponyvaanyagot és az így keletkezett, kihasadt.

Veszélyeztetettség mértéke: A dolgozó a lyukon átesve 15 m-t zuhant, aki a leesését követően azonnal meghalt.



A baleset vizsgálatánál megállapítást nyert:
Szakmai gyakorlattal rendelkezett, kb. 10 éve végzett már ilyen jellegű munkákat és azokat mindig fegyelmezetten, megbízható módon látta el. Munkavédelmi oktatásban - az utolsó egy éven belül is -, (mely az ipari alpintechnikai ismeretek mellett,a leesés elleni egyéni védőeszközök használatát, a magasban történő munkavégzés szabályait is tartalmazta) többször is részesült. A konkrét munkaterületre vonatkozó szabályokra is dokumentált módon ki lett oktatva. Munkafeladata részeként –korábbi megbízhatósága és szakszerűsége okán-, mint helyi kijelölt munkahelyi vezető ezeket a szabályokat a többi dolgozóval is be kellett tartatnia.
A ponyvaszerkezet normál esetben önmagában megfelelő teherbírású volt (nagy fokú hó- és szélterhelésre méretezett), de a munkaterületen történő biztonságos közlekedés, munkavégzés miatt méretezett vízszintes „futóstand” (vízszintesen kifeszített sodronykötél biztosítókötélként) volt kiépítve, mely megfelelő védelmet biztosított volna, annak használata esetén. Az elhalt dolgozó leesésének helyétől 60-80 cm távolságában volt a biztosítókötél Ő (bár ismerte és tudta, hogy azt használni kell) azonban ezt nem használta.

A veszélyhelyzet oka és egyéb tények:
Munkája során a részére - dokumentáltan - kiadott megfelelő leesés elleni egyéni védőeszközöket - teljes testhevederzet, Y szíjas védősisak, biztosító karabiner és heveder -, nem használta (melyeket a munkaterületre felvitt). A kézben vitt 4 db vízterelő lemez egyenként 2 kg súlyú volt. Utólagos vizsgálat során tapasztalható volt, hogy a lemezek egymás mellett hajlamosak voltak elcsúszni és valószínűleg így csúszhatott ki az a lemez is a kezéből, mely átvágta a ponyva anyagát. A kifeszített anyag minőségében nem zárható ki, hogy esetleg már sérült volt, mivel azon több kivitelező cég emberei is végeztek már korábban kivitelezési munkálatokat. Feltehetően a nagy erősségű, kifeszített ponyvaszerkezet, mely

nem volt meredek sem csúszásveszélyes állapotú, hamis biztonságérzetett adott a dolgozónak és ezért nem használta – utasításellenes, szabályszegő módon- a zuhanás elleni egyéni védőeszközöket. Nem használt védősisakot sem. A munkafeladat ellátásához nem kellett annak egyik fázisában sem alkalmazni ipari alpintechnikát. Viszont egyértelmű utasításban ki volt adva a leesés elleni védőeszközök mindenkori használata a ponyvaszerkezeten. A munkaterület megközelítési pontján is jól látható vizuális utasítás volt elhelyezve. A biztosítókötél és a védőeszközök használata nem hátráltatta a munkája elvégzésében így használatának elmulasztása egyértelműen a dolgozó súlyos személyes hibája volt. A konkrét munkafeladat elvégzésére a kivitelező cég rendelkezett kockázatértékeléssel, egészségvédelmi tervvel. A dolgozók írásos módon megkapták a leesés elleni - magas minőségi színvonalú - és egyéb védőeszközeiket is. Azok használatára ki voltak oktatva. A helyi viszonyokra és a kockázatokra szintén oktatásban részesültek. Mindegyik dolgozó, így az elhunyt is rendelkezett érvényes orvosi alkalmassági vizsgálattal. A munkavezetői feladatok ellátását az elhunyt dolgozó látta el. A baleset bekövetkezésében más személy közrehatása kizárható. Nem volt fáradt, sem túlsúlyos (kb. 70-75 kg). A biztosítási rendszer minden eleme, részegysége és összessége is megfelelő állapotú volt. A védőeszközök szakirányú szakember által (felszerelésgyártói felhatalmazások alapján) kiadott érvényes biztonsági időszakos felülvizsgálati jegyzőkönyvvel rendelkeznek. A balesetnek közvetlen szemtanúja nem volt. ***Ezek alapján egyértelműen megállapítható, hogy a baleset kizárólag a dolgozó szabálytalan, utasításellenes magatartása miatt következhetett be.***

Tanulság? Elkerülhető lett volna, ha: felveszi és használja a védőeszözeit. :-(

A balesetekből és veszélyhelyzetekből levont helyes következtetések és az azokra tett intézkedések jelentősen csökkentik a munkavégzés kockázatait!

Jó, ha tudjuk, hogy az eddig világszerte használt ipari alpintechnikai munkavégzés során bekövetkezett balesetek 90 %-ában a képzetlenség, biztosítás, a védősisak, megfelelő kötélvédelem hiánya és a szerszámok használatának veszélyéből származó hatások a felelősek!

Az eddigi rossz gyakorlattal szemben, használjunk megfelelő biztosítást és védősisakot! Ez mindenki közös ügye!

Végső következtetésként ez mind az emberi gondatlanságra, könnyelműségre, figyelmetlenségre, vagyis az emberi tényezőkre vezethető vissza!

Nem véletlen, hogy az EU-ban a mai munkabiztonsági tevékenység túlnyomó részét az emberi tényezők kezelése teszi ki.

„Csúnya kifejezéssel élve a szabályok vérrel vannak írva. Minden intelemre, szabályra lehet gyakorlatból vett baleseti példát mondani."

Téves szemlélet, ill. gondolkodás: ***„Velem úgyse történik meg"***.

Például statisztika alapján kijelenthető, hogy a létrával történő munkavégzés az egyik legveszélyesebb. Mivel gyors és kézenfekvő megoldásnak tűnik, ezért sokszor használják. Viszont a használati szabályokat mellőzik, még ha tudják is, hogy hogyan kellene.

Gondolkodásmód:

- „Ha minden szabályt betartok nem tudom elvégezni a munkámat:"
- Sok baleset, sérülés forrása a másikkal való viccelődés. Jó poénnak indult, aztán …"
- „A munkavégzés csapatmunka, még ha erről sokszor el is feledkezünk".
- „A balesetek akkor következnek be a legnagyobb eséllyel, amikor már azt hisszük, hogy tudjuk és kezdünk megszokásból dolgozni."
- „A nagy számok törvénye alapján, ami bekövetkezhet, az előbb, vagy utóbb, de be is fog következni".
- „Majd csak cselekszik a másik én megvárom azt."
- „Ő a hangosabb, akkor csináljuk úgy"
- Kialakult szemlélet: A másik sem használ védőfelszerelést. Ciki, hogy Én igen.
- Szokások: Mindig így szoktuk csinálni. Eddig sem volt belőle baleset. „Arra a rövid időre csak megoldom valahogy"

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

VIII. rész

Társmentések

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

Kötéltechnikai mentés VIII. rész

Forrás: Gyurkó Gábor

Alapvető tudnivalók

Esést, zuhanást szenvedett személyt potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni!
Ebből következően a sérült nem mozgatható!
Csak szakszerűen, megfelelő segédeszközzel lehet ilyenkor mozgatni, szállítani a sérültet!
Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem történik meg a sérült elsősegély-nyújtása!

Zuhanásos balesetek megkülönböztetett esetei:

I. A sérült földig esik:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni (potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni).
3. Értesíteni kell a mentőket

II. A sérült, a kötélen lógva marad:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A kötélről biztonságosan - a lehető leghamarabb - le kell menteni.
3. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
4. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben a sérült eszméleténél van:

Beszélni szükséges a sérülthöz és meg kell próbálni megnyugtatni, rávenni arra, hogy ne mozogjon, ne próbáljon meg felkelni!
Ez a gyakorlatban elég nehezen megvalósítható feladat, mivel a sérült ilyenkor megijedt, szeretne szabadulni az adott szituációból - ráadásul az adrenalin szint megugrása is segít ebben – és nagyon veszélyes, mivel ekkor a még ép idegpályák csigolyasérülés esetében elnyíródhatnak. Az idegpályák sérülése az adott szakasz bénulásához vezethet.
Még komoly sérülések esetén is a megemelkedett adrenalin szint hatására a sérült képes mozogni! Azonban ez a mozgás a sérülések súlyosságát is fokozhatják!
Megfelelő kommunikációval a „shock” hatás késleltethető, súlyossága csökkenthető.
A sérültet nem szabad magára hagyni!
Amennyiben vérzése van a sérültnek, azt meg kell próbálni csillapítani, sérülését ellátni.
Kihűlés veszélye esetén a sérültet védeni szükséges attól (betakarás, melegen tartás)!

Amennyiben nincsen eszméleténél a sérült:

Folyamatos kontrol mellett figyelni kell a légutak tisztán tartására!

1. **A sérült földig esik:**
   Az előzőekben (általános résznek megfelelően) ismertetett módon járunk el!
2. **A sérült lógva marad a kötélen:**
   A balesetet szenvedett személyt - sérüléseinek súlyosságától függetlenül -, de megfelelő körültekintéssel minél hamarabb és biztonságosabban lementjük a kötélről. Ennek technikáját a körülményeknek megfelelően, a leghatékonyabb

módszer megválasztására törekedve szükséges megvalósítani. A sérültet ilyenkor sem mozgathatjuk feleslegesen, a minimálisan szükséges mértéket meghaladóan.

Kötélről történő mentés esetei:

a./ Ha sérült ereszkedőgépben van és lefelé mentünk

1. a sérültet megközelítjük,
2. a rövidkantárunkat átvezetjük a sérült ereszkedőgépét rögzítő karabineren és visszaakasztjuk magunkra,
3. addig ereszkedünk saját eszközünkkel, amíg rövid kantárunk megfeszülésével ráterhelünk a sérült ereszkedőgépére,
4. a saját ereszkedőeszközünk tehermentesítése után leszereljük azt és a sérült ereszkedőeszközével leereszkedünk.

b./ Ha sérült mászógépben lóg és lefelé mentünk

1. megközelítjük a sérültet,
2. az ereszkedőgép beszerelése a terhelt mászógép alá,
3. terhelt gép tehermentesítése
4. ereszkedőgép behúzása,
5. sérültre ráereszkedni és az ő ereszkedőjével leereszkedni.

III. A sérült ráesik (beesik) valamire (valamibe):

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet rögzíteni kell a továbbesés ellen
3. A sérültet, ha lehet, le kell hozni. A sérült sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentési technikákat, ahhoz szükséges eszközöket.
4. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
5. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben ráesik a sérült valamire (pl. tető, terasz, pódium, stb.), úgy mérlegelnünk szükséges az alábbi körülményeket:

- sérülés súlyosságát
- a rendelkezésre álló felszerelés fajtáit (típusait), mennyiségét
- a technikai tudás színvonalát

Amennyiben a balesetet szenvedett személy sérüléseinél egyértelműen kizárható a gerincsérülés, (ill. egyéb olyan sérülések melyek kizárják annak mozgathatóságát) és állapota lehetővé teszi mozgathatóságát.

Gerincsérülés gyanúja esetén csak megfelelően rögzített állapotban (pl. vákuumágy) mozgatható a sérült!
Amennyiben szükséges, mentési technika alkalmazásához kellő technikai-, gyakorlati tudással rendelkezünk, ill. kellő létszám áll rendelkezésre a gyakorlati kivitelezéshez, abban az esetben kísérelhető meg a sérült mentése.

Hogyha fenn áll a sérült továbbzuhanásának, csúszásának veszélye, úgy rögzíteni, biztosítani szükséges annak megakadályozása érdekében!

Amennyiben beesik a sérült valamibe (pl. siló, tartály, csatorna, stb.), úgy az előbbieken túlmenően figyelembe kell venni a beszállásos munkavégzéshez kapcsolódó biztonsági irányelveket is.
Jelenleg Magyarországon a magasból-, mélyből mentés megoldása a tűzoltóságok feladata!

A balesetet munkabaleseti nyilvántartási naplóba kell dokumentálni (majd táppénz esetén Munkabaleseti Jegyzőkönyv készítése is szükséges). A súlyos munkabalesetet a munkáltató köteles azonnal jelenteni az illetékes Munkavédelmi Hivatalnak.
Az Ipari Alpintechnikai Biztonsági Szabályzat bizonyos rendelkezései nem vonatkoznak a rendkívüli munkavégzés eseteire. Ilyen pl. az életmentés. A biztonsági követelményeket azonban ekkor sem hagyhatjuk figyelmen kívül.

Önmentés kötéllel

Önmentés alkalmazása esetén általában nem történt sérülés, hanem valamilyen műszaki jellegű meghibásodás, technikai probléma adódott. Esetleg tűzoltó menekül a tűztől.
Az önmentési technikákkal a bajba jutott személy (daru vagy kosaras kocsi vezetője, magasban dolgozó ipari alpinista stb.) szükség esetén egyedül kimenekülhet a veszélyes szituációból. Ezek a módszerek gyorsan kivitelezhetők, és nem igénylik külső mentőalakulat beavatkozását.
Ehhez minden személynek szükséges egy olyan mentőfelszerelés, mely megfelel az adott hely és szituáció jellemzőinek. A mentőfelszerelésnek egyszerűen használhatónak és könnyűnek kell lennie, és mindenki számára mindig elérhető helyen kell azt tárolni. A mentőfelszerelés használatára a dolgozókat ki kell képezni.

Önmentés kötélről

Önmentést akkor alkalmazunk, amikor egy eszközön fennakadunk. Ez lehet zuhanásgátló vagy mászógép. Eszköz nélkül a terhelt kötélszár alatti laza szárát rátekerjük néhányszor a lábunkra (vagy csomó megkötésével hurkot képezünk), magunk fölött visszafogjuk a kötelet a másik kötélszárhoz (ugyanannak a kötélnek a szárához), és mintha lépőszárba lépnénk, abba beleállva tehermentesítjük az eszközt. Eszközzel történő önmentés egyszerűbb és gyorsabb, mert a mászógépet beszereljük a tehermentesítendő eszköz fölé, és a lépőszárba állva tehermentesítjük az eszközt.

Társmentés

Abban az esetben, ha a bajba jutott nem képes önmagát kimenteni (elvesztette az eszméletét, megsérült, sokkos állapotban van, stb.), helyszínen lévő társai nem várhatnak a mentőalakulatok megérkezéséig, mihamarabb el kell kezdeniük a mentést.
Ahhoz, hogy vészhelyzetben a dolgozók társuk mentését sikeresen kivitelezhessék, rendszeres oktatásra és gyakorlásra van szükség. Ideális esetben a mentés a munkahely és a lehetséges veszélyforrások ismeretében előzetesen kialakított mentési terv szerint történik, speciális mentőfelszereléssel és/vagy saját egyéni védőfelszerelésükkel. Az esetek többségében a mentés és az elsősegély a bajba jutottnak olyan helyre való eljuttatását jelenti, ahol a sérült orvosi segítséget kaphat.

Merev sínes zuhanásgátló rendszerek használata (Turvatikas, Söll) esetén előforduló mentési szituáció

Biztosítósínbe terhelt sérült lementése

Esetleges sérülés, rosszúllét esetén előfordúlhat, hogy társunk nem tud egyedül lejönni. Ílyenkor nekünk kell lementeni a biztosítórendszerben lógó kollégát.

Felvesszük a testhevederzetet, a profilsínbe behelyezzük a megfelelő kocsit. Alúlról megközelítjük a sérültet és a vállunkra vesszük. A sérültet úgy kell kiemeljük, hogy a biztosító kocsijára ható lefelé irányuló feszítés is megszünjön. Ezt követően tudjuk lehozni, miközben folyamatosan biztosított mindkettönk leesés elleni védelme.

A biztosító futókocsi anyaga és kialakítása miatt nagyon ellenállóak. Különösebb karbantartást nem ígényelnek. Azonban deformáció, rugóhiba, rendellenes kopás, elhasználódás esetén azt ne használjuk tovább!

Másik megoldás mentés esetén, ha a sérült fölé mászunk és először kiemeljük - tehermentesítve a sérült zuhanásgátló szerkezetét -, majd leengedjük a sérültet.

Ipari alpintechnikai munkavégzések során alkalmazott társmentési technikák

A gyors mentés eszközeinek előkészítése

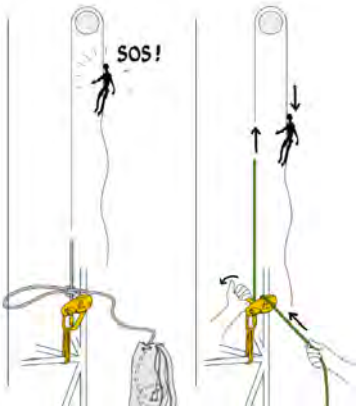
• A beülőben való függés káros következményeinek kiküszöbölése:

A felhasználó lezuhanása és eszméletvesztése vagy mozgásképtelensége esetén a beülőben való függés már rövid időn belül súlyos következményekkel járhat. Ezért is nagyon fontos a munkatársak kiképzése, a bajba jutott társuk gyors és hatékony segítségnyújtásának ismereteire.

• Mentés külső segítség nélkül:

A mentési tervet minden munkahelyen a munka megkezdése előtt ki kell dolgozni (veszélyes szituációk számbavételével) és azt ismertetni kell a jelenlévőkkel. Igényes kivitelezők külön mentőeszköz rendszert (ügyeleti mentőzsákot) is elhelyeznek a munkaterületen. A munkakötél beszerelésekor integrálható egy oldható rendszer, ami lehetővé teszi az alulról történő mentést. Egyedül tilos a munkavégzés: a munkavállaló dolgozhat egyedül a magasban, de a munkahelyen legalább egy mentésre kiképzett személynek kell tartózkodnia. A mentést minden esetben rendszeresen gyakorolni kell, hogy éles helyzetben ne törjön ki pánik.

Néhány gondolat a munkaterület biztonságának és mentési lehetőségeinek kidolgozásához:

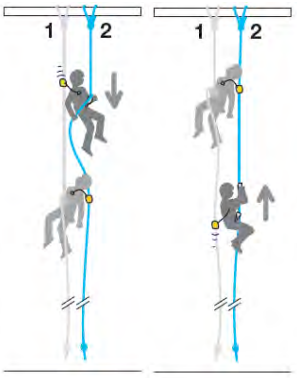


1. Gondoskodnia kell a személyzet lezuhanás elleni védelméről. A munka során a személyzet védelmére kollektív vagy egyéni védőrendszereket kell kialakítani.
2. Baleset esetére a munkáltatónak gondoskodnia kell előre meghatározott rendszerekről az áldozat elérésére, saját rendszeréről való leválasztására és kimenekítésére.

Ezeket a rendszereket létre lehet hozni:

- a munkahely közelében elhelyezett, az előforduló szituációknak megfelelő és egyszerűen használható mentőfelszerelésekből,

- a magasban dolgozó egyéni védőfelszereléséből (ez a megoldás a felszerelések magas szintű ismeretét és a technikák tökéletes begyakorlását követeli).
A személyzetnek mindkét esetben rendszeresen gyakorolnia kell a mentést, hogy baleset esetén gyorsan be tudjon avatkozni.

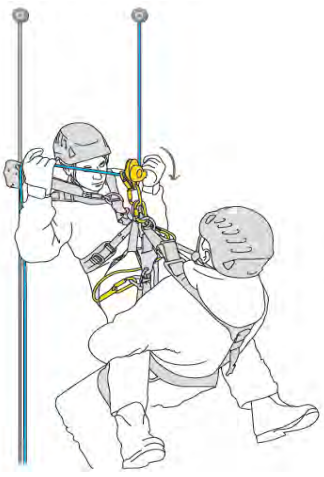


Mentés a gyakorlatban:

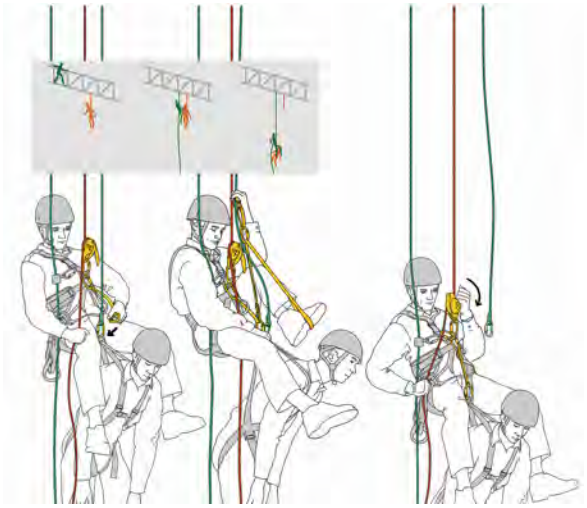
1. A bajbajutott megközelítése

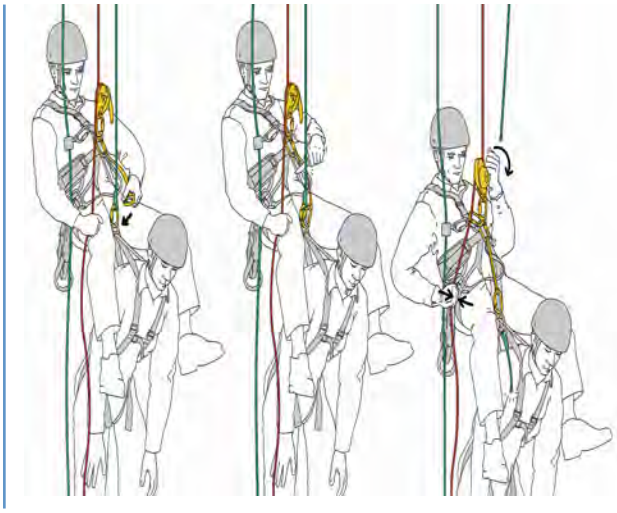
Bizonyos esetekben a bajbajutott megközelítése bonyolult lehet. Ilyenkor kötéltechnikát kell alkalmazni. Ha a megközelítés lehetséges felülről, a mentők kötélen leereszkednek a bajbajutotthoz.
Ha beszerelték a közlekedőkötelet, a mentők kézi és hasi mászóeszközzel fel tudnak rajta mászni. Más esetekben a mentők kénytelenek a sziklamászó technikákat alkalmazni a bajbajutott elérésére.

2. A bajbajutott lementése



Lefelé a bajbajutottat ereszkedőeszköz segítségével lehet lejuttatni. Ez a mentési mód a legegyszerűbb, és a műveletet a gravitáció is segíti, ezért lehetőség szerint ezt a technikát kell előnyben részesíteni. A terepviszonyoktól függően különféle technikák alkalmazhatók a sérült leeresztésére.
Ha a bajbajutott leeresztése nem lehetséges, vízszintesen vagy felfelé kell őt kimenteni. Felfelé a mentés történhet ellensúllyal vagy húzórendszerrel. Vízszintes irányú mentéshez egy vagy több kötelet ki kell feszíteni. Egy kötél szolgál a közlekedésre, egy másik lesz a biztosítókötél, egy pedig a sérült húzókötele.
Ha a sérült nem képes önmagán segíteni, a munkahelyen tartózkodó munkatársainak azonnal be kell avatkozniuk, és társukat biztonságos helyre kell szálltíani, hogy ott várják meg a külső segítséget.

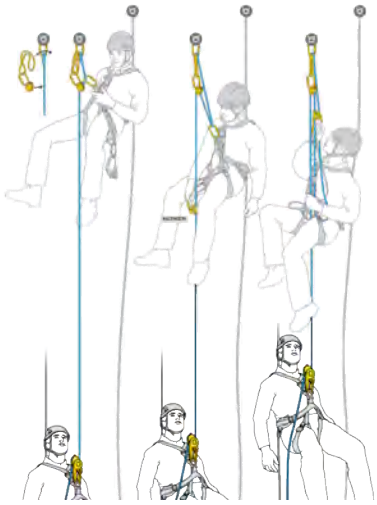




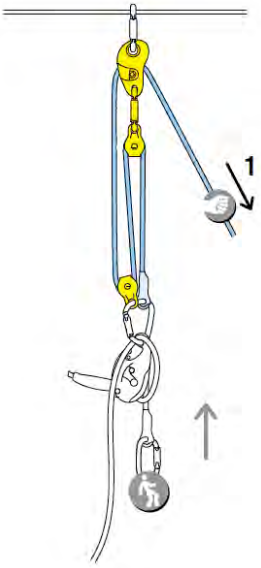
Hasi mászógépben lógó sérült lementése

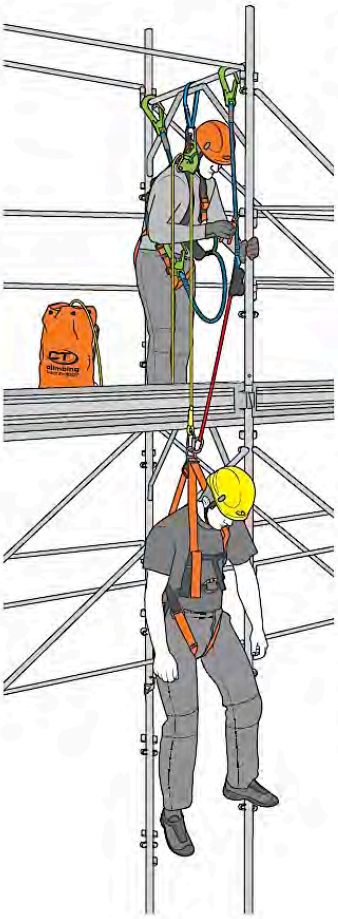
Alulról történő megközelítés és saját felszereléssel végzett társmentés. A mentést végző személy ellenőrizze többek között, hogy a bajbajutott kötele jó állapotban van. A sérült átterhelése az ereszkedőeszközbe ellensúlyos technikával történik. A mentő a sérült biztosítókötelén mászik fel.
1. A mentő átszerel az ereszkedőeszkőzbe, és összeköti magát a kantárjával a sérülttel és felhelyezi a biztosító eszközt. a sérült fölött.
2. A mentő még egy karabinerrel magához csatlakoztatja a sérültet.
Ezután leveheti a sérült fölösleges felszereléseit.
3. A mentő a sérült kötelére helyezi a kézi mászógépet a rajta átfűzött lépőszárral.
4. Ellensúlyként a lépőszárba terhelve meglazítja a sérült hasi mászógépében futó kötelet és felemeli a sérültet.
Kiakasztja a hasimászógépet és amennyire csak tudja, behúzza a kötelet az ereszkedőeszközben.
5. A mentő személy az ereszkedő eszközbe terhelve megfogja annak karját. Behelyez egy fékezőkarabinert és leereszkedik a sérülttel.

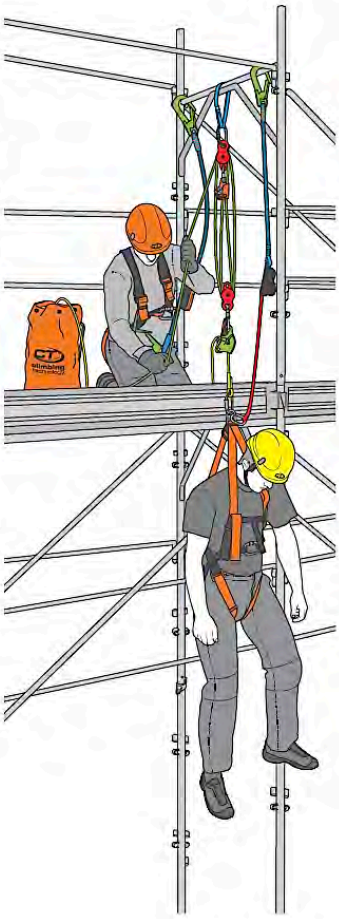
3. A bajbajutott leakasztása húzórendszerrel



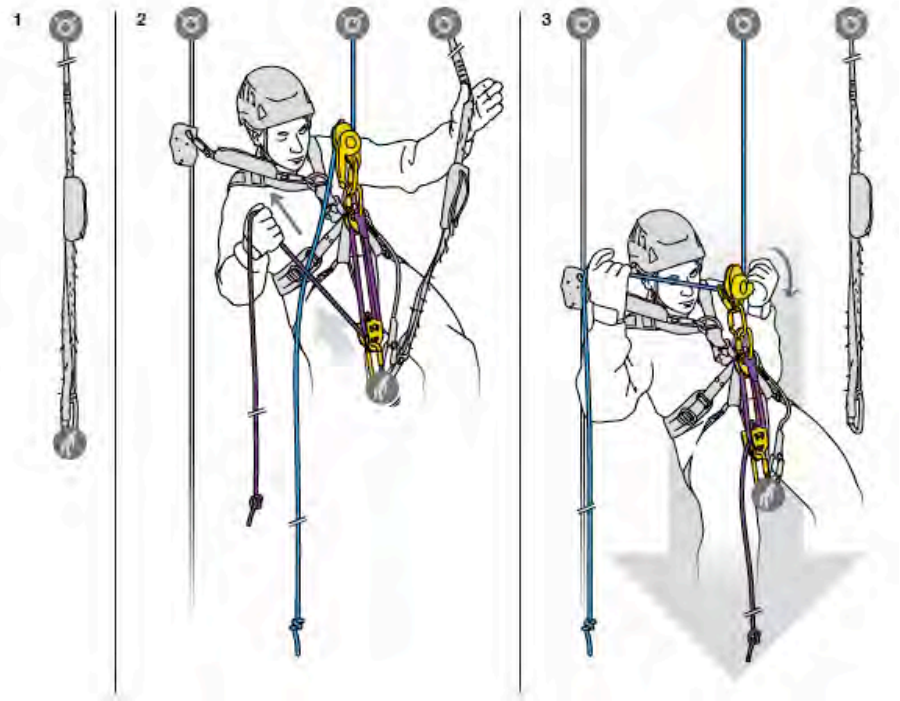
Az erők megosztása csigarendszerrel. Segítségével a bajbajutott könnyen felhúzható. Ha a mentő egyedül van, energiatakarékosabb rendszert kell kiépítenie. Ennek hátránya, hogy több kötélre van szüksége. Ha több mentő is rendelkezésre áll, kevésbé fontos a húzórendszer sokszoros megosztása, így a mentők gyorsabban be tudnak avatkozni.
Az ellensúly elvén működő rendszer. Az egyik oldalon van a mentő, a másikon a bajbajutott. A mentő felfelé húzza a bajbajutott kötélszálát, így tehermentesíti azt. Ezáltal a bajbajutott felfelé halad, a mentő leereszkedik. Ennek a rendszernek nagy előnye, hogy könnyen beszerelhető és kis felszerelésigényű. A folyamat legnehezebb lépése az ellensúlyként szolgáló személy beszállása. Ezt követően ügyelni kell arra, nehogy a rendszer felgyorsuljon. Különös figyelmet igényel a sebesség ellenőrzése, ha nagy a súlykülönbség a bajbajutott és a mentő között.





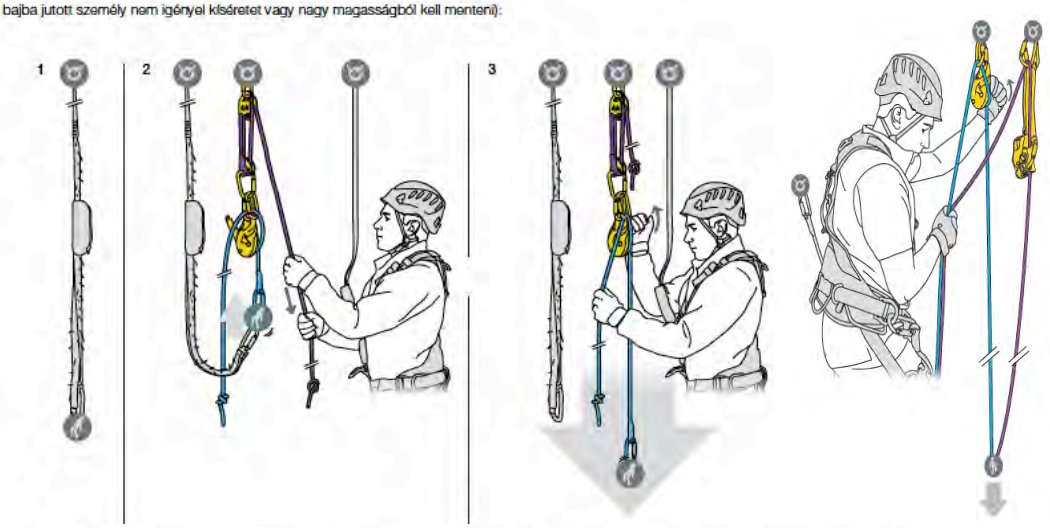


1. A sérült a felszakadt energiaelnyelő kantárjában lóg.
2. Felhúzás (a húzórendszer segítségével a sérült a rendszerről leakasztható).
3. Leeresztés kísérettel.



- Mentés kísérő nélkül (a bajba jutott személy nem igényel kíséretet vagy nagy magasságból kell menteni):

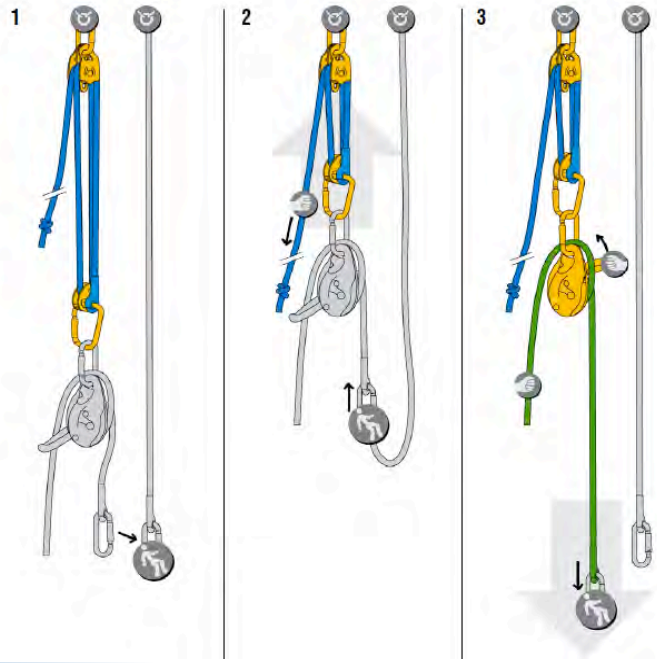
1. A sérült a felszakadt energiaelnyelő kantárjában lóg.
2. Felhúzás (a húzórendszer segítségével a sérült a rendszerről leakasztható).
3. A bajba jutott személy leeresztése.



Mentés mentőfelszereléssel

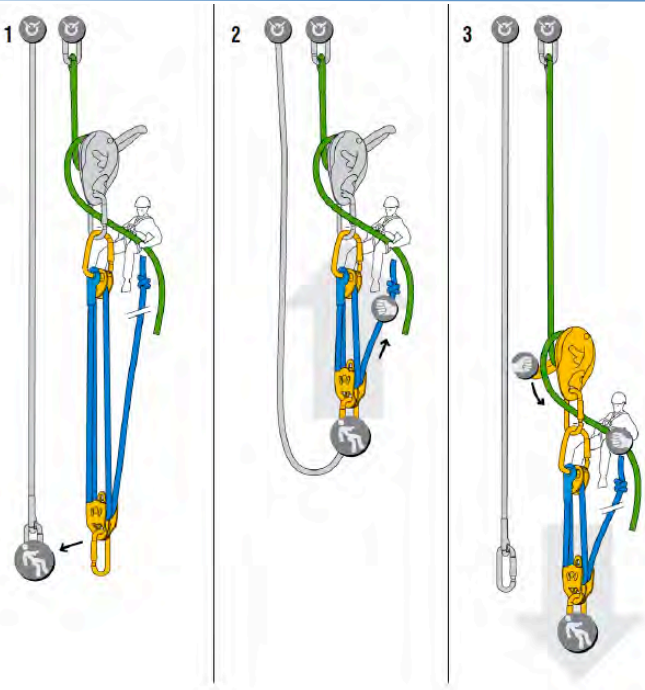
Mentés kísérő nélkül (a bajba jutott személy nem igényel kíséretet vagy nagy magasságból kell menteni)

1. A mentőfelszerelés csatlakoztatása a bajba jutott személyhez
2. Felhúzás (a húzórendszer lehetővé teszi a kantár távol tartását a sérülttől)
3. Leeresztés a talajra



Mentés kísérettel
(a sérült védelme és távol tartása a szerkezettől)

1. A mentőfelszerelés csatlakoztatása a bajba jutott személyhez
2. Felhúzás (a húzórendszer lehetővé teszi a kantár távol tartását a sérülttől)
3. Leeresztés a talajra



Mentés irányítójának ismeretei, feladatai:

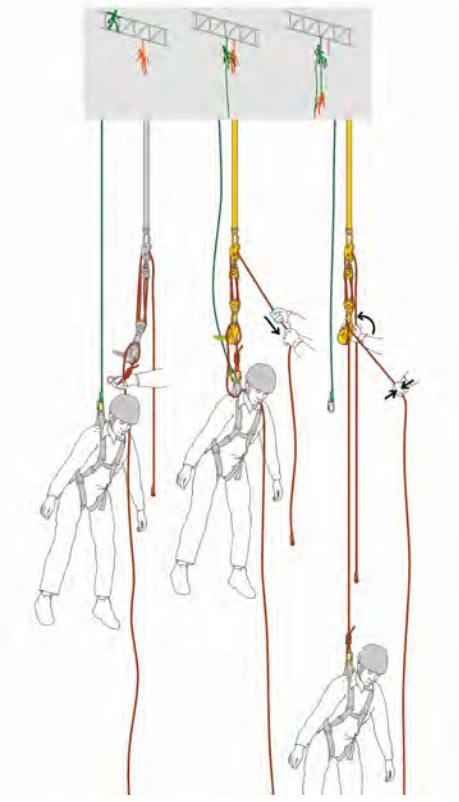
- A mentés irányítójánakő feladata a „kárhely” felderítését megoldani, a megfelelő mentési módot meghatározni.
- A mentést olyan részfeladatokra kell bontani, hogy azok valamennyi mentésben aktívan résztvevő számára világos, egyértelmű legyen.
- A feladatok ellátására ki kell jelölni az adott személyt vagy személyeket és azt egyeztetni szükséges velük.
- Ellenőrizni kell a mentési terület helyes kialakítását.
- Össze kell hangolni és irányítani szükséges a mentési folyamatok végrehajtását.
- Fel kell készülni a várható veszélyhelyzetekre.
- Végre kell hajtani a mentés befejezése után teendő intézkedéseket.

Mentési módszer megválasztásának irányelvei:

- A mentési módszernek igazodnia kell a kárhely körülményeihez.
- Figyelembe kell venni a lehetséges fix pontok elhelyezkedését, egymáshoz való viszonyait.
- A sérült sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentő eszközöket. /pl. gerincsérültet csak hordággyal szabad mozgatni/.
- A körülményekhez igazodóan a legegyszerűbb, leghatékonyabb, leggyorsabb és legbiztonságosabb módszert kell alkalmazni. Mérlegelni szükséges az egyes mentési változatok közti különbségeket.
- Kötéltechnika alkalmazásánál gondolni kell annak más eszközökkel való együttes használatára is.

Az egyes fő mentési módokra vonatkozó irányelvek és szabályok

Magasból mentés:

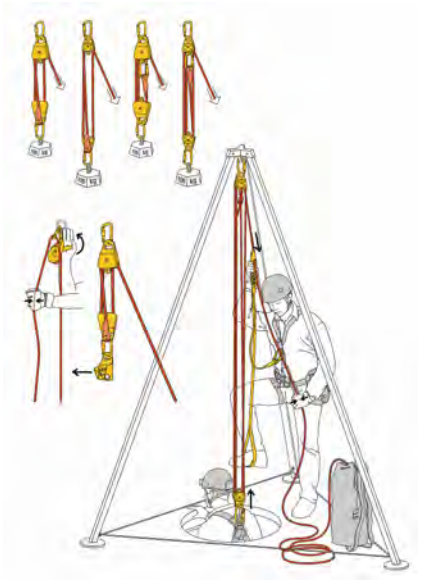


- A körülményektől függően az adott területet beereszkedéssel vagy felmászással közelítjük meg.
- Magasból mentés iránya - ha csak nem kedvezőbb megoldás a felfele mentés - lefelé történik.
- A megközelített sérültet először biztosítani kell a leesés ellen.
- A kötéltechnikai mentőrendszer, /ha megoldható / szintben a sérült felett,
  /de védve a sérültet / legyen kialakítva.
- A sérült biztosítására független biztosító rendszert kell kiépíteni.
- A mentést csak a rendszerek megfelelő kialakítása után lehet megkezdeni.
- Amennyiben szükséges és megoldható, ferde kötélpályát, eltartást kell alkalmazni. (Ferde kötélpálya megfeszítésénél oda kell figyelni a kötél szárai által bezárt szögre. Minél feszesebb a kötél, annál nagyobb a bezárt

szög, a kikötési pontokra annál nagyobb erő fog hatni!)
- Eresztésnél folyamatosan ellenőrizni szükséges a görgős kötélvédőt, nem csúszott-e el és nem pattant-e ki a kötél a görgők közül.
- A sérültet, ha megoldható végig kísérnie kell egy mentőnek /elakadás elkerülése, sérülttel való kommunikáció miatt/.

Mélyből mentés:

- A kárhelyet ereszkedéssel közelítjük meg, ez sokszor szűk, zárt térben történik. Ilyenkor a zárt térre vonatkozó szabályokat kell követni.
- Elsődlegesen olyan mentési rendszert érdemes alkalmazni, melynél nem kell a mentőnek bemennie a zárt-, veszélyes térbe.
- A mentő ereszkedésekor gondoskodni kell egy független húzórendszerről, a mentő személy számára. /Probléma esetén ki lehessen menteni, vagy ha nincs mód másik rendszer építésére a sérült számára, a mentőt és a sérültet együtt is ki lehessen húzni.
- A megfelelő húzórendszert a beereszkedés előtt össze kell szerelni.
- A húzórendszert, ha lehet középre beszerelve, a faltól eltartva kell kialakítani.
- Amennyiben szükséges és megoldható, ferde kötélpályát eltartást kell használni.
- A sérültet végig kísérnie kell egy menőknek /elakadás elkerülése és kommunikáció miatt /és kantár összekötésével lehet megoldani a biztosítást.



A mentési terület kialakítására vonatkozó általános irányelvek és szabályok

A mentési terület kialakításához előzetesen mentési tervben meg kell határozni, illetve a gyakorlatban ki kell alakítani:

- A személy biztonságát garantáló kötélrögzítési helyeket, szerkezeteket,
- A mentés irányát, módját,
- A szükséges mentési eszközök (fajtája, mennyisége), mentők rögzítési és elhelyezési megoldását,
- Az egyes kötéltechnikai rendszereket úgy kell kiépíteni, hogy azok egymást ne keresztezzék, ne zavarják, végig átláthatóak legyenek,
- Használat közben acél sodronykötél és ipari alpintechnikai kötél, heveder nem érintheti egymást,
- Összekapcsolásuk amennyiben szükséges acél karabinerrel történjen,
- A kötéltechnikai mentés környékén más jellegű tevékenységet meg kell tiltani, meg kell akadályozni illetéktelen személyek ottlétét /pl. körülkerítéssel /.
- A villamos szabadvezetékek, elektromos szerelvények, oszlopok közelében végzett ipari alpintechnikai mentés esetén meg kell tartani a villamos biztonsági övezetekre, a megközelítési távolságokra, leválasztásra vonatkozó szakmai előírásokat.

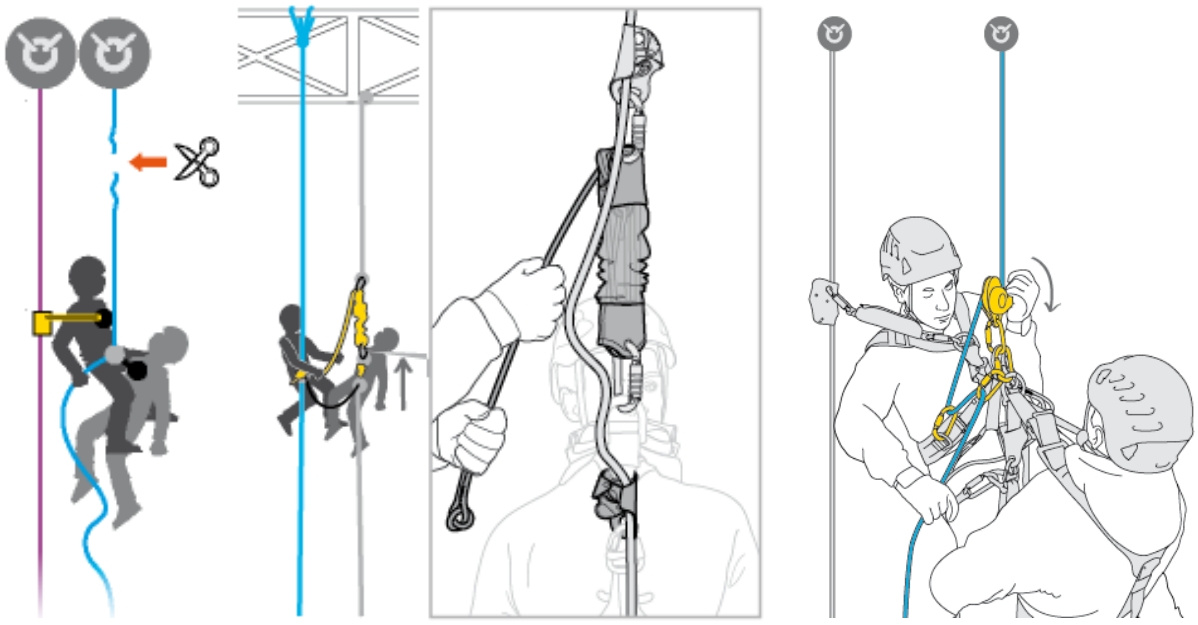
Mentés rendkívüli körülmények között

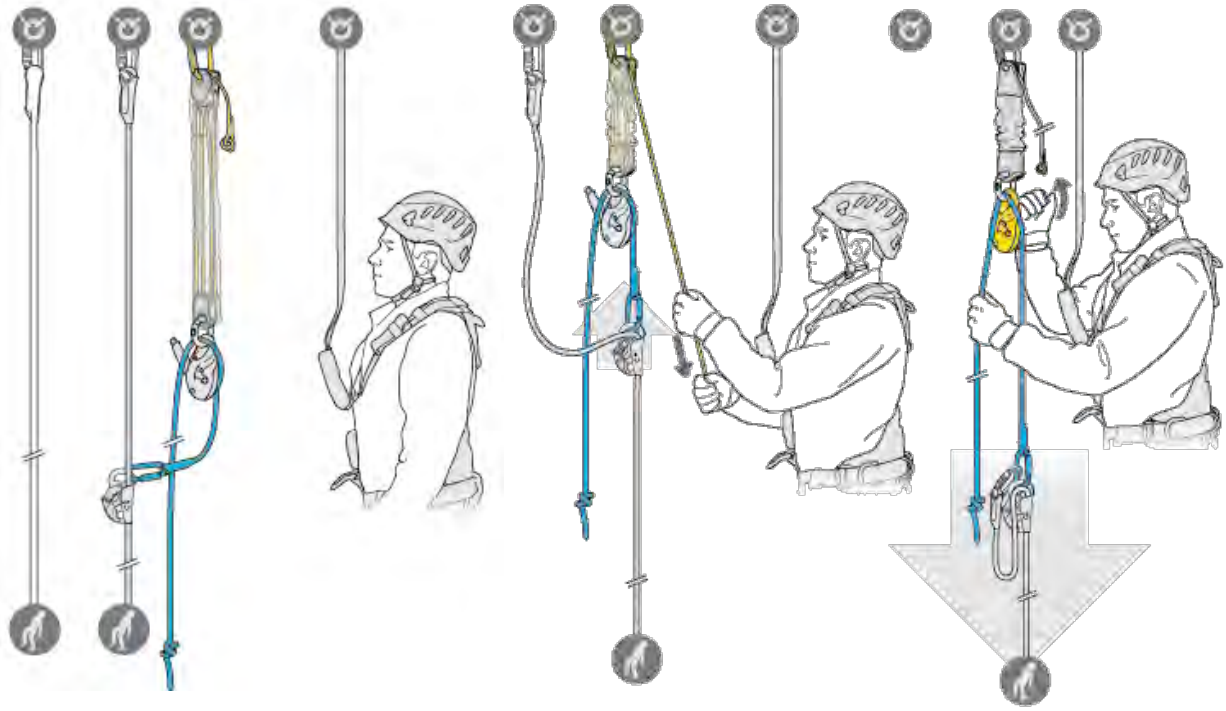
Mentés zárt térből:

- Zárt térből való mentés megkezdése előtt és során az erre vonatkozó előírásokat, műszaki követelményeket figyelembe kell venni.
- Zárt térből való mentésnél független rendszer, álljon rendelkezésre a mentő kiemeléséhez.
- Légzőkészülékkel végzett kötéltechnikai mentésnél számolni kell a fokozott levegőfogyasztással, a rendelkezésre álló idővel.
- A légzőkészülék palack részének elhelyezése igazodjon a mozgási körülményekhez. Kötélen való mozgásnál és szűk térben indokolt a palackrész beülőre rögzítése és láb alá lógatása.

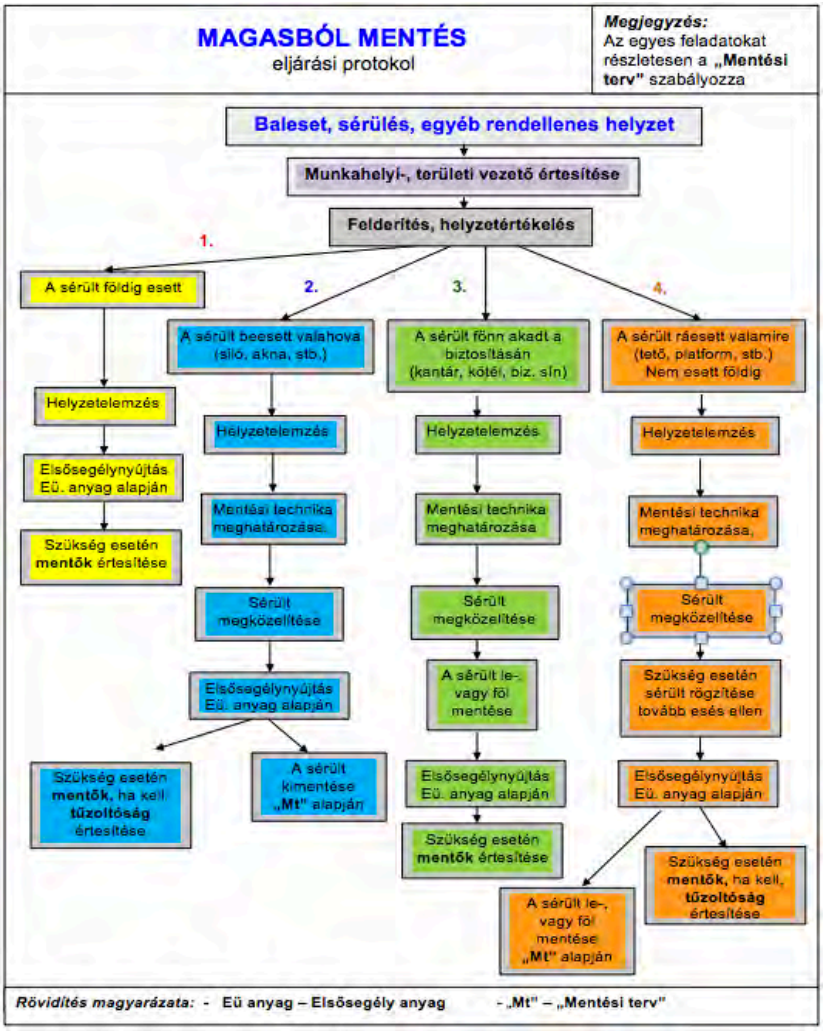
Mentés szélsőséges időjárási körülmények között:

- Amennyiben a szél nyomása, iránya, illetve zivatar, villámlás, szélsőséges időjárási viszonyok /hóvihar, ónos eső, jégeső, köd, hideg, stb. /a mentést végzőre és környezetére veszélyforrást jelent, a mentést csak közvetlen életmentés esetén szabad folytatni, amennyiben a mentő vállalja az ezzel járó kockázatokat. Egyéb esetben a tevékenységet kedvezőbb körülmények alakulásáig szüneteltetni kell.
- Az eszközök megválasztását a körülményekhez kell igazítani. /pl. sáros kötélhez a Grigri nehezen használható /
- Az időjárási körülményekhez szükséges igazodnia a ruházatnak.
- Villámlás veszélye esetén meg kell tenni a kellő intézkedéseket. Ilyenkor a közvetlen villámcsapással és a másodlagos hatásokkal /pl. kúszóáram/ egyaránt számolni kell.
- Ennek megfelelően védett helyre vonulni és a felszereléseket elhelyezni.





Mentési protokol



”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

IX. rész

Elsősegély-nyújtás

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

ÁLTALÁNOS ELSŐSEGÉLY-NYÚJTÁSI ISMERETEK RÖVIDEN IX. rész

Az elsősegély-nyújtást megtanulni gyerekjáték, ám mégis szükséges, hogy az ember lehetőség szerint elvégezzen egy tanfolyamot, a megfelelő gyakorlati tudás elsajátításához, és az elméleti tudás kiszélesítéséhez. Azonban egy-két hasznos fogást itt is olvashatnak, különböző sérülésekről és ellátásukról.
A munkavégzéshez és a fellépő esetleges kockázati hatásoknak, sérülési veszélyeknek megfelelő, ahhoz igazított (fajtájú, minőségű, mennyiségű) elsősegély felszerelést szükséges a munkaterületen készenlétben tartani!

Alapvető tudnivalók

Esést, zuhanást szenvedett személyt potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni!
Ebből következően a sérült nem mozgatható! (Csak szakszerűen, megfelelő segédeszközzel lehet ilyenkor mozgatni, szállítani a sérültet!)
Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem történik meg a sérült elsősegély nyújtása!

Megkülönböztetett esetei:

I. A sérült földig esik:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni (potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni).
3. Értesíteni kell a mentőket

II. A sérült, a kötélen lógva marad:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A kötélről biztonságosan - a lehető leghamarabb - le kell menteni.
3. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
4. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben a sérült eszméleténél van:

Beszélni szükséges a sérülthöz és meg kell próbálni megnyugtatni, rávenni arra, hogy ne mozogjon, ne próbáljon meg felkelni!
Ez a gyakorlatban elég nehezen megvalósítható feladat, mivel a sérült ilyenkor megijedt, szeretne szabadulni az adott szituációból – ráadásul az adrenalin szint megugrása is segít ebbe Mivel ekkor a még ép idegpályák csigolyasérülés esetében elnyíródhatnak. Az idegpályák sérülése az adott szakasz bénulásához vezethet.
Még komoly sérülések esetén is a megemelkedett adrenalin szint hatására a sérült képes mozogni! Azonban ez a mozgás a sérülések súlyosságát is fokozhatják!
Megfelelő kommunikációval a „shock” hatás késleltethető, súlyossága csökkenthető.
A sérültet nem szabad magára hagyni!
Amennyiben vérzése van a sérültnek, azt meg kell próbálni csillapítani, sérülését ellátni.
Kihűlés veszélye esetén a sérültet védeni szükséges attól (betakarás, melegen tartás)!

Amennyiben nincsen eszméleténél a sérült:

Folyamatos kontrol mellett figyelni kell a légutak tisztán tartására!

A sérült földig esik:

Az előzőekben (általános résznek megfelelően) ismertetett módon járunk el!

A sérült lógva marad a kötélen:

A balesetet szenvedett személyt - sérüléseinek súlyosságától függetlenül -, de megfelelő körültekintéssel minél hamarabb és biztonságosabban lementjük a kötélről. Ennek technikáját a körülményeknek megfelelően, a leghatékonyabb módszer megválasztására törekedve szükséges megvalósítani. A sérültet ilyenkor sem mozgathatjuk feleslegesen, a minimálisan szükséges mértéket meghaladóan.
Egyebekben pedig az általános részben ismertetett módon járunk el!

III. A sérült ráesik (beesik) valamire (valamibe):

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet rögzíteni kell a továbbesés ellen
3. A sérültet, ha lehet, le kell hozni. A sérült sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentési technikákat, ahhoz szükséges eszközöket.
4. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
5. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben ráesik a sérült valamire (pl. tető, terasz, pódium, stb.), úgy mérlegelnünk szükséges az alábbi körülményeket:

- sérülés súlyosságát
- a rendelkezésre álló felszerelés fajtáit (típusait), mennyiségét
- a technikai tudás színvonalát

Amennyiben a balesetet szenvedett személy sérüléseinél egyértelműen kizárható a gerincsérülés, (ill. egyéb olyan sérülések melyek kizárják annak mozgathatóságát) és állapota lehetővé teszi mozgathatóságát.

Gerincsérülés gyanúja esetén csak megfelelően rögzített állapotban (pl. vákuumágy) mozgatható a sérült!

Amennyiben szükséges, mentési technika alkalmazásához kellő technikai-, gyakorlati tudással rendelkezünk, ill. kellő létszám áll rendelkezésre a gyakorlati kivitelezéshez, abban az esetben kísérelhető meg a sérült mentése.
Hogyha fenn áll a sérült továbbzuhanásának, csúszásának veszélye, úgy rögzíteni, biztosítani szükséges annak megakadályozása érdekében!
Amennyiben beesik a sérült valamibe (pl. siló, tartály, csatorna, stb.), úgy az előbbieken túlmenően figyelembe kell venni a beszállásos munkavégzéshez kapcsolódó biztonsági irányelveket is.
Jelenleg Magyarországon a magasból-, mélyből mentés megoldása a tűzoltóságok feladata!

Elsősegélynyújtás röviden

Az elsősegélynyújtást megtanulni gyerekjáték, ám mégis szükséges, hogy az ember lehetőség szerint elvégezzen egy tanfolyamot, a megfelelő gyakorlati tudás elsajátításához, és az elméleti tudás kiszélesítéséhez. Azonban egy-két hasznos fogást itt is olvashatnak, különböző sérülésekről és ellátásukról.

1. Nyílt sérülések
A bőr folytonossága erőbehatásra megszakad. A sebzések fájdalommal, vérzéssel járnak. Ilyenkor a kórokozók könnyen bejutnak a szervezetbe ezért nagy a fertőzésveszély!

Sérülések általános ellátása

Hajszáleres vérzés:
Horzsolások tipikus vérzése. Enyhén szivárgó, gyöngyöző vérzés látható.

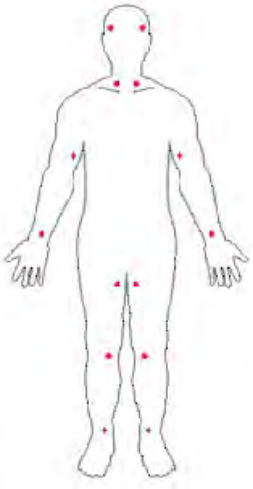
Ideiglenes ellátása:
- seb környékének megtisztítása
- seb környékének fertőtlenítése jódpárnával vagy Betadine oldattal
- laza steril fedőkötés felhelyezése

Vénás vérzés:
Véna sérüléséből származó vérzés.
A vér színe sötétvörös, egyenletes folyású, intenzitása a megsérült ér nagyságától függ.

Ideiglenes ellátása:
- a sérült nyugalomba helyezése
- a sérült testrész szív fölé emelése seb környékének megtisztítása, fertőtlenítése
- steril nyomókötés felhelyezése

Nyaki véna sérülésekor nem tehető fel nyomókötés!

Artériás (ütőeres) vérzés:
A sérült artériából a szív ritmusának megfelelő ütemben, nagy nyomással, lüktetve távozik az élénkpiros színű vér. Rendkívül kis idő alatt nagy lehet a vérveszteség ezért gyorsan kell cselekedni!



Ideiglenes ellátása:
- a sérült nyugalomba helyezése (leültetés, lefektetés)
- a sérült testrész szív fölé emelése
- az artériát a seb és a szív közötti szakaszon található nyomóponton a csonthoz szorítjuk
- nyomókötés felhelyezése

A lehetséges gyors elvérzés miatt itt elhagyhatjuk az egyébként fontos tisztítást és a steril eszközök használatát.

Nyaki sérülés esetén itt sem helyezhetünk nyomókötést, ilyenkor a sebbe nyomott géztekerccsel csillapíthatjuk a vérzést. Nyomókötést nem távolítunk el, ha átvérzett területre újabb nyomópárnát helyezünk, és újra átkötjük!

2. Shock:
Jelentős folyadékvesztés pl. vérzés, erős fájdalom okozza. A sérült keringése fokozatosan romlik, majd összeomlik.

Tünetei:

- sápadt, verejtékes bőr
- szomjúság,
- fázás
- szapora, könnyen elnyomható pulzus
- az előzőleg még kiabáló sérült elcsöndesedik, apátiássá válik

Ellátása:

- a sérült nyugalomba helyezése,
- alsó végtagok megemelése, ún. sokkfektetéssel,
- a shock-ot kiváltó, fenntartó ok pl. sérülés, vérzés ellátása,
- a sérült betakarása

A legjobb, ha nem hagyjuk, hogy a shock kialakuljon. Ezt gyors és eredményes vérzéscsillapítással, helyes ellátással érhetjük el.

3. Csontok és ízületek sérülései

Ha törés gyanúja vetődik fel, akkor azt a sérülést törésként kell ellátni!

Törés tünetei:

Gyanújelek
- fájdalom
- duzzanat
- mozgatási nehézség
- mozgáskorlátozottság

Biztos Jelek
- deformitás, kóros állás
- törött csontvég kilátszik

Súlyos sérülésre utaló baleseti mechanizmusok:
magasból esés, nehéz tárgy esett a sérültre, kiálló tárgyra esett, rendellenes testhelyzetbe került.

4. Koponyasérülések:

Agyrázkódás tünetei:
- rövid eszméletvesztés,
- emlékezetkiesés,
- szédülés,
- hányinger,
- hányás

Koponyaalapi törés tünetei:
- **elülső:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog az orrból,

  pápaszemhematoma

- **középső:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog a fülből, esetleg hematoma a fül mögött

- **hátsó:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog a garatfalon hematoma a tarkón

Ellátása:
Ha a sérült eszméletlen, akkor megemelt fejjel fektetjük, orrot fület tamponálni **TILOS!**

Ha eszméletlen, akkor **stabil oldalfektetés.**

Arckoponya, állkapocstörés ellátása:
Parittyakötés orra, állra. Súlyosabb esetben hasra fektetés, mellkas és homlok alátámasztva.

5. Mellkas sérülések:

Bordatörés, szegycsonttörés. Mellkast ért erős behatás okozza.
Tünetei:

- Lézéskor, mozgáskor szúró fájdalom,
- nehézlégzés,
- fulladás,
- zúzódás

Ellátása:
Félig ülő testhelyzet kialakítása

6. Végtagtörések:

A törés alatti és feletti ízületet is rögzíteni kell!

Felső végtag
Egy vagy két háromszögletű kendővel behajlított helyzetben a mellkashoz rögzítjük. Kulcscsonttörésnél 15cm-es pólyával készítünk Desault- kötést.

Alsó végtag
A talált helyzetben két oldalról megtámasztjuk pl. takaróval, kabáttal, párnával.

Nyílt törések:
A sérülés felett a bőrön seb keletkezik, a csontvégek nem feltétlenül látszódnak. Ilyenkor nagy a fertőzésveszély, és a gyógyulás sokáig elhúzódhat.

Ellátása:

- ideiglenes sebellátás (tisztítás, fertőtlenítés)
- steril fedőkötés
- megfelelő rögzítés (mint zárt törés esetén)

7. Rándulás:

Rándulásról beszélünk, ha erő hatására a csontok ideiglenesen eltávolodnak egymástól, majd eredeti helyzetükbe visszatérnek. Az ízületi bevérzés, folyadékkiáramlás miatt az ízület duzzadt, fájdalmas lehet.

8. Ficam:

Ficam esetén az ízületi csontfelszínek eltávolodnak egymástól, és kóros helyzetben rögzülnek.
Az ízület ránézésre duzzadt, deformált, a sérült nem tudja mozgatni a végtagot.

Ficamot „helyre tenni” szigorúan tilos!

9. Mérgezések, áramütés, ájulás, infarktus

Mérgezés

Szembe kerülve:	·	bő vizes kimosás
	·	fedőkötés felhelyezése mindkét szemre.
Bőrre kerülve:	·	ruha eltávolítása
	·	bő vizes lemosás.
Szájüregbe, gyomorba kerülve:	·	nyelési próba után itatni
	·	**TILOS hánytatni!**

Mérgező anyagok szervezetbe történő bejutása bőrön, légutakon, szájon keresztül.

Marószer mérgezések ellátása:

Benzinmérgezés ellátása:

- Paraffinolaj itatása, orvosi szén adása

Gázmérgezések:
Gáztérbe nem megyünk be, csak alapos szellőztetés után!

Szén-monoxid (CO) mérgezés:
Tünetei:

- gyengeség
- kábultság
- izomgyengeség
- menekülési képtelenség
- eszméletvesztés

Ellátása:
Kimentés és szellőztetés után az állapotának megfelelően.

Szén-dioxid (CO2) mérgezés:
Tünetei:

- eszméletvesztés
- légzésleállás

Áramütés:
Okozhat azonnal vagy akár órákkal később is bajt.
Teendők:

- áramtalanítás
- betegvizsgálat
- talált állapot szerinti ellátás (ha jól van, akkor is megfigyelésre szorul, orvoshoz kell menni)

Ájulás:
Az agy vérellátásának átmeneti elégtelensége okozza. Ha nem tér magához, akkor a háttérben súlyosabb baj is lehetséges. A beteg elgyengül, összeesik. Ilyenkor sérülésveszély áll fenn.
Ellátása:

- sokkfektetéssel (a lábait felemelve kell fektetni)

Cukorbetegség:
Gyorsan kialakuló rosszullét, ha a vércukorszint leesik.
Ellátása:

- cukros vizet vagy kockacukrot kell adni a betegnek,
- ha már eszméletlen, akkor légút biztosítás

Szívinfarktus gyanú:
Tünetei:

- hirtelen jelentkező szorító, markoló érzés a szegycsont mögött
- bal váll, felkar, hát, kulcscsont felé kisugárzó fájdalom
- fulladásérzet
- halálfélelem

Ellátása:

- beteg nyugalomba helyezése
- folyamatos nyugtatás
- ha van nála gyógyszer azt beadni neki
- teljes mozgástilalom!

Infarktus gyanús emberhez haladéktalanul orvost vagy mentőt kell hívni!

10. Tömeges baleset esetén a végzendő beavatkozások megfelelő sorrendje:

1. légútbiztosítás
2. erős vérzés csillapítása
3. kimentés
4. újraélesztés
5. kötések felhelyezése
6. további sérültek ellátása

11. Az égések

A háztartásokban talán ez a leggyakrabban előforduló sérülésfajta. Kiömlik a forró leves, a zuhany alatt, valaki csak a meleg vizet engedi magára véletlenlül, vagy leég a napon.
Okozhatja gőz, forró folyadék, láng, forró fém, sugárzás, elektromos kisülés, egyes vegyi anyagok. Égésnél a fertőzésveszély, a folyadék- és vérplazmaveszteség, a fájdalom miatt ma már égésbetegségről beszélünk, amelynek helyi megnyilvánulása a sérülés.

Mértéke	**Tünetei**
Elsőfokú:	bőrpír, fájdalom, kisimult bőrfelszín
Másodfokú:	különálló vagy összefüggő égési hólyagok, bennük tiszta vagy zavaros folyadék
Harmadfokú:	felszakadt hólyagok, szürkés-sárgás sebalap, ami nem vérzik
Negyedfokú:	szenesedés

A fokozatok a test felszínén vegyesen fordulnak elő.

Az égés kiterjedését a 9-es szabállyal határozzuk meg.

Fej		=9%
Törzs elülső felszíne	2x9%	=18%
Törzs hátsó felszíne	2x9%	=18%
Felső végtag egyenként 9%	2x9%	=18%
Alsó végtag elülső felszíne 9%	2x9%	=18%
Alsó végtag hátsó felszíne 9%	2x9%	=18%
Gát (nemi szervek) tájéka		=1%

Becslésnél segítség lehet, hogy a balesetes tenyere kb. 1%-nak felel meg.

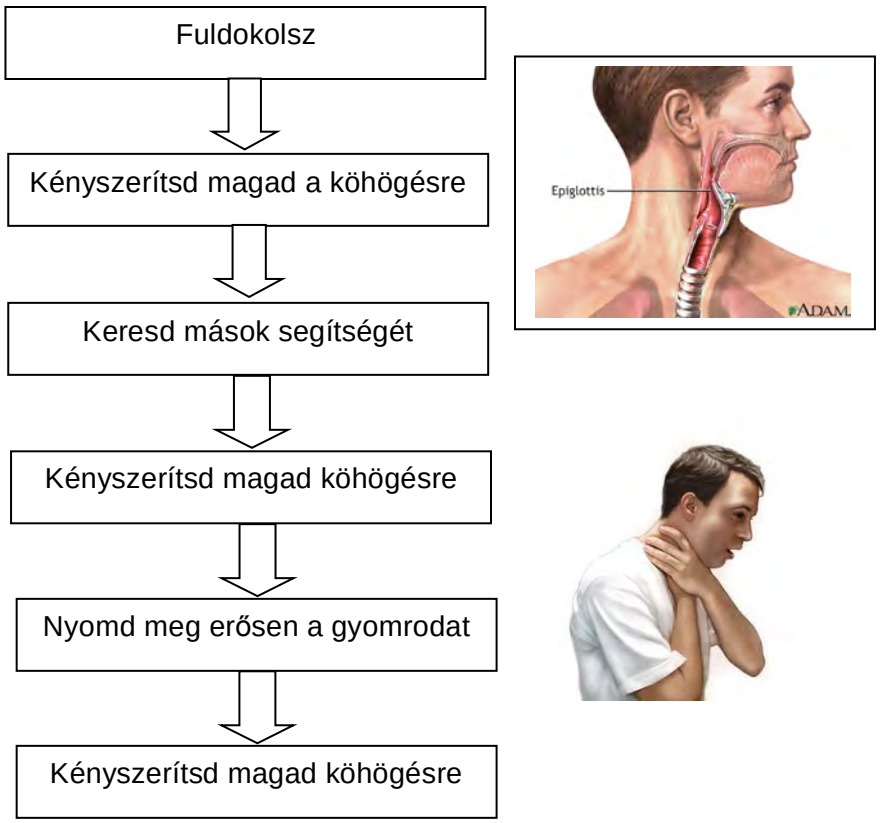
Ellátása:

- ruha eltávolítása, kivéve, ha bele van égve
- folyóvizes hűtés legalább 15-20 percig
- száraz, steril, laza fedőkötés felhelyezése

Tilos a sebbe bármilyen anyagot tenni, kenni, szórni!

12. Félrenyelés/fulladás

Ha félrenyelünk (pl. egy falat ételt) általában valaki a társaságból megütögeti a hátunkat a lapockák között, vagy ún. HEIMLICH technikát alkalmaz. Szükség esetén segítséget hív. Ha ez egyedül történik velünk, az alábbi séma szerint járjunk el.



A rekeszizom szaggatott mozgása köhögés közben, és az erős nyomás a gyomorra olyan nyomásfokozódást idéz elő a légutakban, amely a beszűkült részen, a légcsőben, elegendő az idegen testnek a szájüregbe történő kilökésére.
Haladéktalanul próbáljuk felhívni a magunkra mások figyelmét! Csapjunk zajt (lökjük fel a székeket, csapkodjuk a tárgyakat, rugdaljuk az ajtót, és ököllel Dörömböljünk). Mutassunk a torkunkra. Egész idő alatt igyekezzünk köhögni. A légzés képességének elvesztése nagyon veszélyes.

13. Rovarcsípések

Ezek során a rovar fullánkján keresztül az ember számára mérgező, toxikus anyagok kerülnek a bőrbe. Általános panaszt ritkán okoznak (halmozott csípések, vagy allergia). Helyileg denaturált szesz, a fullánk eltávolítása javasolt.

Méh és darázscsípés esetén:

- A fullánk eltávolítható pl. bankkártyával való lesodrással. Csipesszel ne fogjuk meg, mert mérget préselhetünk ki.
- A csípés helyén jegelés, az érintett végtagot felpolcolni.
- Allergiás reakció esetén azonnali orvos hívás, vagy mentők értesítése, adjuk minél hamarabb kalciumot!

Nyugtassuk meg a sérültet, ha a fullánk látszik, távolítsuk el, de ügyeljünk arra, hogy a méregmirigyet ne nyomjuk meg. Célszerű a csípés, harapás helyét fertőtleníteni, majd jeges vagy hideg borogatást helyezni rá. Kövessük figyelemmel a sérült állapotát (keringés, légzés), szükség esetén hívjunk orvosi segítséget.

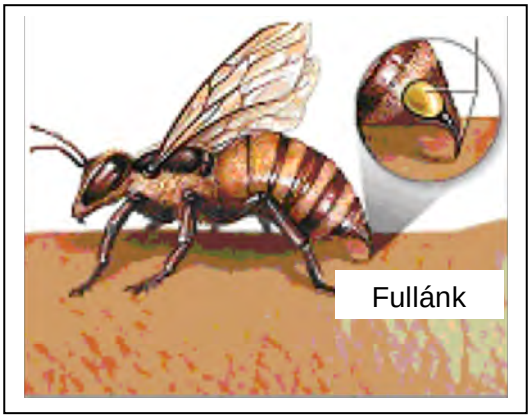
- A **darazsak** és hangyák csípése savas kémhatású, ezeket szódabikarbónával, ammónia-oldattal vagy szappanos vízzel semlegesíthetjük.

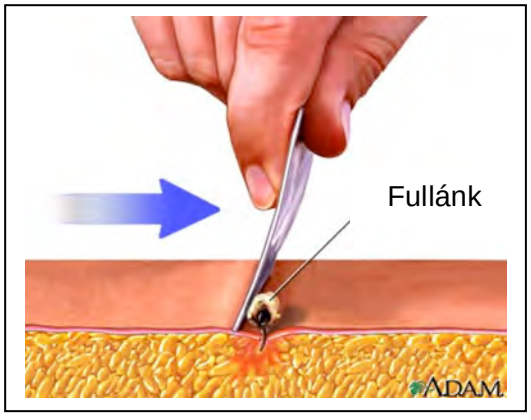
- A **méhek** csípése lúgos kémhatású, ezt ecettel lehet semlegesíteni.

Allergiás reakciók:

Akár az egész szervezetet érintő súlyos allergiás folyamat, ún. anafilaxiás sokk alakulhat ki.

Amennyiben allergiás reakció indul, akkor nagyobb területen, akár testszerte viszketés, urticaria (csalánkiütés), bőrpír jelenik meg, melyhez gyengeség, émelygés, hányás társulhat. Súlyos állapotot jelez, ha vérnyomásesés, szapora pulzus, hörgőgörcs miatti nehézlégzés észlelhető. Nagyfokú reakció vagy túlérzékenység esetén a beteg igen gyorsan életveszélyes állapotba kerülhet, ekkor sokktüneteket, légzés-, keringésmegállást észlelhetünk.





Kalcium beadására lehet szükség!

Súlyosabb esetben adrenalin injekció szükséges (orvosi beavatkozás)!

14. Gerincsérülés

Fogalma: A csigolyákból felépülő gerincoszlopunk belső része üreges, ezt gerinccsatornának nevezzük. Ebben fut a gerincvelő, amely agyunk és szerveink közt létesít kapcsolatot. Értelemszerűen ennek sérülése komoly problémákat okozhat.

A magasból esett személy potenciálisan nyaki gerincsérültnek tekintendő!

Gerincsérültet mozgatni tilos!

Tünetek:
- haematóma, duzzanat a gerincen, - gerincfájdalom, - végtagok ügyetlenek, érzéketlenek, zsibbadnak, bizseregnek, szúró érzés van bennük, - vizelési, székelési ingere van a sérültnek, - bevizelt, székelt a bajbajutott.

Célirányos kérdések: A potenciális gerincsérültnek az alábbi célirányos kérdéseket tegye fel (jegyezze meg, ezeket valamennyi traumás esetben érdemes megkérdezni):

- Hol érez fájdalmat?
- Végtagjait tudja-e mozgatni?
- Végtagjain érez-e valami szokatlant? Bizsergés, szúró érzés, ügyetlenség stb.
- Érzi-e a lábán az érintést?

Elsősegély:

1. Teremtse meg a biztonságot! Használjon gumikesztyűt!

2. Hívja fel a sérült figyelmét, hogy lehetőleg ne mozogjon! Rögzítse minnél hamarabb a nyaki gerincszakaszt! A sérültet csak akkor szólítsa meg, ha szemkontaktust tud vele létesíteni. Ellenkező esetben fennáll a veszélye, hogy fejét megmozdítja, így súlyosbítja a sérülést. Ha a szemkontaktus nem kivitelezhető előbb fogja meg a bajba jutott fejét, csak ezt követően szólítsa meg.

3. Nyugtassa meg a sérültet, biztosítsa mozdulatlanságát!

4. Segítők bevonásával végezzenek teljes betegvizsgálatot, keressenek további sérüléseket!

5. A gerincsérült, potenciális (esélyes) gerincsérült ellátásának kulcseleme az ún. **mozgatási tilalom**. Ez azt jelenti, hogy a sérültet lehetőleg nem mozdítjuk! Ha a sérült eszméletlen, társak bevonásával fordítsa az oldalára, így biztosítva szabad légutakat.

Hívjon mentőt (104)! A gerincsérülés gyanúja esetén mindig indokolt a mielőbbi mentőhívás!

További teendők Ha sérüléseket találtak azt próbálják meg úgy ellátni, hogy a sérültet ne mozgassák! Óvják a sérültet a kihűléstől, használjon takarót vagy izolációs fóliát!

15. A mentendő sérülttel történő kommunikáció

A mentendő sérültekkel történő kommunikáció kulcsszereppel bír akár a technikai mentés végrehajtásában, de az elsősegély részét képező állapotfelmérés és ellátás szempontjából is.
A megszólítását követően a sérült az esetek többségében máris egy bizonyos fokú pszichés nyugalomba kerül, hisz tudatosul benne, hogy a környezete információt szerzett állapotáról, így a segélyhívás és nyújtás lehetősége fennáll. A sérülttel történő kommunikáció egyik kulcseleme a pszichés nyugtatás. Célszerű jelezni, hogy mentésben, segélynyújtásban jártas személyek vagyunk, segíteni szeretnénk. Ez ismét növelheti a nyugalom és a bizalom mértékét.
A sérülttel való kommunikáció talán az egyik legnehezebb pontja a mentésnek, laikus elsősegélynyújtásnak. A mindenki számára ijedtséget okozó helyzetben nyugodtan, a tanult ismeretek alapján célirányosan cselekedni komoly feladatot jelent.
A sérülttel próbáljunk meg nyugodtan, érthetően beszélni. Tegyünk fel minél több, célirányos kérdést.

Ijedtség, fáradtság esetén történő mentésnél felteendő kérdések:

- Mi a gond, probléma?
- Hogy hívják?
- Egyedül van, vagy kikkel jött?
- Mit érez, hogyan érzi magát?

Jelenlétünkből, megnyílvánulásainkból sugározzon a hozzáértés, a hitelesség.
A technikai mentés egyszerüsítésében és hatékonyságában is jelentős tényező a sérült együtt működése.
Ne ajánljuk fel elsőre a gyakorlati segítségünket lehetőségként, mert akkor a sérült a helyzetből szabadulva, többnyire azt választja.

A mentési technikák alkalmazásánál is mondjuk el, hogy mit fogunk csinálni, mi a sérült feladata, mire figyeljen.

Lehetséges kérdések rosszulléthez, sérüléshez kapcsolódó elsősegély esetén:

- Mi történt?
- Hol fáj?
- Milyen jellegű a fájdalom?
- Égő, szúró, tompa, elviselhetetlen?
- Mozgásra fokozódik a fájdalom?
- Légzésre fokozódik a fájdalom?
- Egytől ötös skálán milyen erősségűnek mondaná a fájdalmát?
- Nyomásra érzékeny?
- Tud mozogni?
- Tudja óvatosan mozgatni?
- Mire emlékszik a történtekből?
- Volt eszméletvesztése? Tudja mozgatni a karját?
- Volt már ilyen korábban, vagy most jelentkezik először?
- Van ismert betegsége?
- Szed valamilyen gyógyszert?
- Vett be valamilyen gyógyszert?

Vannak olyan kérdések is, amelyek a beteg tudatállapotát igyekeznek kideríteni. Pl.:

- Hogy hívják?
- Mikor született?
- Milyen nap van ma?
- Hányadikát írunk?

A kérdések feltevése erősíti a sérültben, hogy értünk a mentéshez, ellátáshoz, másrészt fontos információkat szolgáltatnak az állapotáról, a beavatkozások jellegéről.

Ügyeljünk arra, hogy a válaszok alapján ne próbáljunk diagnózist felállítani, csupán utalgassunk az esetleges lehetőségekre. Pl.: Valamilyen lábsérülése van, kérem, ne mozgassa! Segítek, óvatosan feküdjön le! Szintén fontos, hogy a kommunikáció során ne essünk túlzásokba, de ne is dramatizáljuk a dolgot, kerüljük az idegen szakkifejezések használatát. Különös körültekintést igényel a gyereksérültekkel történő kommunikáció.

A sérültekhez intézhetünk javaslatokat, utasításokat:

A kommunikáció jelentősége, hogy kapcsolatot tart még a súlyosnak tűnő állapotú beteggel is. Pl.:

- Kérem, ne mozogjon! Kérem, lélegezzen nyugodtan!

Ezzel a tudat, a központi idegrendszer működésére lehet következtetni. (A pszichés tényezők és az állapotfelmérés mellett a kommunikáció harmadik fontos szerepe, hogy segít az esetleges súlyos, életveszélyes beteget tudatán tartani. Sokkhatás oldása.) Ha kifogytunk a kérdésekből, az elhangzott információkra rákérdezhetünk ismételten. Pl.:
Most mennyire fáj a sérülés?

- Még mindig fáj?
- Erősödött a fájdalom?
- Most már emlékszik, mi történt?

A beteg állapota rövid idő alatt is változhat, a kérdések megismétlésével az esetleges állapotváltozást észlelhetjük.
Az sem elfelejtendő, hogy bizonyos kórképeknél - pl. epilepsziás roham - a tudat csak lassan tisztul, így a kérdések ismétlése kifejezetten szükséges. Külön ismereteket és gyakorlatot igényel a pánikban lévő beteg kezelése, itt mindig törekedjünk a saját nyugalmunk megőrzésére, beszéljünk nyugodtan, határozottan a sérülttel.

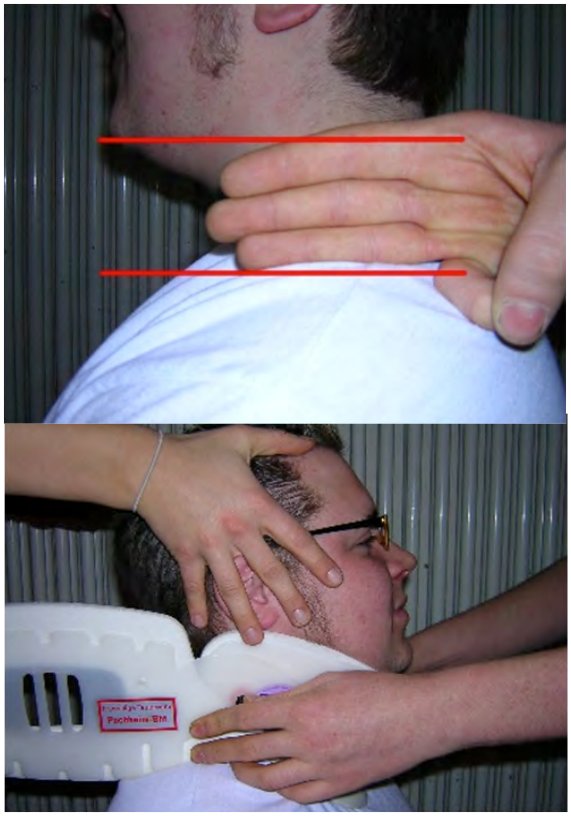
A kommunikációval egyidejűleg elkezdhetjük a betegvizsgálatot. Tájékoztassuk a sérültet, hogy meg fogjuk vizsgálni. Szóljon, ha fáj valahol! Lehetőleg folyamatosan informáljuk, mit csinálunk. Pl.:

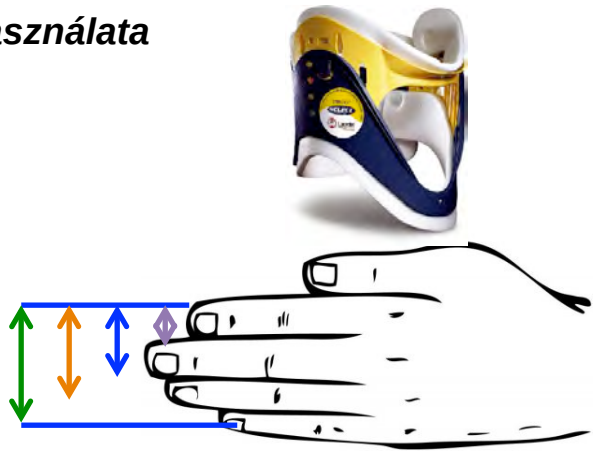
- Most óvatosan megnyomom a mellkasát.
- Most benéznék a szájüregébe.

A beszélgetés és a betegvizsgálat során kerüljük a felesleges mozgatást. A sérült segítségével keressük meg a számára legkedvezőbb testhelyzetet, pl.: ülő pozíció, megemelt felsőtest, lógatott láb.

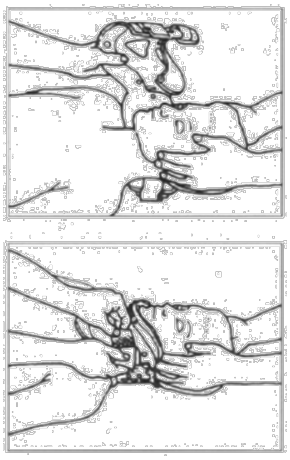
16. STIFNECK nyakrögzítő gallér használata

A nyaki gerincszakasz rögzítése





A STIFNECK nagyságának kimérése



Mentőhívás

A mentőket az ingyenesen hívható **104**-es telefonszámon vagy a **112**-es központi segélyhívó számon értesíthetjük a balesetről.

Információk, amiket közölni kell a mentőkkel bejelentéskor:

1) Hogy hívnak?
2) Honnan telefonálok? (pontos cím megjelölés)
3) Mi a telefonszámom?
4) Mi történt?
   - zuhanás, karambol, robbanás, áramütés, stb.
5) Hol történt?
   - városban: kerület, utca, házszám vagy egyéb tájékozódási lehetőség
   - üzemben: üzemrész, épületszám, megközelítési lehetőség
   - nehezen megközelíthető helyen azt a találkozási pontot kell közölni, ahol a kiállított személy fogja várni a mentőt
6) Hány sérült van, és milyen állapotban vannak?
7) Műszaki mentés szükséges-e?
   - Magasból-, mélyből mentés szükséges-e? Elektromos vezeték leszakadása, vegyszerkiömlés – mind műszaki mentést tehet szükségessé. Ezt a tűzoltóság végzi, akiket a mentő értesít.

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

IX. rész

Elsősegély-nyújtás

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

ÁLTALÁNOS ELSŐSEGÉLY-NYÚJTÁSI ISMERETEK RÖVIDEN IX. rész

Az elsősegély-nyújtást megtanulni gyerekjáték, ám mégis szükséges, hogy az ember lehetőség szerint elvégezzen egy tanfolyamot, a megfelelő gyakorlati tudás elsajátításához, és az elméleti tudás kiszélesítéséhez. Azonban egy-két hasznos fogást itt is olvashatnak, különböző sérülésekről és ellátásukról.
A munkavégzéshez és a fellépő esetleges kockázati hatásoknak, sérülési veszélyeknek megfelelő, ahhoz igazított (fajtájú, minőségű, mennyiségű) elsősegély felszerelést szükséges a munkaterületen készenlétben tartani!

Alapvető tudnivalók

Esést, zuhanást szenvedett személyt potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni!
Ebből következően a sérült nem mozgatható! (Csak szakszerűen, megfelelő segédeszközzel lehet ilyenkor mozgatni, szállítani a sérültet!)
Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem történik meg a sérült elsősegély nyújtása!

Megkülönböztetett esetei:

I. A sérült földig esik:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni (potenciálisan gerincsérültnek kell tekinteni).
3. Értesíteni kell a mentőket

II. A sérült, a kötélen lógva marad:

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A kötélről biztonságosan - a lehető leghamarabb - le kell menteni.
3. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
4. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben a sérült eszméleténél van:

Beszélni szükséges a sérülthöz és meg kell próbálni megnyugtatni, rávenni arra, hogy ne mozogjon, ne próbáljon meg felkelni!
Ez a gyakorlatban elég nehezen megvalósítható feladat, mivel a sérült ilyenkor megijedt, szeretne szabadulni az adott szituációból – ráadásul az adrenalin szint megugrása is segít ebbe Mivel ekkor a még ép idegpályák csigolyasérülés esetében elnyíródhatnak. Az idegpályák sérülése az adott szakasz bénulásához vezethet.
Még komoly sérülések esetén is a megemelkedett adrenalin szint hatására a sérült képes mozogni! Azonban ez a mozgás a sérülések súlyosságát is fokozhatják!
Megfelelő kommunikációval a „shock” hatás késleltethető, súlyossága csökkenthető.
A sérültet nem szabad magára hagyni!
Amennyiben vérzése van a sérültnek, azt meg kell próbálni csillapítani, sérülését ellátni.
Kihűlés veszélye esetén a sérültet védeni szükséges attól (betakarás, melegen tartás)!

Amennyiben nincsen eszméleténél a sérült:

Folyamatos kontrol mellett figyelni kell a légutak tisztán tartására!

A sérült földig esik:

Az előzőekben (általános résznek megfelelően) ismertetett módon járunk el!

A sérült lógva marad a kötélen:

A balesetet szenvedett személyt - sérüléseinek súlyosságától függetlenül -, de megfelelő körültekintéssel minél hamarabb és biztonságosabban lementjük a kötélről. Ennek technikáját a körülményeknek megfelelően, a leghatékonyabb módszer megválasztására törekedve szükséges megvalósítani. A sérültet ilyenkor sem mozgathatjuk feleslegesen, a minimálisan szükséges mértéket meghaladóan.
Egyebekben pedig az általános részben ismertetett módon járunk el!

III. A sérült ráesik (beesik) valamire (valamibe):

1. Be kell szüntetni felette a munkát
2. A sérültet rögzíteni kell a továbbesés ellen
3. A sérültet, ha lehet, le kell hozni. A sérült sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentési technikákat, ahhoz szükséges eszközöket.
4. A sérültet elsősegélyben kell részesíteni
5. Értesíteni kell a mentőket

Amennyiben ráesik a sérült valamire (pl. tető, terasz, pódium, stb.), úgy mérlegelnünk szükséges az alábbi körülményeket:

- sérülés súlyosságát
- a rendelkezésre álló felszerelés fajtáit (típusait), mennyiségét
- a technikai tudás színvonalát

Amennyiben a balesetet szenvedett személy sérüléseinél egyértelműen kizárható a gerincsérülés, (ill. egyéb olyan sérülések melyek kizárják annak mozgathatóságát) és állapota lehetővé teszi mozgathatóságát.

Gerincsérülés gyanúja esetén csak megfelelően rögzített állapotban (pl. vákuumágy) mozgatható a sérült!

Amennyiben szükséges, mentési technika alkalmazásához kellő technikai-, gyakorlati tudással rendelkezünk, ill. kellő létszám áll rendelkezésre a gyakorlati kivitelezéshez, abban az esetben kísérelhető meg a sérült mentése.
Hogyha fenn áll a sérült továbbzuhanásának, csúszásának veszélye, úgy rögzíteni, biztosítani szükséges annak megakadályozása érdekében!
Amennyiben beesik a sérült valamibe (pl. siló, tartály, csatorna, stb.), úgy az előbbieken túlmenően figyelembe kell venni a beszállásos munkavégzéshez kapcsolódó biztonsági irányelveket is.
Jelenleg Magyarországon a magasból-, mélyből mentés megoldása a tűzoltóságok feladata!

Elsősegélynyújtás röviden

Az elsősegélynyújtást megtanulni gyerekjáték, ám mégis szükséges, hogy az ember lehetőség szerint elvégezzen egy tanfolyamot, a megfelelő gyakorlati tudás elsajátításához, és az elméleti tudás kiszélesítéséhez. Azonban egy-két hasznos fogást itt is olvashatnak, különböző sérülésekről és ellátásukról.

1. Nyílt sérülések
A bőr folytonossága erőbehatásra megszakad. A sebzések fájdalommal, vérzéssel járnak. Ilyenkor a kórokozók könnyen bejutnak a szervezetbe ezért nagy a fertőzésveszély!

Sérülések általános ellátása

Hajszáleres vérzés:
Horzsolások tipikus vérzése. Enyhén szivárgó, gyöngyöző vérzés látható.

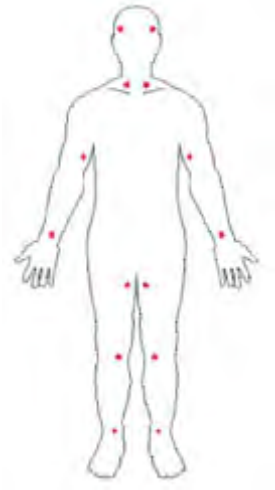
Ideiglenes ellátása:
- seb környékének megtisztítása
- seb környékének fertőtlenítése jódpárnával vagy Betadine oldattal
- laza steril fedőkötés felhelyezése

Vénás vérzés:
Véna sérüléséből származó vérzés.
A vér színe sötétvörös, egyenletes folyású, intenzitása a megsérült ér nagyságától függ.

Ideiglenes ellátása:
- a sérült nyugalomba helyezése
- a sérült testrész szív fölé emelése seb környékének megtisztítása, fertőtlenítése
- steril nyomókötés felhelyezése

Nyaki véna sérülésekor nem tehető fel nyomókötés!

Artériás (ütőeres) vérzés:
A sérült artériából a szív ritmusának megfelelő ütemben, nagy nyomással, lüktetve távozik az élénkpiros színű vér. Rendkívül kis idő alatt nagy lehet a vérveszteség ezért gyorsan kell cselekedni!



Ideiglenes ellátása:
- a sérült nyugalomba helyezése (leültetés, lefektetés)
- a sérült testrész szív fölé emelése
- az artériát a seb és a szív közötti szakaszon található nyomóponton a csonthoz szorítjuk
- nyomókötés felhelyezése

A lehetséges gyors elvérzés miatt itt elhagyhatjuk az egyébként fontos tisztítást és a steril eszközök használatát.

Nyaki sérülés esetén itt sem helyezhetünk nyomókötést, ilyenkor a sebbe nyomott géztekerccsel csillapíthatjuk a vérzést. Nyomókötést nem távolítunk el, ha átvérzett területre újabb nyomópárnát helyezünk, és újra átkötjük!

2. Shock:
Jelentős folyadékvesztés pl. vérzés, erős fájdalom okozza. A sérült keringése fokozatosan romlik, majd összeomlik.

Tünetei:
- sápadt, verejtékes bőr
- szomjúság,
- fázás
- szapora, könnyen elnyomható pulzus
- az előzőleg még kiabáló sérült elcsöndesedik, apátiássá válik

Ellátása:
- a sérült nyugalomba helyezése,
- alsó végtagok megemelése, ún. sokkfektetéssel,
- a shock-ot kiváltó, fenntartó ok pl. sérülés, vérzés ellátása,
- a sérült betakarása

A legjobb, ha nem hagyjuk, hogy a shock kialakuljon. Ezt gyors és eredményes vérzéscsillapítással, helyes ellátással érhetjük el.

3. Csontok és ízületek sérülései

Ha törés gyanúja vetődik fel, akkor azt a sérülést törésként kell ellátni!

Törés tünetei:

Gyanújelek
- fájdalom
- duzzanat
- mozgatási nehézség
- mozgáskorlátozottság

Biztos Jelek
- deformitás, kóros állás
- törött csontvég kilátszik

<u>Súlyos sérülésre utaló baleseti mechanizmusok:</u>
magasból esés, nehéz tárgy esett a sérültre, kiálló tárgyra esett, rendellenes testhelyzetbe került.

4. Koponyasérülések:

Agyrázkódás tünetei:
- rövid eszméletvesztés,
- emlékezetkiesés,
- szédülés,
- hányinger,
- hányás

Koponyaalapi törés tünetei:
- **elülső:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog az orrból,

  pápaszemhematoma

- **középső:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog a fülből, esetleg hematoma a fül mögött

- **hátsó:** agyrázkódás tünetei, agyvízzel kevert vér szivárog a garatfalon hematoma a tarkón

Ellátása:
Ha a sérült eszméletlen, akkor megemelt fejjel fektetjük, orrot fület tamponálni **TILOS!**

Ha eszméletlen, akkor **stabil oldalfektetés.**

Arckoponya, állkapocstörés ellátása:
Parittyakötés orra, állra. Súlyosabb esetben hasra fektetés, mellkas és homlok alátámasztva.

5. Mellkas sérülések:

Bordatörés, szegycsonttörés. Mellkast ért erős behatás okozza.
Tünetei:

- Lézéskor, mozgáskor szúró fájdalom,
- nehézlégzés,
- fulladás,
- zúzódás

Ellátása:
Félig ülő testhelyzet kialakítása

6. Végtagtörések:

A törés alatti és feletti ízületet is rögzíteni kell!

Felső végtag
Egy vagy két háromszögletű kendővel behajlított helyzetben a mellkashoz rögzítjük. Kulcscsonttörésnél 15cm-es pólyával készítünk Desault- kötést.

Alsó végtag
A talált helyzetben két oldalról megtámasztjuk pl. takaróval, kabáttal, párnával.

Nyílt törések:
A sérülés felett a bőrön seb keletkezik, a csontvégek nem feltétlenül látszódnak. Ilyenkor nagy a fertőzésveszély, és a gyógyulás sokáig elhúzódhat.

Ellátása:

- ideiglenes sebellátás (tisztítás, fertőtlenítés)
- steril fedőkötés
- megfelelő rögzítés (mint zárt törés esetén)

7. Rándulás:

Rándulásról beszélünk, ha erő hatására a csontok ideiglenesen eltávolodnak egymástól, majd eredeti helyzetükbe visszatérnek. Az ízületi bevérzés, folyadékkiáramlás miatt az ízület duzzadt, fájdalmas lehet.

8. Ficam:

Ficam esetén az ízületi csontfelszínek eltávolodnak egymástól, és kóros helyzetben rögzülnek.
Az ízület ránézésre duzzadt, deformált, a sérült nem tudja mozgatni a végtagot.

Ficamot „helyre tenni” szigorúan tilos!

9. Mérgezések, áramütés, ájulás, infarktus

Mérgezés

Szembe kerülve:	·	bő vizes kimosás
	·	fedőkötés felhelyezése mindkét szemre.
Bőrre kerülve:	·	ruha eltávolítása
	·	bő vizes lemosás.
Szájüregbe, gyomorba kerülve:	·	nyelési próba után itatni
	·	**TILOS hánytatni!**

Mérgező anyagok szervezetbe történő bejutása bőrön, légutakon, szájon keresztül.

Marószer mérgezések ellátása:

Benzinmérgezés ellátása:

- Paraffinolaj itatása, orvosi szén adása

Gázmérgezések:
Gáztérbe nem megyünk be, csak alapos szellőztetés után!

Szén-monoxid (CO) mérgezés:
Tünetei:

- gyengeség
- kábultság
- izomgyengeség
- menekülési képtelenség
- eszméletvesztés

Ellátása:
Kimentés és szellőztetés után az állapotának megfelelően.

Szén-dioxid (CO2) mérgezés:
Tünetei:

- eszméletvesztés
- légzésleállás

Áramütés:
Okozhat azonnal vagy akár órákkal később is bajt.
Teendők:

- áramtalanítás
- betegvizsgálat
- talált állapot szerinti ellátás (ha jól van, akkor is megfigyelésre szorul, orvoshoz kell menni)

Ájulás:
Az agy vérellátásának átmeneti elégtelensége okozza. Ha nem tér magához, akkor a háttérben súlyosabb baj is lehetséges. A beteg elgyengül, összeesik. Ilyenkor sérülésveszély áll fenn.

Ellátása:

- sokkfektetéssel (a lábait felemelve kell fektetni)

Cukorbetegség:
Gyorsan kialakuló rosszullét, ha a vércukorszint leesik.
Ellátása:

- cukros vizet vagy kockacukrot kell adni a betegnek,
- ha már eszméletlen, akkor légút biztosítás

Szívinfarktus gyanú:
Tünetei:

- hirtelen jelentkező szorító, markoló érzés a szegycsont mögött
- bal váll, felkar, hát, kulcscsont felé kisugárzó fájdalom
- fulladásérzet
- halálfélelem

Ellátása:

- beteg nyugalomba helyezése
- folyamatos nyugtatás
- ha van nála gyógyszer azt beadni neki
- teljes mozgástilalom!

Infarktus gyanús emberhez haladéktalanul orvost vagy mentőt kell hívni!

10. Tömeges baleset esetén a végzendő beavatkozások megfelelő sorrendje:

1. légútbiztosítás
2. erős vérzés csillapítása
3. kimentés
4. újraélesztés
5. kötések felhelyezése
6. további sérültek ellátása

11. Az égések

A háztartásokban talán ez a leggyakrabban előforduló sérülésfajta. Kiömlik a forró leves, a zuhany alatt, valaki csak a meleg vizet engedi magára véletlenlül, vagy leég a napon.
Okozhatja gőz, forró folyadék, láng, forró fém, sugárzás, elektromos kisülés, egyes vegyi anyagok. Égésnél a fertőzésveszély, a folyadék- és vérplazmaveszteség, a

Mértéke	**Tünetei**
Elsőfokú:	bőrpír, fájdalom, kisimult bőrfelszín
Másodfokú:	különálló vagy összefüggő égési hólyagok, bennük tiszta vagy zavaros folyadék
Harmadfokú:	felszakadt hólyagok, szürkés-sárgás sebalap, ami nem vérzik
Negyedfokú:	szenesedés

fájdalom miatt ma már égésbetegségről beszélünk, amelynek helyi megnyilvánulása a sérülés.

A fokozatok a test felszínén vegyesen fordulnak elő.

Az égés kiterjedését a 9-es szabállyal határozzuk meg.

Fej		=9%
Törzs elülső felszíne	2x9%	=18%
Törzs hátsó felszíne	2x9%	=18%
Felső végtag egyenként 9%	2x9%	=18%
Alsó végtag elülső felszíne 9%	2x9%	=18%
Alsó végtag hátsó felszíne 9%	2x9%	=18%
Gát (nemi szervek) tájéka		=1%

Becslésnél segítség lehet, hogy a balesetes tenyere kb. 1%-nak felel meg.

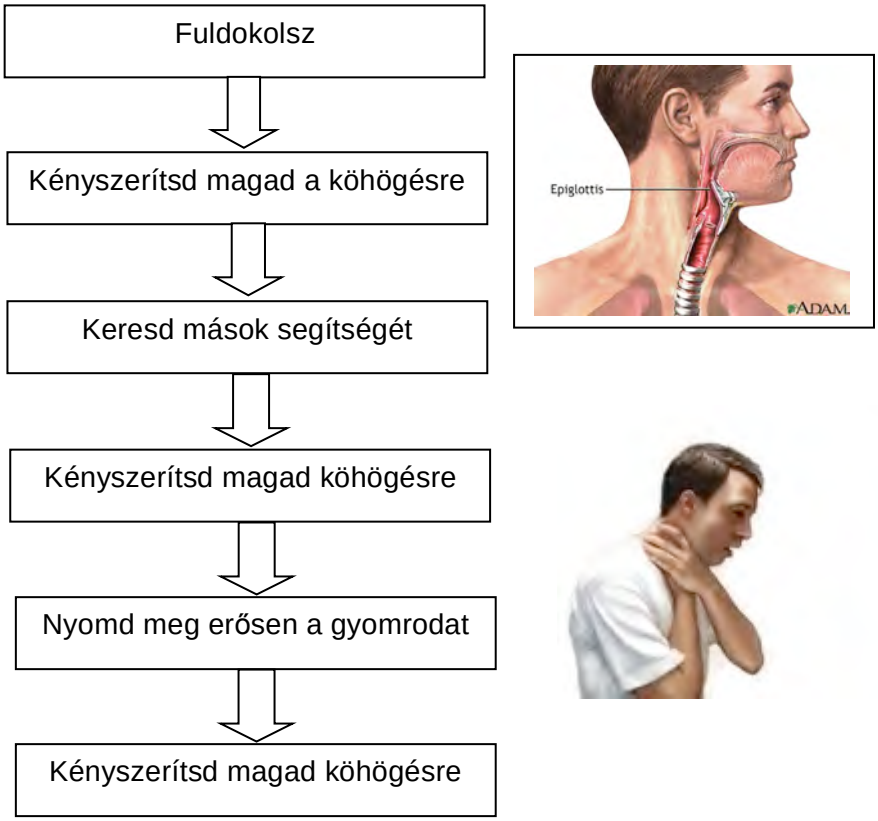
Ellátása:

- ruha eltávolítása, kivéve, ha bele van égve
- folyóvizes hűtés legalább 15-20 percig
- száraz, steril, laza fedőkötés felhelyezése

Tilos a sebbe bármilyen anyagot tenni, kenni, szórni!

12. Félrenyelés/fulladás

Ha félrenyelünk (pl. egy falat ételt) általában valaki a társaságból megütögeti a hátunkat a lapockák között, vagy ún. HEIMLICH technikát alkalmaz. Szükség esetén segítséget hív. Ha ez egyedül történik velünk, az alábbi séma szerint járjunk el.



A rekeszizom szaggatott mozgása köhögés közben, és az erős nyomás a gyomorra olyan nyomásfokozódást idéz elő a légutakban, amely a beszűkült részen, a légcsőben, elegendő az idegen testnek a szájüregbe történő kilökésére.
Haladéktalanul próbáljuk felhívni a magunkra mások figyelmét! Csapjunk zajt (lökjük fel a székeket, csapkodjuk a tárgyakat, rugdaljuk az ajtót, és ököllel Dörömböljünk). Mutassunk a torkunkra. Egész idő alatt igyekezzünk köhögni. A légzés képességének elvesztése nagyon veszélyes.

13. Rovarcsípések

Ezek során a rovar fullánkján keresztül az ember számára mérgező, toxikus anyagok kerülnek a bőrbe. Általános panaszt ritkán okoznak (halmozott csípések, vagy allergia). Helyileg denaturált szesz, a fullánk eltávolítása javasolt.

Méh és darázscsípés esetén:

- A fullánk eltávolítható pl. bankkártyával való lesodrással. Csipesszel ne fogjuk meg, mert mérget préselhetünk ki.
- A csípés helyén jegelés, az érintett végtagot felpolcolni.
- Allergiás reakció esetén azonnali orvos hívás, vagy mentők értesítése, adjuk minél hamarabb kalciumot!

Nyugtassuk meg a sérültet, ha a fullánk látszik, távolítsuk el, de ügyeljünk arra, hogy a méregmirigyet ne nyomjuk meg. Célszerű a csípés, harapás helyét fertőtleníteni, majd jeges vagy hideg borogatást helyezni rá. Kövessük figyelemmel a sérült állapotát (keringés, légzés), szükség esetén hívjunk orvosi segítséget.

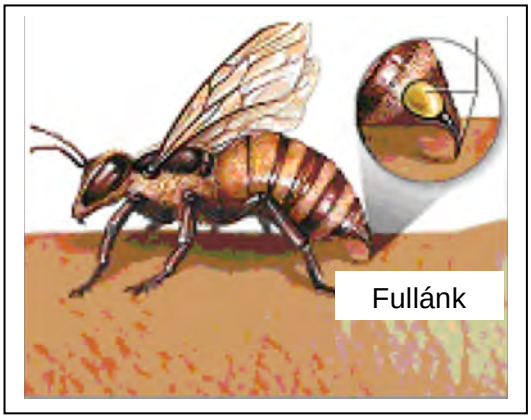
- A **darazsak** és hangyák csípése savas kémhatású, ezeket szódabikarbónával, ammónia-oldattal vagy szappanos vízzel semlegesíthetjük.

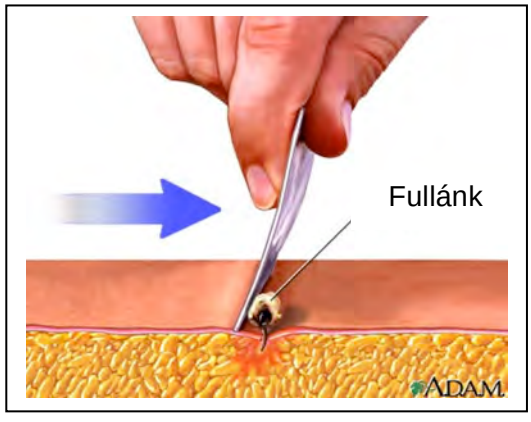
- A **méhek** csípése lúgos kémhatású, ezt ecettel lehet semlegesíteni.

Allergiás reakciók:

Akár az egész szervezetet érintő súlyos allergiás folyamat, ún. anafilaxiás sokk alakulhat ki.

Amennyiben allergiás reakció indul, akkor nagyobb területen, akár testszerte viszketés, urticaria (csalánkiütés), bőrpír jelenik meg, melyhez gyengeség, émelygés, hányás társulhat. Súlyos állapotot jelez, ha vérnyomásesés, szapora pulzus, hörgőgörcs miatti nehézlégzés észlelhető. Nagyfokú reakció vagy túlérzékenység esetén a beteg igen gyorsan életveszélyes állapotba kerülhet, ekkor sokktüneteket, légzés-, keringésmegállást észlelhetünk.





Kalcium beadására lehet szükség!

Súlyosabb esetben adrenalin injekció szükséges (orvosi beavatkozás)!

14. Gerincsérülés

Fogalma: A csigolyákból felépülő gerincoszlopunk belső része üreges, ezt gerinccsatornának nevezzük. Ebben fut a gerincvelő, amely agyunk és szerveink közt létesít kapcsolatot. Értelemszerűen ennek sérülése komoly problémákat okozhat.

A magasból esett személy potenciálisan nyaki gerincsérültnek tekintendő!

Gerincsérültet mozgatni tilos!

Tünetek:
- haematóma, duzzanat a gerincen, - gerincfájdalom, - végtagok ügyetlenek, érzéketlenek, zsibbadnak, bizseregnek, szúró érzés van bennük, - vizelési, székelési ingere van a sérültnek, - bevizelt, székelt a bajbajutott.

Célirányos kérdések: A potenciális gerincsérültnek az alábbi célirányos kérdéseket tegye fel (jegyezze meg, ezeket valamennyi traumás esetben érdemes megkérdezni):

- Hol érez fájdalmat?
- Végtagjait tudja-e mozgatni?
- Végtagjain érez-e valami szokatlant? Bizsergés, szúró érzés, ügyetlenség stb.
- Érzi-e a lábán az érintést?

Elsősegély:

1. Teremtse meg a biztonságot! Használjon gumikesztyűt!

2. Hívja fel a sérült figyelmét, hogy lehetőleg ne mozogjon! Rögzítse minnél hamarabb a nyaki gerincszakaszt! A sérültet csak akkor szólítsa meg, ha szemkontaktust tud vele létesíteni. Ellenkező esetben fennáll a veszélye, hogy fejét megmozdítja, így súlyosbítja a sérülést. Ha a szemkontaktus nem kivitelezhető előbb fogja meg a bajba jutott fejét, csak ezt követően szólítsa meg.

3. Nyugtassa meg a sérültet, biztosítsa mozdulatlanságát!

4. Segítők bevonásával végezzenek teljes betegvizsgálatot, keressenek további sérüléseket!

5. A gerincsérült, potenciális (esélyes) gerincsérült ellátásának kulcseleme az ún. **mozgatási tilalom**. Ez azt jelenti, hogy a sérültet lehetőleg nem mozdítjuk! Ha a sérült eszméletlen, társak bevonásával fordítsa az oldalára, így biztosítva szabad légutakat.

Hívjon mentőt (104)! A gerincsérülés gyanúja esetén mindig indokolt a mielőbbi mentőhívás!

További teendők Ha sérüléseket találtak azt próbálják meg úgy ellátni, hogy a sérültet ne mozgassák! Óvják a sérültet a kihűléstől, használjon takarót vagy izolációs fóliát!

15. A mentendő sérülttel történő kommunikáció

A mentendő sérültekkel történő kommunikáció kulcsszereppel bír akár a technikai mentés végrehajtásában, de az elsősegély részét képező állapotfelmérés és ellátás szempontjából is.
A megszólítását követően a sérült az esetek többségében máris egy bizonyos fokú pszichés nyugalomba kerül, hisz tudatosul benne, hogy a környezete információt szerzett állapotáról, így a segélyhívás és nyújtás lehetősége fennáll. A sérülttel történő kommunikáció egyik kulcseleme a pszichés nyugtatás. Célszerű jelezni, hogy mentésben, segélynyújtásban jártas személyek vagyunk, segíteni szeretnénk. Ez ismét növelheti a nyugalom és a bizalom mértékét.
A sérülttel való kommunikáció talán az egyik legnehezebb pontja a mentésnek, laikus elsősegélynyújtásnak. A mindenki számára ijedtséget okozó helyzetben nyugodtan, a tanult ismeretek alapján célirányosan cselekedni komoly feladatot jelent.
A sérülttel próbáljunk meg nyugodtan, érthetően beszélni. Tegyünk fel minél több, célirányos kérdést.

Ijedtség, fáradtság esetén történő mentésnél felteendő kérdések:

- Mi a gond, probléma?
- Hogy hívják?
- Egyedül van, vagy kikkel jött?
- Mit érez, hogyan érzi magát?

Jelenlétünkből, megnyílvánulásainkból sugározzon a hozzáértés, a hitelesség.
A technikai mentés egyszerüsítésében és hatékonyságában is jelentős tényező a sérült együtt működése.
Ne ajánljuk fel elsőre a gyakorlati segítségünket lehetőségként, mert akkor a sérült a helyzetből szabadulva, többnyire azt választja.

A mentési technikák alkalmazásánál is mondjuk el, hogy mit fogunk csinálni, mi a sérült feladata, mire figyeljen.

Lehetséges kérdések rosszulléthez, sérüléshez kapcsolódó elsősegély esetén:

- Mi történt?
- Hol fáj?
- Milyen jellegű a fájdalom?
- Égő, szúró, tompa, elviselhetetlen?
- Mozgásra fokozódik a fájdalom?
- Légzésre fokozódik a fájdalom?
- Egytől ötös skálán milyen erősségűnek mondaná a fájdalmát?
- Nyomásra érzékeny?
- Tud mozogni?
- Tudja óvatosan mozgatni?
- Mire emlékszik a történtekből?
- Volt eszméletvesztése? Tudja mozgatni a karját?
- Volt már ilyen korábban, vagy most jelentkezik először?
- Van ismert betegsége?
- Szed valamilyen gyógyszert?
- Vett be valamilyen gyógyszert?

Vannak olyan kérdések is, amelyek a beteg tudatállapotát igyekeznek kideríteni. Pl.:

- Hogy hívják?
- Mikor született?
- Milyen nap van ma?
- Hányadikát írunk?

A kérdések feltevése erősíti a sérültben, hogy értünk a mentéshez, ellátáshoz, másrészt fontos információkat szolgáltatnak az állapotáról, a beavatkozások jellegéről.

Ügyeljünk arra, hogy a válaszok alapján ne próbáljunk diagnózist felállítani, csupán utalgassunk az esetleges lehetőségekre. Pl.: Valamilyen lábsérülése van, kérem, ne mozgassa! Segítek, óvatosan feküdjön le! Szintén fontos, hogy a kommunikáció során ne essünk túlzásokba, de ne is dramatizáljuk a dolgot, kerüljük az idegen szakkifejezések használatát. Különös körültekintést igényel a gyereksérültekkel történő kommunikáció.

A sérültekhez intézhetünk javaslatokat, utasításokat:

A kommunikáció jelentősége, hogy kapcsolatot tart még a súlyosnak tűnő állapotú beteggel is. Pl.:

- Kérem, ne mozogjon! Kérem, lélegezzen nyugodtan!

Ezzel a tudat, a központi idegrendszer működésére lehet következtetni. (A pszichés tényezők és az állapotfelmérés mellett a kommunikáció harmadik fontos szerepe, hogy segít az esetleges súlyos, életveszélyes beteget tudatán tartani. Sokkhatás oldása.) Ha kifogytunk a kérdésekből, az elhangzott információkra rákérdezhetünk ismételten. Pl.:
Most mennyire fáj a sérülés?

- Még mindig fáj?
- Erősödött a fájdalom?
- Most már emlékszik, mi történt?

A beteg állapota rövid idő alatt is változhat, a kérdések megismétlésével az esetleges állapotváltozást észlelhetjük.
Az sem elfelejtendő, hogy bizonyos kórképeknél - pl. epilepsziás roham - a tudat csak lassan tisztul, így a kérdések ismétlése kifejezetten szükséges. Külön ismereteket és gyakorlatot igényel a pánikban lévő beteg kezelése, itt mindig törekedjünk a saját nyugalmunk megőrzésére, beszéljünk nyugodtan, határozottan a sérülttel.

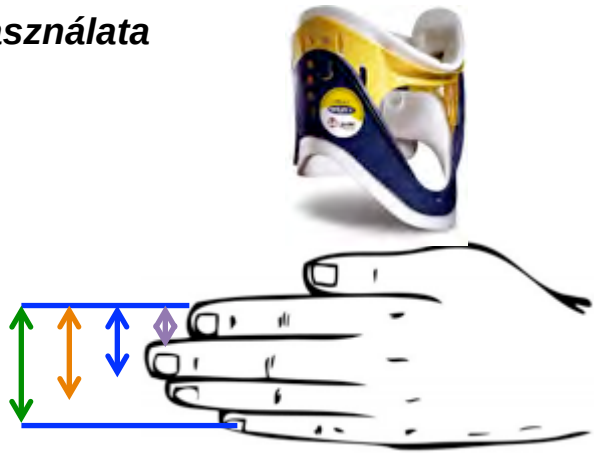
A kommunikációval egyidejűleg elkezdhetjük a betegvizsgálatot. Tájékoztassuk a sérültet, hogy meg fogjuk vizsgálni. Szóljon, ha fáj valahol! Lehetőleg folyamatosan informáljuk, mit csinálunk. Pl.:

- Most óvatosan megnyomom a mellkasát.
- Most benéznék a szájüregébe.

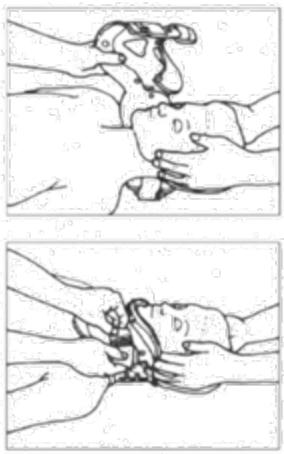
A beszélgetés és a betegvizsgálat során kerüljük a felesleges mozgatást. A sérült segítségével keressük meg a számára legkedvezőbb testhelyzetet, pl.: ülő pozíció, megemelt felsőtest, lógatott láb.

16. STIFNECK nyakrögzítő gallér használata

A nyaki gerincszakasz rögzítése



A STIFNECK nagyságának kimérése



Mentőhívás

A mentőket az ingyenesen hívható **104**-es telefonszámon vagy a **112**-es központi segélyhívó számon értesíthetjük a balesetről.

Információk, amiket közölni kell a mentőkkel bejelentéskor:

1) Hogy hívnak?
2) Honnan telefonálok? (pontos cím megjelölés)
3) Mi a telefonszámom?
4) Mi történt?
   - zuhanás, karambol, robbanás, áramütés, stb.
5) Hol történt?
   - városban: kerület, utca, házszám vagy egyéb tájékozódási lehetőség
   - üzemben: üzemrész, épületszám, megközelítési lehetőség
   - nehezen megközelíthető helyen azt a találkozási pontot kell közölni, ahol a kiállított személy fogja várni a mentőt
6) Hány sérült van, és milyen állapotban vannak?
7) Műszaki mentés szükséges-e?
   - Magasból-, mélyből mentés szükséges-e? Elektromos vezeték leszakadása, vegyszerkiömlés – mind műszaki mentést tehet szükségessé. Ezt a tűzoltóság végzi, akiket a mentő értesít.

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

X. rész

Munkafeladatok, jogszabályok, szabványok, fogalomtár

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

Munkafeladat típusok, alkalmazási szakterületek X. rész

Alapvető, hogy aki ipari alpintechnikai tevékenységet végez, tisztában kell, hogy legyen az ipari alpintechnikai munkavégzéséhez szükséges valamennyi ismerettel. Ám egyértelmű, hogy nincs szükség mindig minden irányelvre és szabályra, ellenben gyakran kellhet kiegészíteni ismeretünket, egy-egy adott munkafeladat elvégzése előtt.

Alkalmazási szakterületek:

- építőipar különböző területei

  /pl. tetőfedés, szigetelés, állványépítés, bádogozás, homokszórás, restaurálás, utólagos javító munkák/
- bontási munkálatok /pl. gyárkéménybontás, robbanás előkészítése, fémszerkezetbontás lángvágással/
- szerelőipar /pl. fémszerkezet építés, szerelés; mobil távközlési rendszerek telepítése, üzemeltetése/
- karbantartó ipar /pl. ablakmosás, korrózió védelem/
- bányaipar /pl. olajfúró tornyok/
- energia ipar /pl. szélerőművek, magas feszültségű oszlopok/
- favágás /pl. villanyvezetékek közelében/
- anyagmozgatás /pl. antennamozgatás/
- zárt-, szűk téri munkavégzés /pl. aknákban, gabonatároló silókban végzett munka/
- veszélymentesítés /pl. lelógó túlhízott jégcsapok, egyensúlyát vesztett épületelemek/
- kárelhárítás /pl. Épületre dőlt fa/
- kötéltechnikai mentés /pl. kútba esett személy, zárt térben bajba került dolgozó tűzoltóság feladatkörében/
- önmentés /pl. daruból, személyemelőből történő önmentés, annak meghibásodás esetén/
- egyéb különleges esetek a rendvédelmi szervek feladatkörében (kommandósok), vagy a mentőhelikopterek alkalmazásánál
- tiltakozás a Föld megmentéséért /pl. transzparens kifüggesztése a Big Ben óramutatójára/
- filmforgatások, közösségi rendezvények során, effektusok alkalmazása, színpadtechnika, fénytechnika (Riggelés)
- madárvédelmi tevékenységek (pl. szigetelő talpak elhelyezése a villanyoszlopokon, fészekkarbantartás)

**Ezek természetes átfedéseket mutathatnak*

Nézzünk néhány esetet!

I. /a. példa - Épület homlokzatának tisztítási munkálatai:

Egy 6 emelet magas üveg borítású irodaépület homlokzatát kell letisztítani. Az épület lapos tetős, lágyfedéses szigeteléssel, közlekedési utak kialakításával. A tetőn gépészeti szerelvények vannak elhelyezve. Az 5. szinten a homlokzaton körbefutva 1,5 méterre kiálló rácsos árnyékoló szerkezet van építve. A lapostető szélén nincs korlát. Munkavezetőként, hat fős munkacsoporttal kell a feladatot elvégezni. A homlokzat mosását a háztartásban is használatos tisztítószerrel kell elvégezni. Az épületet 3 méter szélességben park, azon túl járda és parkoló veszi körbe.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés szabályai?
5. Milyen technikai megoldásokkal jut át az árnyékolón?
6. Mik a tisztítási munka végzése során előforduló kockázatok és hogyan védekezünk ellenük?

Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – anyagkészlet nyilvántartása
2. A munkaterület kijelölése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása – a tetőre illetéktelen személyek feljutásának megakadályozása – szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tetőn lévő tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – a lapos tető homlokzati szélétől 2 méterre jelzőszalag kihelyezése – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása
3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket félcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon védősisakot használ
4. Biztosító és ereszkedőpontok kijelölése. Biztosító- és ereszkedőpontok terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése) A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Tisztító- és munkaeszközökkel felszereli magát. Megkezdi az ereszkedést

5. A munkafolyamatot kötélpáron való átszereléssel oldjuk meg. A földig érő kötelet az árnyékolón átfűzve engedjük le, a beszálláshoz használt kötelet az árnyékolón kívül vezetjük. Az árnyékoló fölötti munkát a rövidebb kötélpárral kezdjük meg és az árnyékolón való átereszkedés után átszerelünk a hosszabb kötélpárra. Átszerelésnél figyelembe vesszük a minimum kétpontos biztosítás meglétének szükségességét.
6. Vegyük figyelembe a víz és a mosószerek hatását az ipari alpintechnikai felszerelésekre. A szem és az arc védelmére fokozatosan ügyeljünk. A mosószer „semlegesítőszere” legyen készenlétben. Vegyük figyelembe a szél hatását, a felhasznált technológiára és az anyagokra. A munka befejeztével használjunk kéz- és bőrápoló készítményeket a felázott bőrfelületek regenerálására.

I/b. példa – Szélturbina lapát tisztítási munkálatai: Egy vízszintes tengelyű szélturbina 45 m-es lapátját kell átvizsgálni, megtisztítani melyet kötélereszkedés segítségével lehet megközelíteni. A kivitelezés során kettő munkavállaló munkavezetői feladatait is el kell látnia.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs és organizációs feladatokat kell ellátni a Milyen adminisztrációs és organizációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának, az előkészületi munkák szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés, pozícionálás szabályai?
5. Milyen specifikus intézkedéseket kell foganatosítania a munkálatok megkezdése előtt és közben? Mentési feladatok előkészítésének szempontjai?
6. Mik a karbantartási, tisztítási tevékenység során előforduló specifikus feladatok, hogyan oldjuk meg azokat?

Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése –munkanapló vezetése: időjárási adatok (kiemelten a szélsebesség figyelembe vételével) rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – eszközkészlet nyilvántartása. A megfelelő tisztítószer beszerzése. A technológiai, egészségvédelmi terv, kockázatértékelés, mentési terv elkészítése és annak oktatása (dokumentáltan). A munkafeladatok összehangolása. A munkaterület átvétele, a helyi szabályok ismertetése, betartása, a megrendelővel történő egyeztetés. A széllapát megfelelő pozícióban történő rögzítése, akaratlan indítás elleni védelem.
2. A munkaterület kijelölése, – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása, szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása, - kommunikációs csatornák megválasztása,

telepítése, mentési feltételek biztosítása. A turbinagyártó által meghatározott, engedélyezett tisztítószer biztonságtechnikai adatlapjának helyszínen tartása. A szükség esetén egyéni védőeszközök (védőkesztyű, védőszemüveg) kiválasztása.

3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – megfelelő hosszúságú kötelet választ ki – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a kijelölt biztosítási pontok meglétéről – ipari alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon, védősisakot használ. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső, ledőlő elemek veszélyeire.
4. Biztosító és ereszkedő pontok kijelölése és terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése. Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése) Kötél védelmének kialakítása. A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Munkaeszközökkel felszereli magát, kommunikáció és vészhelyzeti teendők pontosítása. Mentési tevékenység begyakorlása. A felszerelések és eszközök valamint a tartalékok meglétének az ellenőrzése. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső elemek veszélyeire.
5. Megkezdik a munkaterület megközelítését és a munkálatokat. A munkálatok megkezdése esetén meggyőződik az egészségvédelmi tervben meghatározott munkaterület kialakításának végrehajtásáról. Gondoskodik a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz meglétéről. Fokozottan figyelemmel van az esetleges madártetemekből adódó fertőzésveszélyre. Kijelöli a munkavégzés létszám és terület szerinti elosztását. Koordinációs kötelezettség megvalósítása. Vegyük figyelembe a tisztítószer hatását a felszerelésekre. Az egyes egyéni védőeszközök együtt használhatóságának figyelembe vétele.
6. A szem, az arc védelmére fokozatosan ügyeljünk. A szélhatásból eredő kockázatok elleni fokozott védelem betartása. Az esetlegesen megváltozó szél-, egyéb időjárási viszonyokra (pl. zivatar, villámlás), történő reagálás lehetősége (pillanatnyi szélsebesség és irány figyelése). A közvetlen használatban részt nem vevő kötelek zsákban tartása (megfelelő súly a szélhatás ellen). Fokozott figyelmet igényel, hogy a szél ne tudja fellazítani a biztosító eszköz fölötti kötélszakaszt. A munkálatok befejezése után a felszerelések és az eszközök fokozott ellenőrzése, karbantartása, megfelelő tárolása. A biztonságos, stabil munkakörnyezet állapotának visszaállítása

---

II. példa - Veszélymentesítési munkatevékenység

Feladatunk egy 5 emeletes lakóépület homlokzatának veszélytelenítési munkálatainak elvégzése. Az épület teteje bádogborítású, enyhe lejtésű sátortető. Az épületet 3 m szélességben járda, azon túl 6 m széles park sáv veszi körül. Az épületnek 6 bejárata van. Az épület homlokzatát hagyományos vakolattal burkolták, mely az idők során több helyen meglazult, spontán levált. A feladat 3 fő munkavállalóval a teljes felület átvizsgálása, laza részek leverése és cementhabarccsal fixálása.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt? Milyen biztonságtechnikai és környezetvédelmi megoldásokat foganatosít?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés szabályai?
5. Milyen speciális megoldásokat kell az ereszkedés megkezdése előtt foganatosítania, megépítenie ahhoz, hogy a homlokzathoz hozzáférjen?
6. A munkaterület elhagyása előtti teendők felsorolása, környezetvédelme?

Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – anyagkészlet nyilvántartása – területfoglalási engedély beszerzése (eljárás a ház képviselőjével a hatóságoknál) – a ház képviselőjével való folytonos kapcsolattartás – kiemelten kezelje a bejáratok közlekedésbiztonsági szempontjait (védőtető építése, figyelmeztető személy kijelölése) – a park és a környezet védelmének előkészítése
2. A munkaterület kijelölése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása – a tetőre illetéktelen személyek feljutásának megakadályozása – szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tetőn lévő tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása
3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket félcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon védősisakot használ
4. Biztosító és ereszkedőpontok kijelölése. Biztosító- és ereszkedőpontok terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése. Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése). A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. A munkaelvégzéséhez szükséges eszközökkel felszereli magát és társait. Megkezdi az ereszkedést.
5. Különös figyelmet fordít a bádogtető és a homlokzat közötti részen történő áthaladásra (ereszcsatorna, hófogó és oromzat) - gondoskodjon ezen épületszerkezetek biztonság megtartása melletti védelméről, megóvásáról – a laza vakolatot gondosan fogja föl – vegye figyelembe ereszkedés közben a lakók érdekeit
6. Kiemelt gondossággal vizsgálja át felszereléseit, különös figyelemmel a kötelekre – végezze el az eszközök, szerszámok elsődleges karbantartását – megkülönböztetett gondossággal takarítsa össze a lehullott törmeléket, cementhabarcs maradványokat – állítsa vissza a munka megkezdése előtti állapotot

III. példa - Silótisztítás

A nagyméretű gabonatároló silók tisztítása, karbantartási üzemközi feladat, melynek megvalósítása merőben összetett technológiát, ill. a munkatevékenységek összehangolását követeli meg. Ennek kivitelezésénél szükséges meghatározni mind magát a tisztítási munkafolyamatot, mint pedig a konkrét munkaterület elérésének, az ott történő pozícionálásnak, tartózkodásnak, valamint a munkaterület elhagyásának módját. Kiemelt hangsúlyt kap továbbá az esetleges mentés gyakorlati megvalósításának a biztosítása.
A tevékenység hatékony megoldásához elég a nagynyomású vízzel –„gőzborotva”-való tisztítás. Ennek biztonságos megoldása önmagában nem rejt különösebb problémákat. Azonban számításba kell venni azt az igen fontos tényt, hogy a siló „nem emberi tartózkodásra” van tervezve, és mint olyan zárt térnek minősül. Ennek megfelelően a zárt téri munkavégzés szabályait szükséges megvalósítani. Egyes esetekben az ATEX szabályzási rendszerét is figyelembe kell venni.

A munkavezető feladata a konkrét munkaterület felderítése, kijelölése, kialakítása, a megfelelő munkamódszer, technológia meghatározása.
Ennek a munkafolyamatnak a szakszerű elvégzéséhez szinte kivétel nélkül tisztában kell lennünk az összes tanult munkamódszer irányelvvel és szabállyal.

A silótisztítás elvégzéséhez ismernünk kell:

- a munkaterület kialakításának szabályait
- a magasban, mélyben és zárt térben történő munkavégzés szabályait,
- a magasból, mélyből, zárt térből történő mentés szabályait,
- a légzőkészülékben történő munkavégzés és mentés irányelveit, hiszen gyakran előfordul, hogy a silók belsejében egészségre káros gombaspórák (Fuzárium penészgomba mérgezés veszélye) jelennek meg.

Gabonatároló sílóban történő munkafeladat elvégzése

Munkafeladatunkként egy gabonatároló silóban történő karbantartási tisztítási tevékenység kivitelezését kell lebonyolítani. A siló belseje csak felülről kötéltechnika alkalmazásával közelíthető meg. A feladatot 4 fő munkavállalóval, mint munkahelyi vezető kell megoldania.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai, a „beszállásos” munkavégzéséhez kapcsolódó plusz előírások, szabályok?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés és visszajutás szabályai?
5. Milyen technikai megoldásokkal jut le és tud kijönni?
6. Mik a silótisztítási munka végzése során előforduló kockázatok és hogyan védekezünk ellenük?

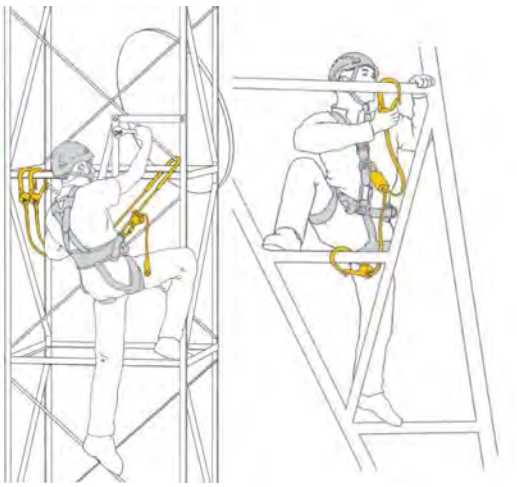
Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – alkalmazott eszközök nyilvántartása, a tevékenységhez kapcsolódó kockázatértékelés elvégzése, annak megállapításai alapján egészségvédelmi terv készítése, „Beszállási engedély” beszerzése (a beszállással történő munkavégzés előírásainak megtartása)
2. A munkaterület kijelölése – illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása – a technológiából történő leválasztás, a véletlen ráindítás megakadályozása, illetéktelen személyek feljutásának megakadályozása – szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – elsősegélynyújtó eszközök, biztosító, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása – kommunikáció kialakítása a szükséges egyéb egyéni védőeszközök (pl. légzésvédő) beszerzése, biztosítása
3. A „beszállással történő” munkavégzés feltételeinek biztosítása: - technológiai leválasztás (véletlen ráindítás megakadályozása) – „Beszállási engedély” kiadása - megfelelő szellőztetés – légtérelemzés – mentési rendszer kialakítása - figyelő személy/ek megbízása (mentésre alkalmas) – a mentés gyakorlása
4. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel, mentési rendszerrel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket végcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – ipari alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon védősisakot használ – kialakította és használni tudja a társ mentéséhez szükséges biztosítási rendszert
5. Biztosító- és ereszkedő pontok kijelölése. Biztosító- és ereszkedő pontok terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedő pontok kiépítése Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése). A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése . Ereszkedőkötélre való beszerelés. A mentési rendszer meghatározás, kiépítése, használatban tartása. Tisztító- és munkaeszközökkel felszereli magát. Megkezdi az ereszkedést
6. A munkafolyamatot kötélpáron való leereszkedéssel, vagy leeresztéssel oldjuk meg, a kívülről történő kimentés lehetőségének megtartása mellett.
7. Vegyük figyelembe a biológiai veszélyeket (fuzárium gomba). A légzésvédelemre, a szem és az arc védelmére fokozatosan ügyeljünk. Kiemelt gondossággal vizsgálja át felszereléseit, különös figyelemmel a kötelekre – végezze el az eszközök, szerszámok elsődleges karbantartását, tisztítását – állítsa vissza a munka megkezdése előtti állapotot

---

IV. példa - Fémszerkezetek

Két típusát különböztetjük meg: állandó (antennák, oszlopok stb.) és ideiglenes szerkezetek (színpadok, sátrak stb.). A közlekedés technikáit mindig az adott szerkezet sajátosságai (felépítés, állapot stb.) és a védőrendszer megléte vagy éppen hiánya határozzák meg.



Rendszerint sem az állandó, sem az ideiglenes szerkezetek nem, vagy csak részben rendelkeznek kollektív védőrendszerrel. Így a magasban dolgozónak önmagát kell biztosítania saját egyéni védőfelszerelésével. Erre van szükség
Kockázat antennára való felmászásnál, vagy különböző rendezvények helyszíneinek felépítésénél vagy lebontásánál. A lezuhanás elleni védelem érdekében a magasban dolgozónak mindenképpen zuhanást megtartó rendszert kell használnia (önbiztosítás energiaelnyelő kantárral a szerkezeten vagy mobil zuhanásgátló eszközzel a biztosítókötélen).
Erre a célra fixen be lehet helyezni egy biztosítókötelet. Amennyiben szükséges, a felszerelés kiegészíthető a munkahelyzetet pozicionáló rendszerrel, hogy szabad kézzel tevékenykedhessen.
Ha a szerkezeten kollektív védőrendszer (védőháló stb.) található, a dolgozó használhat munkahelyzetet pozicionáló rendszert (állítható kantárt).

Magasfeszültségű acéltorony felületkezelési munkálatai

Az Ön feladata egy 60m magas magasfeszültségű acéltorony korrózióvédelmi munkálatainak a lebonyolítása. A torony egy mezőgazdasági terület /búzatábla/ közepén helyezkedik el. A munkálatokat nyáron kell elvégezni. Ön egy öt fős brigád munkavezetője is.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés szabályai?
5. Milyen specifikus és környezetvédelmi intézkedéseket kell foganatosítania a munkálatok megkezdése előtt és közben?
6. Mik a korrózióvédelmi feladatok során előforduló kockázatok, és hogyan védekezünk ellenük?

Válaszok:

1. Az áramszolgáltató által történő munkavégzési engedély kiadásának ellenőrzése, jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – anyagkészlet nyilvántartása, vegyi anyagokhoz kapcsolódó „biztonságtechnikai adatlapok” meglétének ellenőrzése.
2. A munkaterület kijelölése, elkerítése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása – a toronyra illetéktelen személyek feljutásának megakadályozása – szükséges védőeszközök

használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása, - kommunikációs csatornák megválasztása, telepítése, mentési feltételek biztosítása

3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket félcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon védősisakot használ
4. Biztosító és ereszkedőpontok kijelölése és terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése. Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése). A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Munkaeszközökkel felszereli magát. Megkezdi az ereszkedést és a munkálatokat
5. A munkálatok megkezdése esetén meggyőződik az előírás szerinti feszültségmentesítés végrehajtásáról. Ezt megfelelő módon jelölik. A közlekedési útvonalat a búzatáblában kijelöli. A búzatábla munkaterületi részét takarással védi meg. Minden munkanap előtt tájékozódik az aktuálisan várható időjárásról. Gondoskodik a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz meglétéről. Fokozottan ügyel a tűzgyújtási szabályok betartására
6. Vegyük figyelembe a festékek és hígítók hatását a felszerelésekre. A szem, az arc és légutak védelmére fokozatosan ügyeljünk. A hígító és festék „biztonságtechnikai adatlapja” által meghatározott elsősegély-nyújtási lehetőség legyen biztosítva. Vegyük figyelembe a szél hatását, a felhasznált technológiára és az anyagokra, valamint a környezetre. A munka befejeztével használjunk kéz- és bőrápoló készítményeket. Vegyük figyelembe az adott festékgyártó cég információit és utasításait. A mechanikai sérülések elleni fokozott védelem betartása.

V. példa – Adótornyok, fémszerkezetek

Adótornyok építése, karbantartása közben gyakran előfordul, hogy nagyobb méretű és súlyú eszközöket kell magasba juttatnunk.

Ehhez a munkafolyamathoz ismernünk kell:

- a munkaterület kialakításának szabályait,
- a magasban történő munkavégzés szabályait,
- a magasból történő mentés szabályait,
- a teheremelés szabályait

V/a. - Antennabontási munkálatok

Az ön feladata egy veszélyes környezetben (közelben lévő elektromos légvezeték és tetőszerkezet sérülésmentesen tartása) végzendő távközlési átjátszó antenna leszerelése, melyet kötélereszkedés segítségével lehet megközelíteni. A leszerelt antennát kötél segítségével kell leengedni függőleges irányban, fal mellett. A

munkálatok elvégzéséhez kézi sarokcsiszoló használatára is szükség van. A kivitelezés során három munkavállaló munkavezetői feladatait is el kell látnia.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs és organizációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának, az előkészületi munkák szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés, pozícionálás szabályai?
5. Milyen specifikus intézkedéseket kell foganatosítania a munkálatok megkezdése előtt és közben? Mentési feladatok előkészítésének szempontjai?
6. Mik a vágási tevékenység és az antenna leengedése során előforduló specifikus feladatok, hogyan oldjuk meg azokat?

Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – eszközkészlet nyilvántartása. A sarokcsiszoló gép vizsgálata. A bontási-, egészségvédelmi terv, kockázatértékelés, mentési terv elkészítése és annak oktatása (dokumentáltan). A munkafeladatok összehangolása. A munkaterület átvétele, a megrendelővel történő egyeztetés. Szükség esetén az áramszolgáltatóval történő egyeztetés, biztonsági zóna meghatározása, vagy feszültségmentesítés. Szükség esetén „Tűzgyújtási engedély” kiadása.
2. A munkaterület kijelölése, elkerítése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása, szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása, - kommunikációs csatornák megválasztása, telepítése, mentési feltételek biztosítása. A sarokcsiszoló megfelelő biztonsági és műszaki állapotának ellenőrzése. Érintésvédelmének megvalósítása. Tűzoltó készülék elhelyezése. A szükséges egyéni védőeszközök (védőkesztyű, védőszemüveg) kiválasztása.
3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket „végcsomóval” látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon, védősisakot használ. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső, ledőlő elemek veszélyeire.
4. Biztosító, ereszkedő és eresztő pontok kijelölése és terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése) Kötél védelmének kialakítása. A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Munkaeszközökkel felszereli magát, kommunikáció és vészhelyzeti teendők pontosítása. Mentési tevékenység begyakorlása. A felszerelések és eszközök

valamint a tartalékok meglétének az ellenőrzése. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső, ledőlő elemek veszélyeire.

5. Megkezdik a munkaterület megközelítését és a munkálatokat. A munkálatok megkezdése esetén meggyőződik a bontási-, és egészségvédelmi tervben meghatározott munkaterület kialakításának végrehajtásáról. Gondoskodik a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz meglétéről. Fokozottan ügyel a tűzvédelmi szabályok betartására. Kijelöli a munkavégzés létszám és terület szerinti elosztását. Koordinációs kötelezettség megvalósítása. Vegyük figyelembe a forgó vágókorong hatását a felszerelésekre. Az egyes egyéni védőeszközök együtt használhatóságának figyelembe vétele. A segédszemélyzet (földi ember) biztonsági szempontokra is kiterjedő munkájának és feladatainak meghatározása, megvalósítása.
6. A szem, az arc védelmére fokozatosan ügyeljünk. A mechanikai és hőhatásból eredő sérülések elleni fokozott védelem betartása. A munkavégzéshez szükséges fényviszonyok folyamatos biztosítása. A kötelek, felszerelések védelme a vágókorong veszélyes hatásaitól

---

V/b. - Fémszerkezeti bontási munkálatok

Az ön feladata egy veszélyes környezetben (közelben lévő technológiai csővezetékek és fémszerkezeti elemek sérülésmentesen tartása) végzendő fémszerkezeti bontás elvégzése. A munkálatok elvégzésénél lángvágási tevékenység is szükséges. A munkálatok során öt munkavállaló munkavezetői feladatait is el kell látnia.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs és organizációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés, pozícionálás szabályai?
5. Milyen specifikus intézkedéseket kell foganatosítania a munkálatok megkezdése előtt és közben? Mentési feladatok előkészítésének szempontjai?
6. Mik a lángvágási tevékenység során előforduló specifikus feladatok, hogyan oldjuk meg azokat?

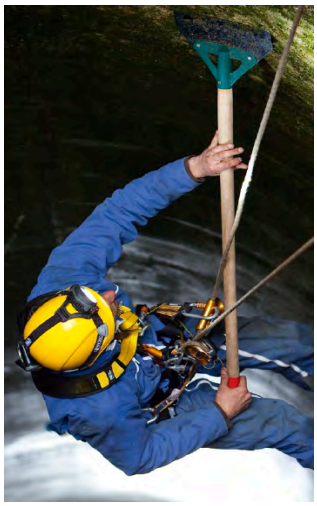
Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – eszközkészlet nyilvántartása. A lángvágó készülék vizsgálata. A lángvágási tevékenységhez kapcsolódó jogosultság igazolása (hegesztő végzettség, érvényes tűzvédelmi szakvizsga), dokumentálása. A gázpalacktárolás, használat szabályainak ismertetése. A bontási-, egészségvédelmi terv, kockázatértékelés, mentési terv elkészítése és annak oktatása (dokumentáltan). A munkafeladatok összehangolása. A munkaterület átvétele, a megrendelővel történő egyeztetés. Szükség esetén technológiai leválasztás. Tűzgyújtási engedély kiadása.

2. A munkaterület kijelölése, elkerítése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása, szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása, - kommunikációs csatornák megválasztása, telepítése, mentési feltételek biztosítása. A gázpalacktárolás, használat gyakorlati megvalósítása. A lángvágó berendezés biztonsági szerelvényeinek megléte. Tűzoltó készülék elhelyezése.
3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket félcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon, védősisakot használ. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső, ledőlő elemek veszélyeire.
4. Biztosító és ereszkedőpontok kijelölése és terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése. Biztosítási- és ereszkedőkötelek bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése) Kötél védelmének kialakítása. A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Munkaeszközökkel felszereli magát, kommunikáció és vészhelyzeti teendők pontosítása. Mentési tevékenység begyakorlása. A felszerelések és eszközök valamint a tartalékok meglétének az ellenőrzése. Gondoskodik a kötelek és pozícionáló, rögzítő eszközök megfelelő védelméről. Felkészül a leeső, ledőlő elemek veszélyeire.
5. Megkezdik a munkaterület megközelítését és a munkálatokat. A munkálatok megkezdése esetén meggyőződik a bontási-, és egészségvédelmi tervben meghatározott munkaterület kialakításának végrehajtásáról. Gondoskodik a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz meglétéről. Fokozottan ügyel a tűzgyújtási szabályok betartására. Kijelöli a munkavégzés létszám és terület szerinti elosztását. Koordinációs kötelezettség megvalósítása. Vegyük figyelembe a nyílt-, szúróláng, kontakt hő hatását a felszerelésekre. Az egyes egyéni védőeszközök együtt használhatóság szempontjának megvalósítása. A segédszemélyzet (földi ember) biztonsági szempontokra is kiterjedő munkájának és feladatainak meghatározása, megvalósítása.
6. A szem, az arc és légutak védelmére fokozatosan ügyeljünk. A mechanikai és hőhatásból eredő sérülések elleni fokozott védelem betartása. A munkavégzéshez szükséges fényviszonyok folyamatos biztosítása. A műszerek és az eszközök por elleni védelmének megvalósítása. A munkálatok napi szintű befejezése után a felszerelések és az eszközök fokozott ellenőrzése, karbantartása, megfelelő tárolása. Az instabil szerkezeti elemek rögzítése, vagy egyéb stabil állapotának visszaállítása.

VI. példa - Zárttéri munkavégzés a magasban

Az ön feladata egy cementgyár füstgáz elvezető csövének a belső felületen történő falvastagság mérésének az elvégzése. A füstcsőbe az üzem leállásakor tud bejutni, az ön által kijelölt helyen történő technológiai megbontáson keresztül. A cső átmérője 3m,



magassága 55m. A mérést kalibrált mérőeszközzel kell elvégezni a megrendelő által kijelölt mennyiségben, és folyamatosan dokumentálni kell azokat. Szükség esetén fotódokumentáció készítése is a feladat része. A cső aljából egy szűkületen keresztül lehet kijutni a szabadba. Ön a munkavezető a feladatot három fő ipari alpinistával kell elvégezni.

Kérdéskörök:

1. Milyen adminisztrációs és organizációs feladatokat kell ellátnia a munkavezetőnek a munka megkezdése előtt?
2. Mik a munkaterület kialakításának szabályai?
3. Sorolja fel az ön- és társbiztosítás szempontjait?
4. Mik a biztosító- és ereszkedőpontok kiépítésének szempontjai? Mik az ereszkedés szabályai?
5. Milyen specifikus intézkedéseket kell foganatosítania a munkálatok megkezdése előtt és közben? Mentési feladatok előkészítésének szempontjai
6. Mik a mérési feladatok során előforduló specifikus feladatok, hogyan oldjuk meg azokat?

Válaszok:

1. Jelenléti ív kitöltése – építési munkanapló vezetése: időjárási adatok rögzítése, napi végzett munkák, teljesítések rögzítése, egyéb észrevételek, megjegyzések rögzítése – eszközkészlet nyilvántartása A csőbe való bejutás helyének kijelölése, bejárat kialakításának leorganizálása. A munkaterület légterének megvizsgálása, átszellőzésének biztosítása, élettani határértékek leellenőrzése. A létszám szerinti feladatok kiosztása, dokumentálása. (Egy fő munkavezető, egy fő biztosító, mentő, két fő munkavégző.)
2. A munkaterület kijelölése, elkerítése – a munkaterület alatti terület megfelelő elkerítése, illetéktelen személyek bejutásának megakadályozása – a füstelvezetőcsőre illetéktelen személyek feljutásának megakadályozása – szükséges védőeszközök használatára figyelmeztető táblák és jelzések kihelyezése – a tárgyak leesés ellenni védelmének megoldása – elsősegélynyújtó eszközök, mentőfelszerelések kijelölt helyre való deponálása, - kommunikációs csatornák megválasztása, telepítése, mentési feltételek biztosítása.
3. Felszereli magát és társait a szükséges eszközökkel, felszerelésekkel – kijelöli és kiépíti a biztosítási pontokat - beépíti a biztosítóköteleket – lezuhanásveszélyes környezetben csak önbiztosítás vagy társbiztosítás megléte mellett mozog, tevékenykedik – a szabad kötélvégeket félcsomóval látja el – csak szabványos lezuhanásgátló eszközöket használ – meggyőződik a biztosítási pontok terhelhetőségéről – alpintechnikai munkavégzést csak teljes testhevederzetben végez – a munkaterületen bárhol is tartózkodjon, védősisakot használ.
4. Biztosító és ereszkedőpontok kijelölése és terhelhetőségének meghatározása. Biztosítási- és ereszkedőpontok kiépítése. Biztosítási- és ereszkedőkötelek

bekötése (a csomókötések szabályai, szabad kötélvégek elkötése) Kötél védelmének kialakítása. A biztosítókötélre való beszerelés elvégzése. Ereszkedőkötélre való beszerelés. Munkaeszközökkel felszereli magát, kommunikáció és vészhelyzeti teendők pontosítása. Mentő és csigasor felszerelése, kezelésének begyakorlása. A felszerelések és eszközök valamint a tartalékok meglétének az ellenőrzése. Megkezdik az ereszkedést és a munkálatokat.

5. A munkálatok megkezdése esetén meggyőződik az előírás szerinti munkaterület (zárt térben való munkavégzés szabályai) kialakításának végrehajtásáról. Ezt megfelelő módon jelölik. Gondoskodik a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz meglétéről. Fokozottan ügyel a tűzgyújtási szabályok betartására. Kijelöli a munkavégzés létszám szerinti elosztását. Két fő a csőben mér, egy fő folyamatos kapcsolat mellett a biztosítási feladatokat látja el. (Amennyiben szükséges mentési feladatokat végez.) Vegyük figyelembe a festékek és hígítók hatását a felszerelésekre.
6. A szem, az arc és légutak védelmére fokozatosan ügyeljünk. A mérés helyének a műszer által előírtaknak való kialakítása, felület tisztítása. Fényképező gép védelme, fotók duplikálása. Folyamatos adminisztráció megléte. (Grafitceruza használata.) A mechanikai sérülések elleni fokozott védelem betartása. A munkavégzéshez szükséges fény folyamatos biztosítása. A műszerek és az eszközök por elleni védelmének megvalósítása. A munkálatok befejezése után a felszerelések és az eszközök fokozott ellenőrzése, karbantartása.

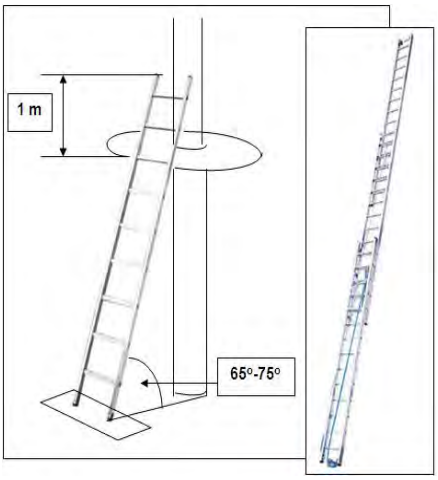
VII. Tetőszerkezeten történő munkavégzés

Ezt a tevékenységet leggyakrabban lezuhanás ellenei védelemmel szoktuk elvégezni, amennyiben nem szükséges a kötélben történő „lógás”, mert lehetőségünk van a lábunkon állni, ám a munkaterület megközelítése lehet komplikált.
- előlmászás, ön- és társbiztosítás, standépítés szabályai

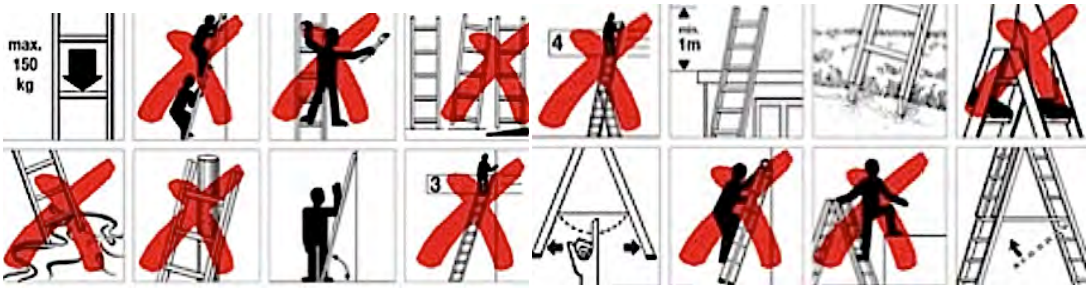
Ácsolatok, tetők

Mielőtt bármilyen tevékenységbe kezdenének a tetőn, a magasban dolgozóknak ki kell építeniük lezuhanás és lecsúszás elleni védőrendszerüket. A védőrendszer megválasztása függ a tevékenység típusától és időtartamától. Ha hosszú időtartamú munkálatokról van szó, kollektív védőrendszert érdemes kiépíteni, mely a lezuhanás veszélyét teljesen kizárja. Amennyiben egyszeri vagy rövid ideig tartó tevékenységről, a biztosítás megoldható egyéni védőfelszerelés rendszerrel is. (Egyéni védőfelszerelés használata az első esetben is szükséges a kollektív védőrendszer kiépítéséhez, ha az épület azzal eredetileg nem rendelkezett.) Amennyiben kollektív védőrendszer nem áll rendelkezésre, a lezuhanás veszélye nagy, és a dolgozóknak mindenképpen zuhanás megtartására alkalmas rendszert kell használniuk (melynek elemei egy energiaelnyelő, egy mobil zuhanásgátló eszköz és egy biztosítókötél). Ha van kollektív védőrendszer (védőháló stb.), a dolgozó használhat munkahelyzetet pozicionáló rendszert (állítható kantár).

Támasztólétra használata



Bár nem tartozik közvetlenül az ipari alpintechnikai tevékenység végzéséhez, mégis foglalkoznunk kell vele. Számtalan magasban munkát végző és a magassághoz hozzá szokott dolgozó szokott támasztólétrával munkát végezni. Mivel csábító az adott feladatnak ilyen módon történő gyors elvégzése, sokan alkalmazzák. A statisztika azt mutatja, hogy az aktív ipari alpinisták döntő többsége már esett le támasztó létráról. A különbség csak az, hogy ki hogyan úszta azt eddig meg. Mivel az ilyen tevékenységet végző dolgozó hozzá van szokva a magasban való tartózkodáshoz, nem szokott kellő odafigyelést mutatni a szabályos létra használatra.



Létra használatára vonatkozó előírások:

- Használat előtt a létrát szemrevételezéssel meg kell vizsgálni.
- A létrát úgy kell felállítani, hogy az a használata alatt végig stabil maradjon.
- A hordozható létrák lábait tartós, erős, megfelelő méretű szilárd alapra kell helyezni úgy, hogy a létrafokok vízszintesek legyenek.
- A támasztó létrákat elcsúszás és kilengés ellen biztosítani kell.
- Tilos a létrát kellő teherbírással, stabilitással nem rendelkező felülethez támasztani!
- A platform megközelítését lehetővé tevő létrát úgy kell elhelyezni, hogy az elegendő magasságban nyúljon ki az elérendő kilépő szint fölé (1 m), és ezzel lehetővé tegye a biztonságos kapaszkodást, kivéve, ha a munkaszintre történő fellépéshez szükséges biztonságot másként is meg lehet valósítani.
- (A létra legfelső 3 fokát nem szabad létrafokként használni!)
- A kitolható és egymásba illesztett (többtagú) létrát úgy szabad használni, hogy a létraelemek egymáshoz képest ne mozdulhassanak el (önreteszelő kampókkal történő rögzítés).
- A létrát csak úgy lehet használni, hogy a kapaszkodás és a biztonságos állás lehetősége mindenkor biztosított legyen.
- A létra megfelelő stabilitása érdekében minden platformnál érdemes kialakítani megfelelő (vízszintes, kemény, csúszásmentes, kitámasztást segítő) alapot.
- Ennek eléréséhez érdemes használni (megfelelő keménységű, méretű, és elcsúszás elleni védelmet segítő támasztással, csúszás elleni védelemmel ellátott) alátét pallót.
- Egy létrán egyszerre csak 1 fő tartózkodhat!

Ez nem szabályos használati formája a létrának!

Szabályozások § Jogszabályok

Ipari alpintechnika alkalmazásához kapcsolódó munkavédelmi jogszabályok
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről.
5/1993. (XII.26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.
65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről.
31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról.
47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról.
4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről.
11/2003. (IX.12.) FMM rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról.
15/1989. (X. 8.) MÉM rendelet az Erdészeti Biztonsági Szabályzat kiadásáról.
30/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Kereskedelmi és Vendéglátóipari Biztonsági Szabályzat kiadásáról. (Takarítási tevékenység!)
3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről.
14/2004. (IV. 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről.
A munkavédelemmel összefüggő jogszabályok
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről.
2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról.
5/1993. (XII.26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.
1992. évi XXII. törvény a Munka Törvénykönyvéről.
Munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság, foglalkozás-egészségügy
14/2004. (IV. 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről.
16/2008. (VIII. 30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének.
Munkabaleset
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről és a végrehajtására kiadott 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet egységes szerkezetben.
89/2003. (XII. 16.) GKM rendelet a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavar és súlyos munkabaleset bejelentésének és vizsgálatának rendjéről szóló biztonsági szabályzat közzétételéről.

Egyéb jogszabályok

Munkahely
2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről.
61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről.
25/2000. (IX. 31.) EüM-SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról.

26/2000. (IX. 30.) EüM rendelet a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről.
41/2000. (XII. 20.) EüM-KöM együttes rendelet az egyes veszélyes anyagokkal, illetve veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes tevékenységek korlátozásáról.
44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól.
3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről.
4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről.

3/2003. (III.11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről.

22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésexpozíciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről.

66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről.

12/2006. (III. 23.) EüM rendelet az azbeszttel kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről.

Munkaeszköz, gép

16/2008. (VIII. 30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról.

14/2004. (IV. 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről.

Egyéni védőeszköz

65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről.

17/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök megfelelőségét tanúsító, ellenőrző szervezetek kijelölésének és bejelentésének részletes szabályairól.

18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról.

Anyagmozgatás, közlekedés

25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről.

Építés, villamosság, hegesztés, vas- és fémipari szerelés, emelőgép, ipari alpintechnika, bányászat

31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről.

11/2003. (IX.12.) FMM rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról.

72/2003.(X.29.) GKM rendelet a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról.

89/2003. (XII. 16.) GKM rendelet a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavar és súlyos munkabaleset bejelentésének és vizsgálatának rendjéről szóló biztonsági szabályzat közzétételéről.

143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről.

Mezőgazdaság, erdészet

15/1989. (X. 8.) MÉM rendelet az Erdészeti Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

Kereskedelem, vendéglátóipar, televízió, mozgófilm, színház

30/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Kereskedelmi és Vendéglátóipari Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

35/1997. (XII. 5.) MKM rendelet a Színházművészeti Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

12/2000. (VI. 15.) NKÖM rendelet a Televízió és Mozgófilm Felvételi és Közvetítési Biztonsági Szabályzat kiadásáról.

Leesés elleni védelemre vonatkozó szabványok

Az esés elleni rendszerek különböző termékekből állnak a fennálló veszélynek megfelelően. A termékeket (zuhanásgátló hevederzet, munkahelyzet pozicionáló rendszerek, energiaelnyelők, visszahúzható és vezérelt típusú zuhanásgátlók, kiegészítők) az Egyéni Védőeszközökre (EVE) vonatkozó európai szabványok szabályozzák.

Egyéni védőeszközök magasból történő esések ellen

Irányelv

A 89/686/EGK irányelv az Egyéni Védőeszköz (EVE) gyártókhoz szól, és a piacra lépés feltételeit szabályozza. Ezen belül a tervezés, a gyártás és a tesztelési módszerek követelményeit rögzíti, melyeknek az egyéni védőeszközöknek meg kell felelnie a felhasználó biztonsága érdekében.

Szabványosítás

Célja, hogy olyan tesztelési módokat és követelményeket fogalmazzon meg, melyek a termék technikai specifikációit rögzítik. Ezeknek a szabványoknak a betartása a 89/686/EGK irányelvvel való egyezőséget jelentik, és lehetőséget a gyártónak, hogy a terméken a CE jelölést elhelyezhesse.
A védőeszközök kategóriái
A védőeszközök védelmi szintjük alapján három kategóriába tartoznak, és a gyártó különböző kötelezettségeit rögzíti.

3. kategóriába tartozó védőeszközök

A 3. kategóriába tartozó védőeszközöknél a legmagasabb kockázati tényező fokozata. Ide tartoznak mindazok a komplex tervezésű védőeszközök, amelyek a halálos kimenetelű balesetek, a súlyos, visszafordíthatatlan egészségkárosodást okozó hatások ellen védenek. Az ipari alpintechnikai felszerelések (kivéve a védősisakot – mivel az 2-es kategóriájú) mind ebbe a kategóriába tartoznak.

Tanúsítási folyamat

3. kategóriába tartozó védőeszköz forgalomba hozatala előtt a gyártó köteles a védőeszköz esetében bejelentett (notifikált) szervvel EK típusvizsgálatot végeztetni. A tanúsítási folyamat végén a vizsgáló szerv a vizsgálati jegyzőkönyv megléte után kiállítja az EK típustanúsítványt a gyártó részére.

A védőeszközök ellenőrzése

A gyártónak olyan gyártási folyamatot kell alkalmaznia, amellyel garantálja a termékeinek a gyártási homogenitását, és ellenőrzési eljárás alá helyezi a végterméket vagy a gyártási folyamatot. Az ellenőrző vizsgálatokat teljesen független notifikált szervezet végzi.

Harmonizált európai szabványok

Minden magasból történő esés elleni védőeszköz európai szabványok előírásainak felel meg. A lenti sorok összefoglaló bemutatást nyújtanak az egyes szabványokról, és néhány felhasználási példát említenek.

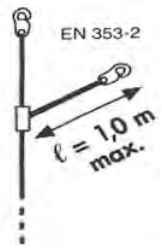
MSZ EN 341: Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Ereszkedő eszközök

MSZ EN 353-1: Merev rögzített vezetéken alkalmazott vezérelt típusú zuhanásgátló

A rendszer automata blokkolású mobil zuhanásgátlóból áll, mely merev tartóbiztosítékon van elhelyezve (sín, kábel, stb).

Pl.: Vertikális irányú elmozdulásokhoz vagy kiépített, nagy elmozdulási lehetőséget nyújtó területeken.

MSZ EN 353-2: Hajlékony rögzített vezetéken alkalmazott vezérelt típusú zuhanásgátló

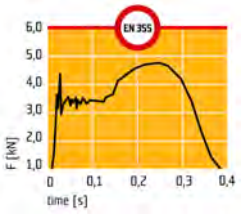


A rendszer automata blokkolású mobil zuhanásgátlóból áll, mely hajlékony tartóbiztosítékon van elhelyezve (kötél, kábel, stb). Energiaelnyelő elemet lehet a rendszerbe építeni.

MSZ EN 354: Rögzítő kötelek

Kapcsolóelem vagy rendszer részét képező elem. A rögzítő kötél készülhet szintetikus szálból, fém kábelből vagy lánból. Maximális hosszúság 2 méter.

Figyelem!: A rögzítő kötél energiaelnyelő nélkül nem minősül esést megállító rendszernek.

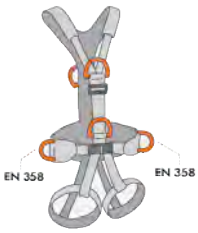


MSZ EN355: Energiaelnyelők

Esés elleni rendszer része, mely biztosítja a magasból történő esés biztonságban való megállítását, miközben csökkenti az esésből eredő ütődés hatását.

MSZ EN 358: Munkahelyzet-beállító rendszerek

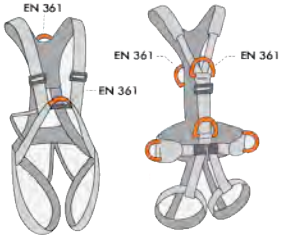
A munkahelyzet-beállító rendszer elemei (munkahelyzet beállító deréköv és kötél) össze vannak kötve egymással, ezáltal komplett rendszert képeznek.



Pl.: A munkaposzton való megtartást engedi szabad kézzel, vagy a veszélyzóna elkerülését biztosítja.

MSZ EN 360: Visszahúzható típusú zuhanásgátlók
Zuhanásgátló automata blokkolási, valamint automata feszítési és kötél visszahúzási funkcióval. Energiaelnyelő elemet lehet a rendszerbe építeni.
Pl.: Vertikális irányú elmozdulásokhoz, vagy kiépített, nagy elmozdulási lehetőséget nyújtó területeken.

MSZ EN 361: Teljes hevederzet
A test megtartását biztosító eszköz. A zuhanásgátló hevederzet hevederből, csatokból és egyéb elemekből áll. A használó testéhez kell igazítani, hogy azt eséskor és utána egyaránt megtartsa.



MSZ EN 362: Csatlakozók
Csatlakozó elem vagy rendszer részét képező elem. A csatlakozó lehet karabiner vagy kampó.

MSZ EN 363: Zuhanásgátló rendszerek
Egyéni védőeszköz felszerelés magasból történő esések ellen, melynek a részei egymással össze vannak kötve. Esést megállító rendszernek minimum egy zuhanásgátló hevederzetet és egy zuhanásgátló elemet kell tartalmaznia.

MSZ EN 364: Vizsgálati módszerek
A különböző esést megállító egyéni védőeszközök vizsgálati módszereit rögzíti, valamint a vizsgálati eszközt.

MSZ EN 365: A használatra, a karbantartásra, az időszakos vizsgálatra, a javításra, a megjelölésre és a csomagolásra vonatkozó általános követelmények. A magasból történő esés elleni védőeszközökön szereplő jelöléseket és használati követelményeket tartalmazza.

MSZ EN 564: Hegymászó felszerelések. Segédkötél. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

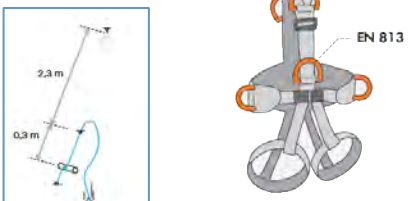
MSZ EN 565: Hegymászó felszerelések. Heveder. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

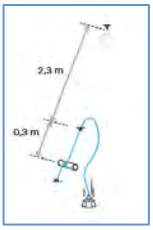
MSZ EN 566: Hegymászó felszerelések. Kötél- és hevedergyűrűk. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 567: Hegymászó felszerelések. Kötélbilincsek. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 795, MSZ EN 795/A1: Kikötőeszközök. Eszköz, melyhez egyéni védőeszköz csatlakoztatható. Vertikális, horizontális és állandó vagy ideiglenes pályákon, területeken van elhelyezve.
A - kikötési pontok, B - mozgatható kikötési pontok, C - vízszintes zuhanásgátló rendszer, D- vízszintes sínes rendszer, E - súly és ellensúlypont

MSZ EN 813: Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Beülő hevederzet





MSZ EN 892: Hegymászó felszerelések. Dinamikus hegymászó kötelek. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek.

MSZ EN 1496: Személy lezuhanását megelőző eszközök. Mentő emelőeszközök

MSZ EN 1497: Személyi védőeszköz lezuhanás megelőzésére. Mentőhevederzet

MSZ EN 1498: Személy lezuhanását megelőző eszközök.

MSZ EN 1868: Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Egyenértékű szakkifejezések listája

MSZ EN 1891: Személyi védőeszközök magasból való lezuhanás megelőzésére. Kis nyúlású védőköpennyel ellátott kötél

MSZ EN 12275: Hegymászó felszerelések. Karabinerek. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 12277: Hegymászó felszerelések. Biztonsági testhevederzetek. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 12278: Hegymászó felszerelések. Kötélcsigák. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 12841: Személy lezuhanását megelőző eszközök. Megközelítési kötélrendszerek. Kötélbeállító eszközök

MSZ EN 1909: Személyszállításra tervezett kötélpálya-berendezések biztonsági követelményei. Felújítás és kimentés

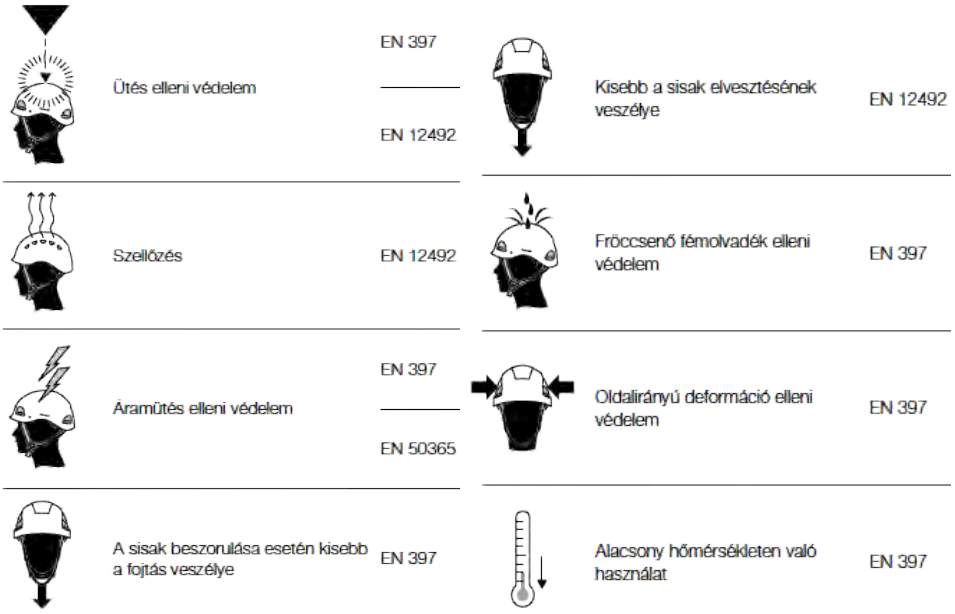
Védősiasak szabványok

Mivel a szabványok nem fedik le pontosan a magasban végzett munkák során előforduló szituációkat, ezért a gyártók az egyes szabványok alapján rendszerezik a munkavégzésre alkalmas védősisakokat.

MSZ EN 397: Ipari védősisakok

MSZ EN 12492: Hegymászó felszerelések. Hegymászósisak. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 50365: Villamosan szigetelő védősisak kisfeszültségű villamos berendezésekben való használatra



A zuhanás veszélyével járó egyéni védelmi rendszer biztonságos megvalósításának munkabiztonsági dokumentációs anyagai

A BIZTONSÁGTECHNIKAI RENDSZER FELÉPÍTÉSE

1. MEGELŐZÉSI STRATÉGIA /STRUKTÚRA/,
2. BALESET-MEGELŐZÉSI RENDSZER ÉS ÜTEMTERV

SZABÁLYZÁS

3. EGÉSZSÉGVÉDELMI TERV
4. MUNKAVÉDELMI SZABÁLYZAT, AZ IPARI ALPINTECHNIKAI MUNKÁK TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁSA
5. MENTÉSI TERV
   1. sz. melléklet Kötéltechnikai Mentési Belső Munkavédelmi Biztonsági Szabályzata
   2. sz. melléklet Mentés riasztási és irányítási tematika
   3. sz. melléklet A Cég név-, és telefonjegyzéke
   4. sz. melléklet A Cég ipari alpintechnikai tevékenységgel megbízott munkavállalóinak ipari alpintechnika, kötéltechnikai mentés gyakorlásának jegyzéke
6. EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK JUTTATÁSÁNAK BELSŐ RENDJE
7. RUHÁZAT JUTTATÁSI RENDJE (speciális eső, illetve szél ruházat és thermó ruházat)

KOCKÁZATKEZELÉS

8. AZ IPARI ALPINTECHNIKAI TEVÉKENYSÉG ÉS MUNKAVÉGZÉS KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE
9. AZ ADOTT MUNKATERÜLETRE VONATKOZÓ KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

KÉPZÉS

10. IPARI ALPINTECHNIKAI OKTATÁSI TEMATIKA
11. OKTATÁSI SEGÉDANYAG
12. VIZSGALAP IPARI ALPINTECHNIKAI, VALAMINT ZUHANÁS ELLENI EGYÉNI VÉDELMI RENDSZER ALKALMAZÁSA TANFOLYAMI SZAKEMBERKÉPZÉS
13. VIZSGALAP HALADÓ-, MUNKAVEZETŐI-, IPARI ALPINTECHNIKAI, VALAMINT ZUHANÁS ELLENI EGYÉNI VÉDELMI RENDSZER ALKALMAZÁSA TANFOLYAMI SZAKEMBERKÉPZÉS
14. IPARI ALPINTECHNIKAI TEVÉKENYSÉG KOCKÁZATAI /oktatási segédanyag/

KAPCSOLÓDÓ DOKUMENTÁCIÓK

15. EGYÉB DOKUMENTÁCIÓK:
    - MUNKÁLTATÓI IGAZOLÁS */Az ipari alpintechnikai oktatás megtörténtének munkáltatói igazolása/*
    - MUNKÁLTATÓI RENDELKEZÉS */A munkavállalók alpintechnikai feladatainak végrehajtására történő kijelölés/*
    - MUNKAVEZETŐ ÍRÁSBAN TÖRTÉNŐ KIJELÖLÉSE
    - IPARI ALPINTECHNIKAI FELSZERELÉSEK IDŐSZAKOS VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
    - IPARI ALPINTECHNIKAI FELSZERELÉSEK SELEJTEZÉSI JEGYZŐKÖNYV
    - IPARI ALPINTECHNIKAI FELSZERELÉSEK MEGSEMMISÍTÉSI JEGYZŐKÖNYV

A munkahely kialakítása

(11/2003. (IX.12.) FMM rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról szóló jogszabály alapján)

Az ipari alpintechnikai módszer meghatározása:

Munkafeladat meghatározása:		**Minősítése:**
A munkamódszer meghatározása:		
A munkahely, illetve munkaterület meghatározása:		
A rögzítési pontok meghatározása (ereszkedő - munka - és biztosító kötelek elhelyezését szolgáló szerkezeti rögzítők):		
A szerkezeti rögzítők osztályba sorolása:		
A munkahely, illetve munkaterület megközelítésének irányára és módozatára (pl. előlmászás, beereszkedés):		
A lezuhanásgátló rendszert képező elemek, részegységek és alrendszerek meghatározására (kötelek száma és típusa):		
A lezuhanásgátló rendszert képező elemek, részegységek és alrendszerek pontos kapcsolódási sorrendje		
Azok közötti csatlakozás biztonsági követelményei:		
Az ipari alpintechnika módszeréhez szükséges felszerelések és egyéni védőeszközök, valamint a munkafeladathoz szükséges anyagok rögzítési, helyszínre juttatási és elhelyezési megoldása:		
A lezuhanásgátló rendszer egymással kompatibilis összetevői:		
Elvárások:		
Az elemek, részegységek és alrendszerek stabil helyzetűek?		
Megfelelően rögzítik a munkavállalót (használót)?		
Elviselik a fellépő környezeti hatásokat, mozgásokat és a lehetséges testtartásokat?		
Elkerülhető az esetleg lezuhanó munkavállaló ütközése olyan akadállyal, amely a zuhanás következményét indokolatlanul fokozza, vagy más személyeket veszélyeztet?		
A munkavállaló ereszkedését és biztosítását szolgáló alrendszer - a munkafeladat elvégzéséhez szükséges munkaeszközök mozgatását kivéve - más célra igénybe veszik?		

A 200 kilogrammnál nagyobb tömegű teher eresztésére vagy emelésére szolgáló rendszernek a munkavállaló ereszkedését és biztosítását szolgáló lezuhanásgátló rendszertől független?		
Az ipari alpintechnika alkalmazása alatti munkaterületen más jellegű munkavégzést megvan tiltva?		
Közforgalmú vagy belső közlekedés esetén a munkavégzés hatókörében tartózkodók biztonságáról gondoskodtak (pl. elkerítéssel, közlekedés megtiltásával, szükséges táblák elhelyezésével, figyelemfelhívással stb.)?		
Ipari alpintechnikai módszert igénylő munkaterületen csak a munkairányító tudtával és engedélyével rendelkező személyek tartózkodnak?		
Villamos szabadvezetékek, elektromos szekrények, illetve egyéb feszültség alatt lévő berendezések közelében az ipari alpintechnika alkalmazása során megtartották a villamos biztonsági övezetekre, a megközelítési távolságokra, a munkavégzés bejelentésére és engedélyeztetésére vonatkozó szakmai előírásokat?		

KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

A várható veszélyek, veszélyeztetettek azonosítása, annak mértéke:

A várható veszélyek:		**Minősítés:**
Veszélyeztetettek köre:		
A veszélyeztetettség mértéke:		
A munkavállaló(k) esetleges lezuhanásának valószínűsége:		
A lezuhanás hatása:		
Az esési tényező és megtartási rántás várható értéke:		
Az alkalmazott felszerelések, egyéni védőeszközök és felhasznált anyagok kölcsönhatása:		
A munkavállalókra ható, a munkavégzésből és a munkakörnyezetből származó megterheléseket:		
A helyi körülményekből adódó hatásokat (pl. feszültség alatt álló berendezések közelsége, vegyi anyagok hatása),		
A környezetre gyakorolt hatás mérséklését (pl. festékszórás):		

Fogalomtár:

1. Alrendszer: olyan elemeknek, illetve részegységeknek az együttese, amely a lezuhanásgátló rendszer egy nagyobb részét képezi és azt a gyártó külön tételként csomagolta, szállította és jelölte meg, és amely önálló tájékoztatóval van ellátva (pl. a teljes testhevederzet az energia elnyelővel egybeépítve).

2. Csatlakozó: a lezuhanásgátló rendszer eleme vagy részegysége. A csatlakozó lehet karabiner (zárkapocs) maillon és horog. A karabiner az egyik oldalán rugós nyelvvel záródó, akaratlan kinyitás ellen biztosítással ellátott különféle alakú fémgyűrű, amely gyorsan oldható kapcsolatot biztosít a különböző eszközök között. A maillon az egyik oldalán csavarral záródó, akaratlan kinyitás ellen biztosítással ellátott különféle alakú fémgyűrű, amely lassan oldható - tartós - kapcsolatot biztosít különböző eszközök között

3. Dinamikus kötél: olyan - általában – körszövött kötél, amely úgy képes megtartani a munkavállaló szabad zuhanását, hogy közben a kötélben ébredő erőt az emberi szervezet számára elviselhető mértékűre csökkenti.

4. Előlmászás: az ipari alpintechnika azon része, amelynek során az előlmászó munkavállaló kötélrögzítési pontokat helyez el, miközben egy független rögzítési ponton kikötött másik munkavállaló dinamikus kötéllel (kivétel, ha a biztosítási rendszer úgy kerül kialakításra, hogy max. 0.33-as esésténye zőjű zuhanás történhet akkor a „félstatikus” kötél is alkalmazható.)
*Fontos tudni, hogy legfeljebb traverzáláshoz használjunk félstatikus kötelet, klasszikus értelembe vett elől mászáshoz **NE**!*
***Megjegyzés:** Saját véleményként megosztanám, hogy ipari körülmények között történő előlmászás olyan ki nem zárható kockázatokat rejt magában, melyek alapján nem ajánlom ennek a technikának az alkalmazását. Hiába a megfelelő tudás, a tökéletes felszereltség, ha a súlyos- életveszélyes sérülés mégsem zárható ki, akkor az a technika munkavégzésre mégsem jó. Már 2 m zuhanás során is fémszerkezetre ráesve halálos sérülést szenvedhetünk. Ekkora mértékű zuhanás lehetősége pedig benne van a rendszerben.*

5. Energiaelnyelő: a lezuhanásgátló rendszer azon része, amely rendeltetésszerű használat mellett, a magasból való lezuhanás megállítása során keletkező energia egy részét alakváltozással, roncsolódással vagy súrlódási munka révén elnyeli, ezáltal a zuhanás hatását az emberi szervezet számára elviselhető mértékűre csökkenti. (az energiaelnyelő nem csökkenti az esésténye zőt!)

6. Ereszkedő eszköz: olyan eszköz, amelynek segítségével egy munkavállaló korlátozott sebességgel képes ereszkedni egy magasabb pontról egy alacsonyabb pontra saját erőből vagy egy másik munkavállaló közreműködésével.

7. Esésténye ző: a zuhanó test megtartása során az esés hossza és a zuhanás megállításában résztvevő, kiengedett kötél hosszának a hányadosa.

Esésténye ző = esés hossza / a kiengedett kötél hossza

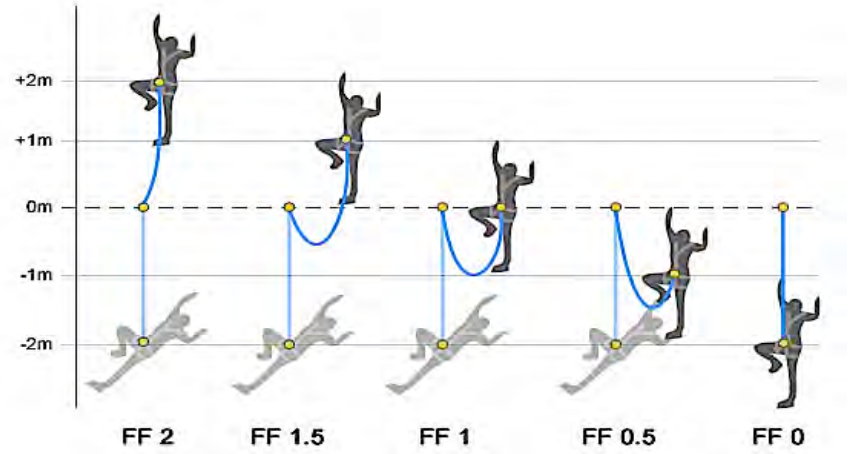
a) A kiengedett kötél hossza az a távolság, amelyet a mászó munkavállaló a zuhanás bekövetkeztéig a biztosítási ponttól megtett.
b) A különböző esés tényezők hatása eltérő. Társ biztosítás esetén az esés tényező értéke 0-2-ig terjed.

c) Ha az eséstényező kisebb mint 1, akkor „lágy” esésről beszélünk.
Ha az eséstényező nagyobb mint 1, de kisebb mint 1,77 akkor „kemény” esés következik be.
Ha az esés tényező nagyobb mint 1,77 akkor „extrém” esés következik be.
A kemény és extrém esést meg kell előzni!

d) Az eséstényező értéke akkor maximális (2-es), ha a zuhanás hossza kétszer akkora, mint a kiengedett kötél hossza. Ilyen esés előlmászás során fordulhat elő, ha az előlmászó munkavállaló felfelé mászva egyetlen köztes rögzítési pontot sem helyezett el, vagy abban az esetben, ha a munkavállaló a rögzítési ponthoz kötött kantárjával, a rögzítési pont fölé mászva, a kantár teljes megfeszítése után zuhan le. Az előlmászás során a köztes biztosítások sűrítésével meg kell akadályozni a biztosító munkavállaló vonaláig történő visszazuhanást, illetőleg a földről történő biztosításkor a földig való esést. Kantár használata során, amennyiben a rögzítési pont fölé kell mászni, minden esetben energiaelnyelőt kell a rendszerbe építeni.

vagy

e) Az eséstényező értéke akkor maximális (2-es), ha a zuhanás hossza kétszer akkora, mint a kiengedett kötél hossza. Ilyen esés előlmászás során fordulhat elő, ha az előlmászó munkavállaló felfelé mászva egyetlen köztes rögzítési pontot sem helyezett el, vagy abban az esetben, ha a munkavállaló a rögzítési ponthoz kötött kantár (kikötőeszköz) teljes hosszát kihasználva a rögzítési pont fölé mászva zuhan le. Az előlmászás során a köztes biztosítások sűrítésével meg kell akadályozni a biztosító munkavállaló vonaláig történő visszazuhanást, illetőleg a földről történő biztosításkor a földig való esést. Kantár használata során minden esetben energiaelnyelőt kell a rendszerbe építeni.



8. Félstatikus kötél: olyan kisnyúlású (5% alatti) – általában - körszövött kötél, amely képes a munkavállaló megtartására a munkavégzés során fellépő statikus terhelések esetén, illetve dinamikus terhelések esetén is, amennyiben az eséstényező kisebb mint egy (0,33).

9. Ipari alpintechnikai tevékenység (alpintechnika): a munkafeladat elvégzése érdekében folytatott olyan munkavégzés, ahol a 2 méter szintkülönbséget meghaladó ideiglenes munkahely megközelítése, az ott-tartózkodás, a munkafeladat végrehajtása és a munkahely elhagyása egyéni védőeszközök és meghatározott felszerelések összehangolt és egyidejű igénybevételével (alpintechnikai módszerrel) történik.

10. Lezuhanásgátló rendszer: az egyéni védőeszközöknek a magasból való lezuhanás

megakadályozására szolgáló olyan együttese, amely legalább egy teljes testhevederzetből és egy kapcsolódó alrendszerből áll.

11. Kötélzsák: a kötél tárolására, szállítására és védelmére szolgáló felszerelés, amely egyben a munkavégzés során a használatban nem lévő kötélrész védelmére is használható.

12. Köztes szerkezeti rögzítő: olyan szerkezeti rögzítés, amely kiegészítő jelleggel a szélső szerkezeti rögzítések közötti rögzítésre szolgál.

13. Mászógép: olyan mechanikus szerkezet, amely kötélre helyezve terhelés alatt az egyik irányba zár, a másik irányba szabadon csúszik úgy, hogy e közben a záróelemével meggátolja annak a kötélnek a kicsúszását, amelyre fel van szerelve. A mászógép rendelkezik egy legalább 13 mm átmérőjű nyílással (lyukkal) a karabiner csatlakozására.

14. Megtartási rántás:
A megtartási rántás több megközelítésből is értelmezhető:

a. A dolgozó szempontjából, ez egy rántási erő, mely a zuhanást elszenvedett személy testére, szervezetére hat az esés megállításának pillanatában. A zuhanás megfogásának pillanatában a megtartási rántást a zuhanó teste nyeli el. Ebből kiindulva szükséges a biztosító rendszert úgy összeállítani, hogy az a veszélyes mértékű erőket olyan szintre mérsékelje, ami már nem okoz az ember szervezetében károsodást.
b. Más megközelítésben: egy adott kötéltípusra a gyártó által kN-ban megadott érték (de ez kantáraknál is értelmezendő), amely meghatározott körülmények között (tömeg, eséstényező) az első eséskor mérhető, és megmutatja a biztosítóálláshoz tartozó alrendszer hosszán szétterjedő rántási erőnek azt a részét, amely a zuhanás megállításának pillanatában a munkavállaló testére hirtelen és maximálisan hat. A megtartási rántás a kötélgyártó által megadott "állandó" érték 80 kg tömegű elméleti 2 eséstényezővel tesztelt érték. A megtartási rántáshoz rendelt eséstényező adja meg az aktuális kötélben ébredő erőt.

A megtarási rántás megengedett maximális értéke **6 kN** lehet!

15. Munkafeladat: az a munkatevékenység, amelyet 2 métert meghaladó szintkülönbség áthidalásával kell elvégezni és végrehajtásához az ipari alpintechnikai módszer alkalmazására van szükség.

16. Részegység: alapelemek (pl. kötél, heveder, kapcsolóelem) oldhatatlan kapcsolatban lévő kombinációja (pl. teljes testhevederzet és a rögzítő kötél), amely ezáltal önálló elemként csomagolva, megjelölve és tájékoztatóval kerül szállításra.

17. Rögzítési pont: az az elem, amelyhez csatlakoztatni lehet az egyéni védőeszközt a rögzítő eszköz felszerelése után.

18. Rögzítő eszköz: elem, elemek, illetve tartozékok sorozata, amely egy vagy több rögzítési pontot foglal magában.

19. Rögzítő kötél: a szerkezeti rögzítések közötti kötél, amelyhez az egyéni védőeszközt lehet csatlakoztatni.

20. Statikus kötél: olyan nagyon alacsony (max 2%) nyúlású – általában - körszövött kötél, amely képes a munkavállaló megtartására a munkavégzés során fellépő statikus terhelések esetén. A „statikus” kifejezés a köznyelvben elterjed fogalom, de valójában ez is „félstatikus” kötélként értelmezendő.

21. Szerkezeti rögzítők (stand): azon elem vagy elemek, amelyek tartósan vannak rögzítve egy olyan szerkezethez, amelyhez egy rögzítő eszközt vagy egyéni védőeszközt lehet csatlakoztatni a következő osztályok szerint:

A1 osztály: azok a szerkezeti rögzítők, amelyeket függőleges, vízszintes és ferde felületekre lehet rögzíteni (pl. falak, oszlopok, gerendák).
A2 osztály: azok a szerkezeti rögzítők, amelyeket ferdetetőkre lehet rögzíteni.
B osztály: az ideiglenes vagy hordozható rögzítő eszközök.
C osztály: azok a rögzítő eszközök, amelyek a vízszintestől 15°-nál nem nagyobb mértékben eltérő dinamikus kötéllel ellátottak.
D osztály: azok a rögzítő eszközök, amelyek vízszintes merev rögzítő sínként működnek.
E osztály: azok a rögzítő eszközök, amelyek nehezéksúllyal működnek és a vízszintestől 5°-nál nem nagyobb mértékben eltérő felületen alkalmazhatók.

22. Szélső szerkezeti rögzítő: a rögzítő kötél két végének rögzítésére szolgál. (pl. ferde-, vízszintes kötélpálya)

23. Szélsőséges időjárási viszonyok: a heves esőzés, hóvihar, az ónos eső, a jégeső, a porvihar, a köd, az erős zúzmaraképződés, a szélvihar, a zivatar és a villámlás.

24. Teljes testhevederzet: olyan egyéni védőeszköz, amely alkalmas a zuhanás megállításakor fellépő erők elosztására a testfelületen, illetve a test függőleges vagy ehhez közeli helyzetben tartására. A teljes testhevederzet hevederből, szerelvényekből, csatokból és más elemekből áll, amelyek megfelelően vannak elrendezve és felszerelve annak érdekében, hogy a munkavállaló teljes testét rögzítsék és visszatartsák a zuhanás alatt és a zuhanás megállítását követően.

25. Vezérelt típusú lezuhanásgátló: olyan önzáró képességgel és vezérlési lehetőséggel rendelkező szerkezet (lezuhanásgátló), amely a felfelé vagy lefelé történő helyzetváltoztatáshoz nem igényel kézi beavatkozást, a munkavállalóval összekapcsolva mozog a rögzített vezeték mentén és a zuhanás bekövetkezésekor automatikusan zár a rögzített vezetékre.

26. Visszahúzható típusú lezuhanásgátló: olyan önzáró szerkezet (lezuhanásgátló), amely önműködően feszíti és húzza vissza a rögzítő kötelet (hevedert).

27. Zivatar és villámlás: leggyakrabban heves záporesővel, jégesővel kísért, esetenként erős széllökéseket tartalmazó olyan időjárási esemény, amikor a felhők villamos feltöltődése miatt felhő-felhő, illetve felhő-föld irányú villámkisülések keletkeznek és a villámok keletkezése, illetve az azokat kísérő dörgések kezdete között 21 másodpercnél rövidebb idő telik el, azaz a vihar frontja 7 kilométernél közelebb van.”

Magyarázat: *Ezt a gyakorlatban úgy lehet könnyen kiszámolni, hogy a villámlás és a mennydörgés észlelése közötti másodpercben számolva eltelt időt elosztjuk hárommal. Ez az érték adja meg, hogy közelítőleg hány kilométerre van a vihar frontja.*

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

XI. rész

Kötéltechnikai mentésvezetői ismeretek

Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.
4G training

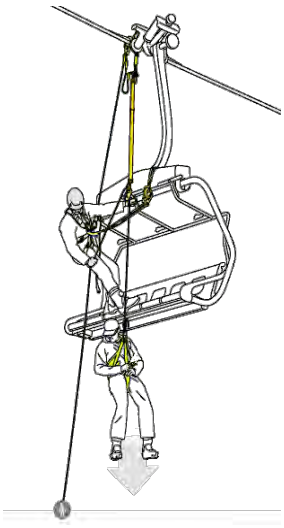
MENTÉSVEZETŐI ISMERETEK XI. rész

Kötéltechnikai mentésvezetői ismeretek

Adott mentési szervezet kárhelyén végzett személyi-, műszaki mentés és kárelhárítás során alkalmazandó kötéltechnikai mentéseihez kapcsolódó biztonsági előírások, irányelvek (az anyag témakörében nem tér ki a magashegyi- és barlangi mentésekre).

A magasból-, mélyből mentést végző kötéltechnikai mentő csapatoknak bármilyen szituáció esetén késedelem nélkül képesnek kell lenniük a beavatkozásra. Gyorsan kell elemezniük a helyzetet, és minden technikát ismerniük kell a kötélen való közlekedéssel és biztosítással kapcsolatban.
- Nehezen megközelíthető helyeken a mentők saját egyéni védőfelszerelésüket alkalmazzák. Felszerelésük könnyű és sokoldalúan használható.
- Könnyebben megközelíthető helyeken speciális, amennyiben az lehetséges, motorizált eszközöket használnak.

Mivel egy adott mentési szervezet, (legyen az állami, létesítményi, vagy éppen önkéntes alapon működő egyesületi) hatékonyan csak egy meghatározott hierarchia és szabályrendszer alapján tud működni, így ez az anyagrész is felépítésében, nyelvezetében egyfajta mentési szabályzatként lett összeállítva. Sok esetben átfedéseket tartalmaz a korábbi anyagrészekkel, de a mentések sajátosságai miatt lényeges különbségekkel is találkozni fogunk.



Kötéltechnikai mentésről olyankor beszélünk, amikor az adott kárhelyeken végzett személyi-, műszaki mentés és kárelhárítás során kötéltechnika alkalmazására van szükség.

A kötéltechnikai mentés speciális alkalmazási területe, amikor pl. egy libegő meghibásodása esetén az üzemeltetőnek az oda vonatkozó „Mentési terv” szerint ki kell menekítenie az utasokat a függőszékekből, kabinból.

Érvényességi terület meghatározása
Ezeket a szabályokat az adott szervezet mentéseinél és kárelhárításainál akkor kell alkalmazni, amikor a feladat kötéltechnika alkalmazásával oldható meg.

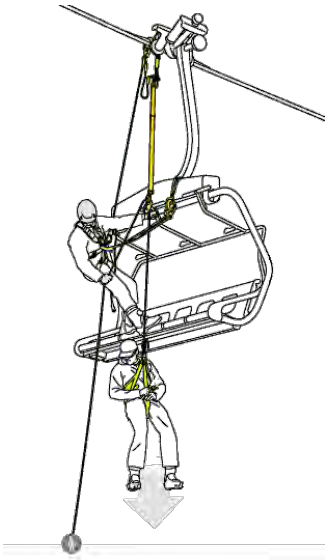
Ipari alpintechnikai- vagy kötéltechnikai mentési tevékenység az a személy-, műszaki mentés vagy kárelhárítás, mely során a kárhelyet ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések használatával érik el és/vagy ezek igénybevételével sérült, hordágy, mentési eszköz mozgatását végzik.

Ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések azok, amelyek a kötéltechnikai, ipari alpintechnikai tevékenység során a magasból történő lezuhanás megelőzését szolgálják és a munkát, mentést végző személy, sérült biztonságát, mozgását lehetővé teszik, valamint a feladat megoldását segítik. Ezeknek nagy része egyéni védőeszköznek minősül.

Általános szakmai szabályok, irányelvek

Kötéltechnikai mentésre vonatkozó szabályok

A kötéltechnikai mentési tevékenységet is irányító szervezet vezető, vagy általa megbízott-, közvetlen irányítása alatt működő személy a mentés esetén teendő intézkedésekre az alkalmazandó - az általános és elvárható ismereteket meghaladó - munkabiztonsági követelményeket kielégítő technikai megoldásokra, irányelvekre a kötéltechnikai mentő szakembereket kiképezteti, felkészíti és az adott szervezet szabályzatában meghatározottak alapján gyakoroltatja. Gondoskodik elméleti- és gyakorlati tudásuk szinten tartásáról, továbbképzésükről. Az egyes ipari alpintechnikai feladatokhoz képzetségüknek és tudásuknak megfelelően kijelöli a mentés irányítóját, a mentést végzők személyét és feladatait a mentés megkezdése előtt meghatározza.



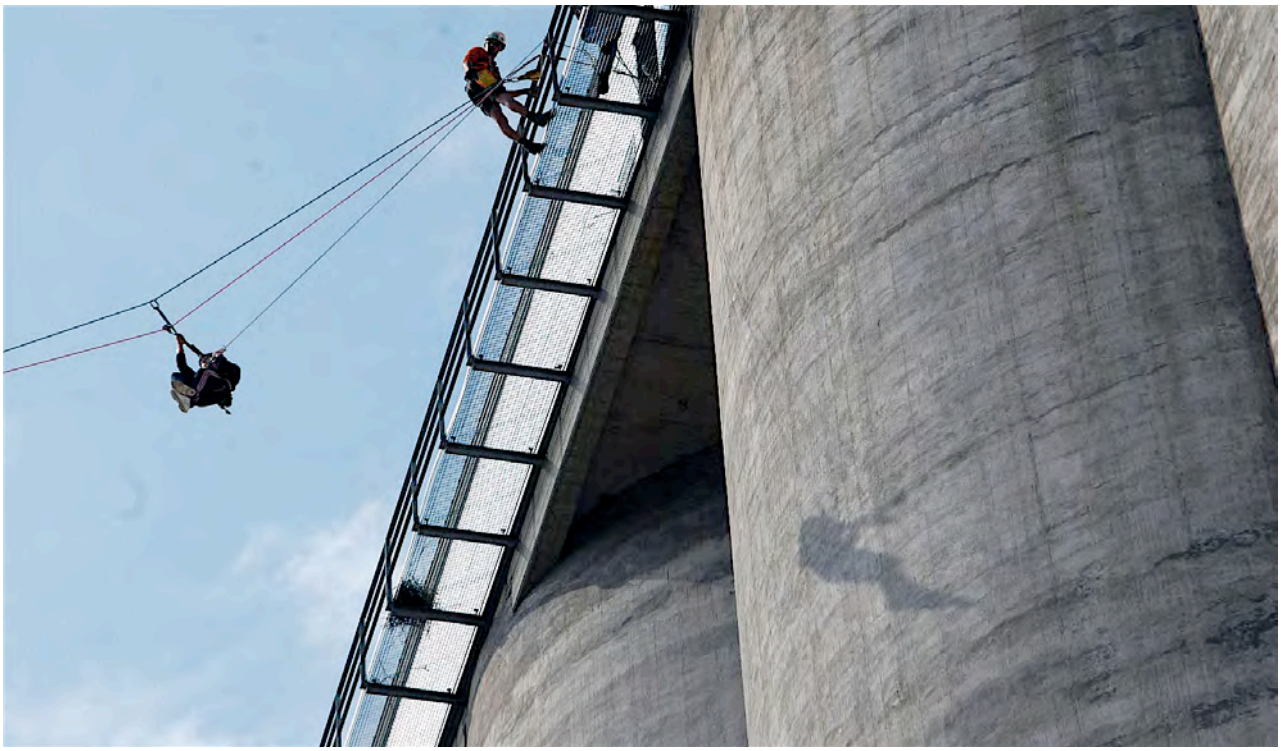
Kötéltechnikai mentést egy személy egyedül nem végezhet. Ettől csak kivételes esetekben lehet eltérni.

Kötéltechnikával történő személyi-, műszaki mentést, kárelhárítást minden esetben mentésvezetőnek kell irányítania.

A kötéltechnikai mentési tevékenységnél előforduló balesetek elhárítására, a mentés biztonságos végrehajtásához valamint az alapvető elsősegély-nyújtáshoz megfelelő eszközöket a mentés helyszínén, mindenki által elérhető helyen kell tárolni és a megfelelő kommunikáció illetve segélykérés technikai hátterét biztosítani szükséges.

A kötéltechnikai mentési valamint kárelhárítási tevékenységnél alkalmazott eszközök és felszerelések túlnyomórészt bevizsgált egyéni védőeszközök, amelyeket a vonatkozó

jogszabály szerint csak magyarnyelvű megfelelőségi nyilatkozat megléte esetén lehet használni. Egyéni védőeszköz minden olyan felszerelés, amely a mentő és sérült rögzítésére, magasból és mélyből való mentésnél, leesésének megakadályozására szolgál. Ezek az eszközök kizárólag az Eu területén lévő, notifikált szervezet által bevizsgált, egyedileg nyilvántartott, kifogástalan állapotú, a gyártó által meghatározott élettartamon belüli felszerelés lehet.



Védősisak használata kötelező mindenki számára, a kárhely egész területén. A védősisakot fejről való leesés ellen biztosítva kell viselni.
A szervezeti vezető, illetve az általa megbízott személy köteles gondoskodni a mentési körülmények lehetséges biztonságát, az eszközöket, felszereléseket, ezek állapotát, alkalmazhatóságát rendszeresen használat előtt és után ellenőriztetni.

A szervezeti vezető vagy az általa megbízott személy gondoskodik az ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések szükséges - a jogszabályokban meghatározott, illetve a gyártó vagy forgalmazó által előírt - rendeltetésszerű használhatóságáról, védőképességéről, tisztításáról, karbantartásáról, és a sajátosságainak megfelelő tárolásáról.

A szervezeti vezető kötelezettsége a tevékenységhez szükséges, annak jellegéből adódó engedélyek beszerzése.

Sérült, meghibásodott vagy nem azonosítható eszközöket, felszereléseket le kell selejtezni és a további ipari alpintechnikai használatra alkalmatlanná kell tenni. A nem ellenőrzött eszközöket, felszereléseket használni tilos.

A mentést végző személyek, - ha ez a mentés során lehetséges - egymástól olyan távolságban és irányban helyezkedjenek el, hogy egymás testi épségét ne veszélyeztessék. A mentéshez és elsősegélynyújtáshoz szükséges plusz eszközöket a kárhelyhez közel, mindenki által ismert és könnyen elérhető helyen kell elhelyezni.

A kötéltechnikai mentési tevékenységben résztvevő valamennyi személynek rendelkeznie kell a biztonságos mentéshez szükséges végzettséggel, ismerettel, gyakorlattal és felszereléssel.

A mentést végzőnél minden, - a meghatározott kötéltechnikai rendszerhez szükséges - megfelelően elhelyezett és rögzített eszköz, felszerelés legyen meg.

A kötéltechnikai mentő szakember köteles a rendelkezésére bocsátott ipari alpintechnikai eszközök biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni azt az oktatásnak, rendeltetésének megfelelően és az utasítások szerint használni, a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni. Valamint a számára előírt szinten a kötéltecnikai ismereteket elsajátítani, meghatározott időközönként gyakorolni és mentés során szakszerűen használni.

Ipari alpintechnikai tevékenységet csak megfelelően bekapcsolt önbiztosító eszközzel, illetve biztosítással szabad végezni. Kivételt jelent, ha a mentés szituációja ezt nem teszi lehetővé, ill. annak alkalmazása plusz kockázatokat jelentene.

Kötélrögzítési pont, állás /továbbiakban – „standpont”/ építés, ereszkedés és kötélhasználat szabályai

Standpont építése

- Standpont építéséhez csak az adott eszközökhöz meghatározott, azzal kompatibilis átmérőjű egész kötél használható, amely a várható igénybevételt biztonságosan felveszi.

- Az ereszkedő állás terhelhetősége a mentést végző személyek és a felszerelések súlyából adódóan a várható terhelés min. tízszeresét kell megtartania, a biztosító állás, húzórendszer rögzítéseinek terhelhetősége a biztosítási rendszer jellegétől, illetve az esési tényezőtől függően egyenként 12-15 kN legyen.

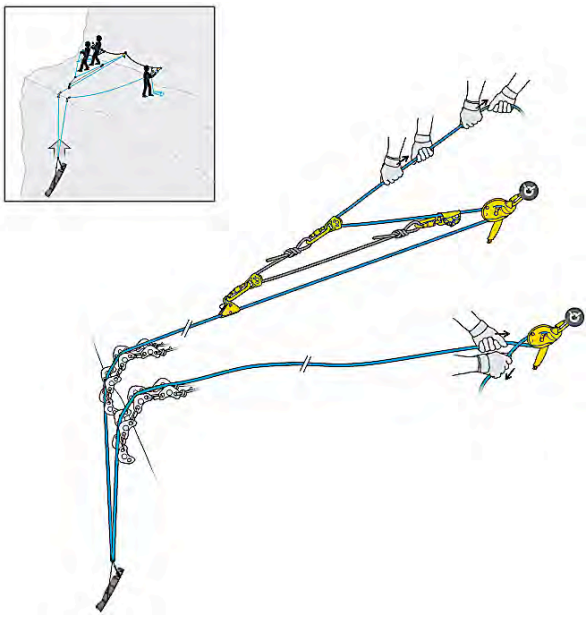
- Standpont építéséhez több (min. 2 vagy 3) rögzítési pontot kell kialakítani lehetőleg a használója feletti esésvonalban. A kikötési (stand) pontok – szükség esetén - terhelosztó hevederrel, kötéllel legyenek összekapcsolva.

- A kötelet biztonságos csomókkal kell rögzíteni, használni. („Perec”, vagy „nyolcas” csomó, Heveder csomó, stb.).

- Ahol a kötél ledobásánál /pl. fémszerkezet/ fenn áll becsavarodásának, fennakadásának veszélye, kötélzsákot szükséges használni, (dobózsákként, vagy segéd eszközként az ereszkedő személyhez rögzítve).

- Az ereszkedő kötél hosszát, a mentést végző személy határozza meg. Végcsomót akkor szükséges alkalmazni, ha túlereszkedés veszélyének lehetősége áll fenn (pl. ha kötélzsákból adagoljuk a kötelet).

- Meg kell akadályozni a kötél mentés közbeni sérülését. Ha a kötél éles sarkon, peremen vagy kemény koptató felületen (pl. beton vagy vakolt kiszögelés, párkány, stb.) felfekszik, a védelméről gondoskodni szükséges megfelelő kötélvédő használatával.



- A mozgó kötélszárak koptató felülettel nem érintkezhetnek, ekkor görgős kötélvédőt, vagy eltartást kell alkalmazni. Indokolt esetben kockáztatható a kötél kisebb sérülésének lehetősége.

- Standpont kialakításánál, kiépítésénél használt kötél-, heveder szárai terhelt állapotban 120^{o}-nál nagyobb szöget nem zárhatnak be. (A 20^{o}-os szög az ideális a szárak terhelése szempontjából.)

- Kötél földre érése esetén, a használatban nem lévő kötelet, fentről leeső tárgyak ill. vegyi-, hő-, mechanikai-, stb. hatás ellen - ha megoldható - védeni érdemes. (pl. kötélzsák használata)

- Mentéshez csak olyan ereszkedő eszköz használható, amely önbiztosító és könnyen biztosítható, a biztosítás a kötél terhelésének megszűnése esetén sem oldódhat fel.

Kötélhasználat általános irányelvei és szabályai:

- Mentési-, és ahhoz kapcsolódó tevékenységet magasban csak lezuhanás elleni biztosítással szabad végezni.

- Amennyiben a kárhely megközelítése kötélen való ereszkedést igényel, úgy külön rendszert kell építeni az ereszkedés számára. A biztosítás történhet önbiztosítással, vagy társ biztosításával, de ha a körülmények engedik, sose hagyjuk el a biztosítást. (Ön- és társbiztosításhoz meg kell határozni a szervezetnél rendszeresített zuhanásgátló, biztosító eszközöket) A

zuhanásgátló és a testhevederzet összekötésére minden esetben energiaelnyelőt kell alkalmazni.

- Kötéltechnikai mentéshez általában - Magyarországon elterjedt eszközrendszerekhez - csak 10-11 mm átmérőjű kötelet szabad használni.
- Teher, mozgatását egy rendszerrel max. 250 kg súlyhatárig lehet használni és a kötélrögzítési pontok terhelhetőségénél is figyelembe kell venni. Ennél nagyobb teher mozgatásához több, párhuzamos rendszert kell alkalmazni.

- Autóval, motoros eszközzel (kivéve a direkt kötéltechnikához kifejlesztett, kialakított eszközzel) terhet mozgatni, emelni ipari alpintechnikai eszközökkel tilos és életveszélyes.

- Csomó használata esetén, a szabadon maradó kötélvég minimális hossza cm-ben egyezzen meg a kötél mm-ben mért átmérőjének 15-szörösével. /pl.: 10 mm átmérőjű kötélnél, a perec csomó után 15 cm kötélvég maradjon / Minden esetben biztosító csomóval kell ellátni a kötélvégre kötött csomót, kivéve, ha a szituáció ezt nem teszi lehetővé.

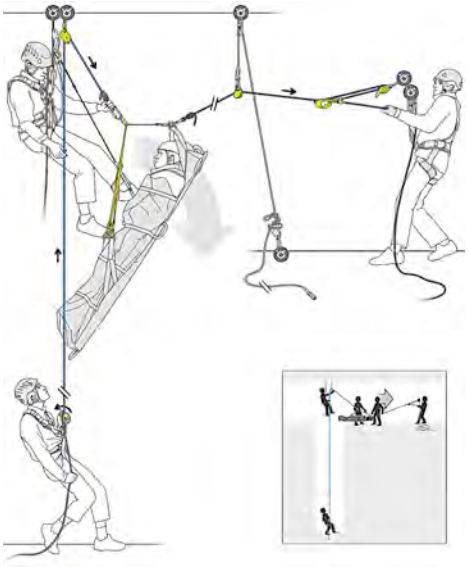
- A megsérült kötelet, használat közben csomó hurokként ki kell iktatni, az mentést követően pedig a sérülés helyén el kell vágni, a vágási felületet megfelelően el kell dolgozni. A kötél végén a hosszát jelölni szükséges, amennyiben változott a mérete, úgy az új hosszát kell feltüntetni és mindenki tudomására kell hozni.

Személyi követelmények

Kötéltechnikai mentési tevékenységet csak az a szakember végezhet, aki az adott mentési szervezet *szabályzatában* meghatározott személyi követelményein túlmenően, az adott mentési feladathoz szükséges ipari alpintechnikai-, kötéltechnikai végzettséggel, ismeretekkel és gyakorlattal rendelkezik. (Az adott mentési feladathoz szükséges végzettségi fokozatot lásd a *Képzés*, *képzettségi fokozatok…* című fejezettben.)

Magasból- és mélyből- mentés kötéltechnika alkalmazásával

Mentésvezető feladatai



- A mentésvezető feladata a kárhely felderítését megoldani, a megfelelő mentési módot meghatározni.

- A mentést olyan részfeladatokra kell bontani, hogy azok valamennyi mentésben tevőlegesen szakmairésztvevő számára világos, egyértelmű legyen.

- A feladatok ellátására ki kell jelölni az adott személyt vagy személyeket és azt egyeztetni szükséges velük.

- Ellenőrizni kell a mentési terület helyes kialakítását.
- Össze kell hangolni és irányítani szükséges a mentési folyamatok végrehajtását.
- Elhúzódó mentéseknél gondoskodni kell a mentő személyek rendszeres, pihent emberekkel történő váltásáról. A csere emberekkel is tudatni kell pontos feladataikat.
- Fel kell készülni a várható veszélyhelyzetekre.
- Végre kell hajtani a mentés befejezése után teendő intézkedéseket.

Mentési módszer megválasztásának irányelvei

A mentési módszernek igazodnia kell a kárhely körülményeihez.

Figyelembe kell venni a lehetséges fix pontok elhelyezkedését, egymáshoz való viszonyait.

- A bajba jutott személy sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentő eszközöket. /pl. gerincsérültet csak hordággyal, megfelelő rögzítéssel szabad mozgatni /
- A körülményekhez igazodóan a legegyszerűbb, leghatékonyabb, leggyorsabb és legbiztonságosabb módszert kell alkalmazni. Mérlegelni szükséges az egyes mentési változatok közti különbségeket.
- Kötéltechnika alkalmazásánál gondolni kell annak más eszközökkel való együttes használatára is. / pl. személyemelő berendezés használata /

A mentési terület kialakítására vonatkozó általános irányelvek és szabályok

A mentési terület kialakításához előzetesen meg kell határozni, illetve ki kell alakítani:

a) a személy biztonságát garantáló kötélrögzítési helyeket, szerkezeteket
b) a mentés irányát, módját, alkalmazandó egyéb védőeszközök szükségességét (pl. zárt rendszerű légzőkészülék)
c) a szükséges mentési eszközök (fajtája, mennyisége), mentők rögzítési és elhelyezési megoldását

- Az egyes kötéltechnikai rendszereket úgy kell kiépíteni, hogy azok egymást ne keresztezzék, ne zavarják, végig átláthatóak legyenek.

- Használat közben acél sodronykötél és alpintechnikai kötél, heveder nem érintheti egymást. Összekapcsolásuk amennyiben szükséges acél karabinerrel történjen.

- A kötéltechnikai mentés környékén más jellegű tevékenységet meg kell tiltani, meg kell akadályozni illetéktelen személyek ottlétét /pl. körülkerítéssel /.

- A villamos szabadvezetékek, elektromos szerelvények, oszlopok közelében végzett alpintechnikai-, kötéltechnikai mentés esetén meg kell tartani a villamos biztonsági övezetekre, a megközelítési távolságokra, leválasztásra vonatkozó szakmai előírásokat.

Az egyes fő mentési módokra vonatkozó irányelvek és szabályok

Magasból mentés:

- A körülményektől függően az adott területet beereszkedéssel vagy felmászással közelítjük meg.

- Magasból mentés iránya - ha csak nem kedvezőbb megoldás a felfele mentés - lefelé történik.

- A megközelített sérültet először biztosítani kell a leesés ellen.

- A kötéltechnikai mentőrendszer, /ha megoldható/ szintben a sérült felett, /de védve a sérültet / legyen kialakítva.

- A sérültet, ha sérülései lehetővé teszik, védősisakkal, védőszemüveggel kell ellátni.

- A sérült biztosítására független biztosító rendszert kell kiépíteni.

- A mentést csak a rendszerek megfelelő kialakítása után lehet megkezdeni.

- Amennyiben szükséges, eltartást, vagy ferde kötélpályát kell alkalmazni.
- Eresztésnél folyamatosan ellenőrizni szükséges a görgős kötélvédőt, nem csúszott-e el és nem pattant-e ki a kötél a görgők fölül.

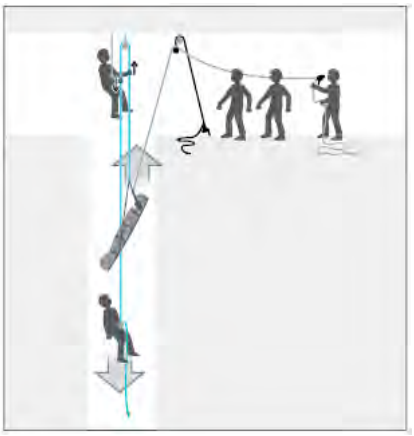
- A sérültet, ha megoldható végig kísérnie kell egy mentőszemélynek /elakadás elkerülése, sérülttel való kommunikáció /. Ettől el lehet tekinteni, ha ezen feltételek kialakítása, lényegesen több időt venne igénybe és nem várható a sérült elakadása.

- Evakuálási rendszer alkalmazásánál különösen figyelni kell az eresztő eszköz túlmelegedésére, ezért szükség lehet esetleges cseréjére.

Mentés ferde kötélpályán

Ha a közvetlen leengedés nehéz (városi vagy ipari környezet, szűk helyek, kanyonok stb.) vagy valamilyen akadály miatt lehetetlen, a bajba jutott kimentése történhet tyroli kötélpályán.
Ezt a műveletet csakis speciálisan képzett mentőalakulat képes kivitelezni, mivel a mentéshez használt technikák kiválasztása (ferde tyroli kötélpálya egy szállító- és egy biztosítókötéllel, drótkötélpálya, speciális, a terepviszonyoknak megfelelő, több irányba ereszthető pálya stb.) valamint a kikötési pontok terhelhetőségének megítélése komoly hozzáértést, körültekintést és megfelelő mennyiségű, fajtájú felszerelést igényelhet.

Mélyből mentés:



- A kárhelyet ereszkedéssel közelítjük meg, ez sokszor szűk-, zárt térben történik. Ilyenkor a zárt térre, „beszállással járó munkavégzésre” vonatkozó szabályokat kell követni.

- A mentő ereszkedésekor gondoskodni kell egy független húzórendszerről, a mentő személy számára. /Probléma esetén ki lehessen menteni, vagy ha nincs mód másik rendszer építésére a sérült számára, a mentőt és a sérültet együtt is ki lehessen húzni. /

- A megfelelő húzórendszert a beereszkedés előtt össze kell szerelni.

- A húzórendszer, ha lehet középre beszerelve, a faltól eltartva kell kialakítani.

- A sérültet, ha megoldható végig kísérnie kell egy mentőszemélynek /elakadás elkerülése, sérülttel való kommunikáció /. Ettől el lehet tekinteni, ha ezen feltételek kialakítása, lényegesen több időt venne igénybe és nem várható a sérült elakadása.

Mentés rendkívüli körülmények között

Mentés zárt térből

o Zárt térből való mentés megkezdése előtt és során az erre vonatkozó előírásokat, műszaki követelményeket figyelembe kell venni.

- Zárt térből való mentésnél független rendszer, álljon rendelkezésre a mentő kiemeléséhez.

- Légzőkészülékkel végzett kötéltechnikai mentésnél számolni kell a fokozott levegőfogyasztással, a rendelkezésre álló idővel.

- A légzőkészülék palack részének elhelyezése igazodjon a mozgási körülményekhez. Kötélen való mozgásnál és szűk térben indokolt a palackrész beülőre rögzítése és láb alá lógatása.

Mentés szélsőséges időjárási körülmények között

- Amennyiben a szél nyomása, iránya, illetve zivatar, villámlás, szélsőséges időjárási viszonyok /hóvihar, ónos eső, jégeső, köd, hideg, stb. / a mentést végzőre és környezetére veszélyforrást jelent, a mentést csak közvetlen életmentés esetén szabad folytatni, amennyiben a mentő vállalja az ezzel járó kockázatokat. Egyéb esetben a tevékenységet kedvezőbb körülmények alakulásáig szüneteltetni kell.

- Az időjárási körülményekhez szükséges igazodnia a ruházatnak.

- Villámlás veszélye esetén meg kell tenni a kellő intézkedéseket. Ilyenkor a közvetlen villámcsapással és a másodlagos hatásokkal /pl. kúszóáram / egyaránt számolni kell. Ennek megfelelően védett helyre vonulni és a felszereléseket elhelyezni. A villám keletkezése és a mennydörgés közt eltelt időből meghatározható a zivatar távolsága: 3 másodperc felel meg egy kilométernek.

Mentés tűz esetén

Tűz esetén kötéltechnikát csak és kizárólag a tűztértől biztonságos távolságban lehet végezni.
Poliamid alapanyagú eszközök nagy hőhatással, tűzzel érintkezve - 70^{o}C-ot meghaladóan !!! – használhatatlanná válnak. A gyors önmentés lehetőségével is számolni kell!

Mentés gázömléses-, agresszív vegyi anyag által szennyezett területen

Gázömléssel, vegyi anyag által szennyezett területen végzett kötéltechnikai mentésnél be kell tartani az adott ipari üzem erre vonatkozó vegyvédelmi helyi előírásait.

Helikopteres kötéltechnikai mentés

Általános rész

A helikopteres kötéltechnikai mentés során a helikoptervezető utasításait szükséges követni. /indulási hely, leszállási hely, útvonal/

A helikoptervezető és az operátor a deszantolást, vagy evakuálást, a hordágyas mentést végző személyekkel együtt tervezzék meg az adott feladat végrehajtásánál módját.

Ereszkedési műveletnél egy köteles technikát kell alkalmazni. Külön biztosító kötél alkalmazása olyan mértékű plusz kockázattal járhat, mely indokolja annak elhagyását.

Leszállásra vagy teheremelés céljából megközelítésre kijelölt területet 20 m átmérőn belül meg kell tisztítani a szennyeződéstől.

A gépben tartózkodókat, az operátort, a kötéltechnikát használó személyt folyamatosan biztosítani kell a gépből történő kiesés veszélye ellen.

Az ereszkedő kötél elvágására szolgáló vágóeszköz, biztonságosan elhelyezve, mindenkinél legyen készenlétben könnyen elérhető helyen. /operátor, deszantoló, mentő /

A mentésben résztvevőket a helikoptervezetőnek kell kioktatnia a helikopter megközelítésének, a közelében végzett mozgásnak a szabályaira.

Helikopter alatt, vagy függő teher közelében személyek nem tartózkodhatnak.

Repülés előtt ellenőrizni kell a kommunikációs rendszert próbaforgalmazással, a védőfelszereléseket pedig szemrevételezéssel.

Személyi kompetenciák és feladatkör, ismeret:

- Helikopteres kötéltechnikai operátori ismeretek
- Alapfokú helikopteres kötéltechnikai ismeretek
- Helikopteres hordágyemelési, evakuálási ismeretek

Operátor feladata:

- Kapcsolatot tart a helikoptervezetővel, segíti a feladat végrehajtása során a tájékozódásban.
- Ellenőrzi a kötél, karabiner, bekötőheveder rögzítését.
- Irányítja a deszantoló gépelhagyását.

- Kötél kidobása, belenget kötél csillapítása, ereszkedés után a kötél visszahúzása.

- Jelentés a kötél elakadása esetén. /A pilóta dönt a kötél elvágásáról. / A pilóta döntését haladéktalanul végre kell hajtania. Ha a kötél elakadásakor nincs ember a kötélen, kérdezés nélkül vágja el a kötelet és jelentse azt a pilótának.

Deszantoló feladata:

- Felszerelés ellenőrzése szemrevételezéssel.

- Kötél összeszedése, rögzítése.

- Ereszkedése egyenletes, közepes iramú legyen /ne rántsa meg a gépet/, földet éréskor minél gyorsabban szereljen le és jelezze. A következő deszantolót segítse.

- Földre érkezésnél lábbal kell tompítani az esetlegesen fellépő erőhatást.

- Amennyiben a következő deszantoló ereszkedése kontrólját vesztené, úgy lentről a kötél feszítésével be tud avatkozni.

Deszantolás általános előírásai

Az egyéb módon megközelíthetetlen helyen bekövetkezett baleset esetén a sérültek ellátására az elsősegélyt, mentést nyújtó személyek lejuttatását követeli meg a párnahatáson kívül függeszkedő helikopter fedélzetéről.

A helikopter utaskabin ajtaját /típustól függően/ le lehet vagy le kell szerelni.

A helikopterpilóta utasít a kötél kidobására, a gépelhagyás sorrendjére.

A deszantolás során az operátor által használt vezényszavak pl.:

- ,,Felszállásra kész”
- ,,Deszantolásra kész”
- ,,Deszantolás befejezve, elrepülésre kész”

Egyéb jelzőszavak használata előtt egyeztetni kell azok egyértelmű jelentését!

Helikopteres hordágyemelés és evakuálás általános előírásai:

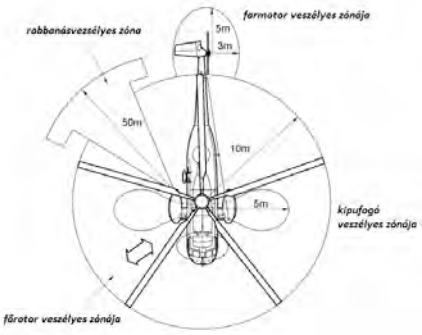
Külső függesztéssel sérült emelése, szállítása csak akkor alkalmazható, ha más módon nem megoldható (pl. ha nincsen erre a tevékenységre rendszeresített csörlő).
A sérültet, mentőt a helikopterre rögzíteni, vagy a róla függő eszközt megérinteni csak a kötél földre érése után engedélyezett. A külső függesztés hosszát a lehető legrövidebbre kell választani, de nem lehet rövidebb 5 m-nél.
Ha a helikopter személyemelés közben nem száll le, hanem függve közelíti meg az adott helyet, olyan területen végezhet emelő feladatot, ahol a forgószárnyak külső szélétől számított 15-15 m-en belül nincsenek akadályok. A kötélzet leengedését a sérült mellé a lehető legközelebb kell megvalósítani. A sérült felemelését pontosan a felette lévő függésben, a kötél megfeszítése után, az irányító utasítására lehet megkezdeni. A teher nem emelhető el, ha a kötél nem függőleges, illetve a helikopter nem pontosan a sérült felett függ.

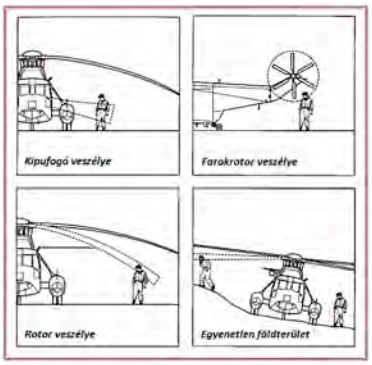
Emeléssel végzett mentésnél úgy kell az útvonalat meghatározni, hogy az emberek, lakott terület fölött lehetőleg ne haladjon át. Sérültet -ha mód van rá- kísérje egy mentő. Feladata a sérülttel való kommunikáció és a bepörgés veszélyének csökkentése (pl. kéztartással). Hordágyat emelni kötéllel -bepörgés fokozott veszélye miatt- lehetőség szerint függőleges helyzetben kell.

Vízből mentésnél számolni kell a rotorszél hatásával, mely a vízijárművek irányíthatatlan mozgásának veszélyével járhat.

Teendők helikopter le- és felszállásakor

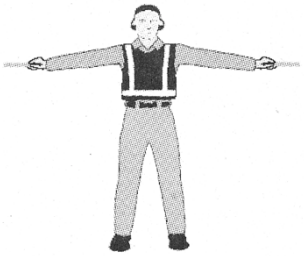
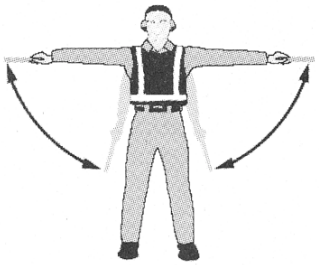
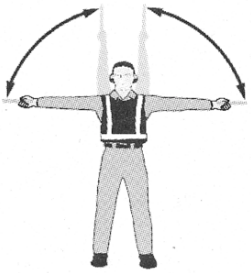
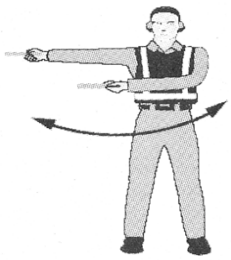
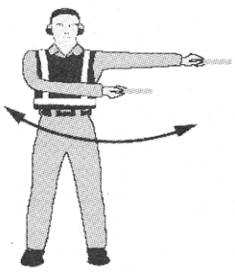
<u>*Leszállóhely kialakítása*</u> - A kijelölt leszállót, vagy egy kb. 30 x 30 méteres sík, stabil területet szabadon kell hagyni. Távolítsuk el a könnyen mozdítható tárgyakat (pl: kuka, bicikli, cserepek, elsősegély felszerelés). A közelben levő állatok (ló, kutya stb.) legyenek felügyelet alatt. Amíg forog a rotor, tilos felugrálni, bármilyen kiálló tárggyal hadonászni.





<u>*Magatartás helikopter le- és felszállásakor*</u> - Amíg a helikopter leereszkedik, védjük meg a sérültet a felkavart portól és a zajtól, térdeljünk eléje. Le-és felszállás alatt nem közelítjük meg a helikoptert. Ha a helikopter leszállt, várjuk meg, hogy a legénységből valaki kijöjjön hozzánk. Ne közelítsünk saját elhatározásból! Csak a helikopter személyzetének egyértelmű jelzésére menjünk oda, húzzuk le a fejünket és gyalogoljunk a jelzett ajtóhoz. A helikoptert csak szemből közelítjük meg, a farka felől tilos! (farok légcsavar)

Kézjelzések alkalmazása

 *Lebegjen* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban.	 *Szálljon le* Kinyújtott karok és beállító botok a test előtt lefelé keresztbe téve.
 *Ereszkedjen le* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban. Lefelé néző tenyérrel a karokat lefelé, alapállásba mozgatják. A karok mozgatási sebessége határozza meg a leereszkedési sebesség mértékét.	 *Emelkedjen fel* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban. Felfelé néző tenyérrel a karokat magastartásba emelik. A karok mozgatási sebessége határozza meg az emelkedés mértékét.
 Repüljön vízszintesen balra *(a légijármű-vezető szemszögéből nézve)* A jobb kar oldalsó középtartásba kinyújtva. A bal kar ismételt mozgatása ugyanazon irányba	 *Repüljön vízszintesen jobbra* *(a légijármű-vezető szemszögéből nézve)* A bal kar oldalsó középtartásba kinyújtva. A jobb kar ismételt mozgatása ugyanazon irányba.

Mentés befejezése után teendő intézkedések

A mentésvezetőnek, a mentés befejezése után gondoskodnia kell az eszközök, felszerelések ellenőrzéséről. Ha biztonságot befolyásoló sérülés észlelhető, az eszközök, felszerelések tovább nem használhatók.

A felszereléseket dokumentálni kell a nyilvántartási és ellenőrzési naplóban.

Gondoskodni kell a használt felszerelések tisztításáról, karbantartásáról, megfelelő tárolásáról, készenlétben tartásáról.

A kötéltechnikai mentés eszközei, védőfelszerelései

Az adott szervezet mentési szabályzatában rögzített eszközrendszerét szükséges használni.

Az egyéni védőeszközöknek az Európai Unió területén notifikált szervezet által bevizsgáltnak kell lennie. Magyar nyelvű megfelelőségi nyilatkoztattál szükséges rendelkeznie. Ezekről egyedi nyilvántartást szükséges vezetni.
A gyártó által előírt időtartamig szabad csak használni a felszereléseket, ezt követően le kell cserélni.

Megjegyzés: A kötéltechnikai mentés segítéséhez az újabb védőeszköz, felszerelés használatát, bevezetése előtt oktatni szükséges.

Ipari alpintechnikai-, kötéltechnikai eszközök, felszerelések egyéb segédeszközök biztonságtechnikai követelményei

Kötéltechnikai mentési rendszer eszközeit, felszereléseit egyedi azonosító számai alapján nyílván kell tartani.
Gyártási idejéről, főbb adatairól (pl. méret, terhelhetőség, használati idő), az azokkal végzett mentésekről, annak során ért hatásokról dokumentációt kell vezetni.

A karbantartás a felszerelést használó személy ill. szervezet feladata.

Csak olyan eszközt szabad használni, amelyiket terhelés után is könnyen lehet oldani.

Ellenőrzési követelmények

Ipari alpintechnikai eszközökre, felszerelésekre vonatkozó ellenőrzések:

A felszerelések, eszközök biztonságos állapotát minden egyes használat előtti és utáni felszerelés ellenőrzésén túlmenően 2 havonként egyszer a munkavédelmi megbízottnak, 6 havonként egyszer pedig (tárolás közben is) erre kompetens személynek szükséges ellenőrizni.
A vizsgálat megállapításait írásban –jegyzőkönyvben – szükséges rögzíteni, melyet a következő ellenőrzésig meg kell őrizni.

Mentés, mentési folyamatok ellenőrzése:

A mentési szakágvezető által kijelölt mentésvezetőnek (a Tőle elvárható módon) a mentés megkezdése előtt és közben ellenőriznie kell:

- az eszközök, felszerelések és a kiépített állások állapotát, megfelelőségét, és a mentési folyamat biztonságos végzését,

- a mentési személyzet mentésre alkalmas állapotát. /egészsége, felszereltsége, stb./

Képzés, képzettség

A mentési szakágvezetőnek illetve az általa megbízott személynek oktatás keretében gondoskodnia kell a tűzoltók számára a kötéltechnikai mentéshez szükséges kellő elméleti és gyakorlati tudás megszerzéséről, szinten tartásáról, valamint továbbképzésükről.

A kötéltechnikai mentéshez előírt, szükséges ismeretek megszerzéséig a tűzoltó kötéltechnika alkalmazására nem alkalmazható. Kötéltechnikai mentő csak a képzetségi fokozatának megfelelő feladattal bízható meg.

A kötéltechnikai mentési szakembereknek rendszeresen (belső szabályzatban rögzített időközönként és mértékben) gyakorolnia kall a kötéltechnikai és a speciálisan mentési technikákat. A gyakorlatok időpontját, feladatait az adott mentőszervezet szakágvezetője vagy az általa megbízott személy határozza meg és dokumentálja annak teljesítését. Akik a gyakorlatokon nem vettek részt, annak bepótlásáig nem végezhetnek kötéltechnikai mentést.

A mentési rendszer felszereléseire és használatára vonatkozó belső előírások

A kötéltechnikai mentésre a szabályzási rendszerben meghatározott komplett felszerelésnek kell rendelkezésre állnia. Ezeknek az eszközöknek kifogástalan állapotúnak kell lenne. A mentésre elkülönített készenléti felszereléseket más, bármilyen egyéb használatra alkalmazni tilos. A készenléti felszereléseket csak a mentésvezető utasítására szabad használni.

A többi felszerelést ezzel a feladattal megbízott személy előzetes engedélyével kötéltechnikai oktatáson tanulásra és az előírt gyakorlásokra lehet használni.

RÁDIÓKOMMUNIKÁCÓ

Duplex kapcsolat Duplex (full duplex, teljes duplex, two-way communication, kétirányú összeköttetés). Két végpontot összekötő, fizikai vagy logikai kapcsolat, adatátviteli út jelzője. A kapcsolaton keresztül egyidejűleg mindkét irányban küldhetők adatok.

A rádiótávbeszélő nyelv használata, közlemények formája és részei

- a szavakat tisztán, jól tagoltan ejtjük
- nem hadarunk (az etalon a „max. 100 szó per perc”).
- egyenletes beszédütem
- számjegyeket külön kell kiejteni
- beszéd hangereje állandó legyen

- mikrofon a szánktól állandó távolságra legyen
- ismeretlen szavakat, kifejezéseket betűzni kell

Rádiófegyelem

- a szolgálatok vezetői csak a szolgálat jellegének megfelelő, a szolgálat célját kielégítő közleményt továbbítsanak
- a vételi/figyelő helyzetben levő adás bizalmas, nem neki szánt információkat is hallhat
- fontos a tanult, szabályzatban rögzített szakkifejezések használata
- tilos a személyeskedés, locsogás, felesleges udvariaskodás, magánjellegű beszélgetés

Rádióellenőrzés

Művelet megkezdése előtt, ha a helyzet úgy kívánja rádiópróbát kell tartani.

Az adás érthetőségét a következő skála szerint osztályozhatjuk:

1. *„érthetetlen”*
2. *„szakadozottan érthető”*
3. *„nehezen érthető”*
4. *„érthető”*
5. *„jól érthető”*

- Vészhelyzeti közlemények
- Sürgősségi közlemények
- Ellenőrzési közlemények
- Irányítási, összehangolási közlemények
- Meteorológiai közlemények
- Egyéb közlemények

Beszélgetés kezdeményezése

Amikor valaki rádión szeretne beszélni, fontos, hogy jelezze kinek beszél, valamint õ maga kicsoda. Továbbá, miután befejezte a beszélést, jelezze azt. Hogy jelezze a mondat végét, valamint, hogy várja a visszajelzést, a *„Vége”* szót használja (természetesen kerülni kell ennek a kifejezésnek a használatát bármilyen más helyzetben a beszélgetés folyamán, mert zavarodást okozhat).

Gyors beszélgetés

Az üzeneteket rövidre és lényegre törőre kell fogni. A beszélgető célja, hogy a beszélgetés minél gyorsabban lezajlódjon, hogy a csatorna szabaddá váljon, amint lehet, hogy mások is használhassák.

Különleges esetek

Idáig azt tárgyaltuk, miképpen tud 2 résztvevő egy rádiócsatornán egymáshoz beszélni hatékonyan. Van azonban számos más körülmény is, amelyben egy rádió protokollnak meg kell felelnie. Ezeknek a különleges eseteknek általában megvannak a saját szabályaik, melyek gyakran nem követik az általános formulát.

Rádió ellenőrzés

Valószínűleg a leggyakoribb különleges eset a rádió ellenőrzés. Ezt a csatorna bármelyik használója megteheti, hogy meggyőződjön róla, hogy a rádiója működik, és hogy a megfelelő frekvencián van. A személy, aki az ellenőrzést végzi, azt bármilyen bemutatkozás nélkül teszi meg.

Különleges használatú kifejezések

Léteznek olyan meghatározott szavak, amelyek a kommunikációt, vagy helyesbítést segítik elő. Alább következik egy lista ezekről a kifejezésekről, definíciójukkal, és néha, példákkal használatukra.

„MEGSZAKÍTÁS”: Ezt a kifejezést arra használják, hogy egy üzenet különböző részeit elválasszák. Ahelyett, hogy azt mondják „Kilépek", miután a beszélgetés lezajlott, mondhatják, hogy „Vége. Megszakítás. Megszakítás." Ezzel tudatja a hallgatókkal, hogy míg egy beszélgetésnek vége, ugyanaz a küldő elkezd egy második beszélgetést, és így nem szabadítja fel a csatornát. Gyakran használják arra is, amikor valaki meg akarja szakítani a beszélgetést. Néha vészhelyzetben áll fent, és valaki a beszélgetés szünetében „Megszakít" a kritikus információval.

„HELYESBÍTÉS”: Általában akkor használják, amikor rosszul mondtak helyzeteket vagy irányokat.

„ISMÉTLEM”: Jelentése, hogy megismétlésre kerül valami.

„ÜZENET (Eleje/Vége)”: Egy bizonyos üzenet elejének és végének a jelzésére használják.

„KILÉP”: Az üzenetváltás vége. Válasz nem szükséges vagy várt.

„*VÉGE”*: Az üzenet vége, és a partner válaszára vár.

„RÁDIÓ ELLENÕRZÉS”: Milyen a jel ereje és tisztasága?

„VETTEM”: Vettem az üzenetedet.

„ISMÉTELD”: Kérlek, ismételd meg az utolsó üzenetedet, nem Vettem.

„IDÕ”: A következő egy idő és/vagy dátum kifejezése lesz.

„VÁROK EGYET”: Pár másodpercre szünetet tartok.

„KIVÁROK”: Hosszabb időre kell várnom, mint néhány másodperc. Visszahívlak, ha visszatértem.

„ÉRTETTEM”: Megkaptam az üzenetedet, meg Vettem és teljesítem.

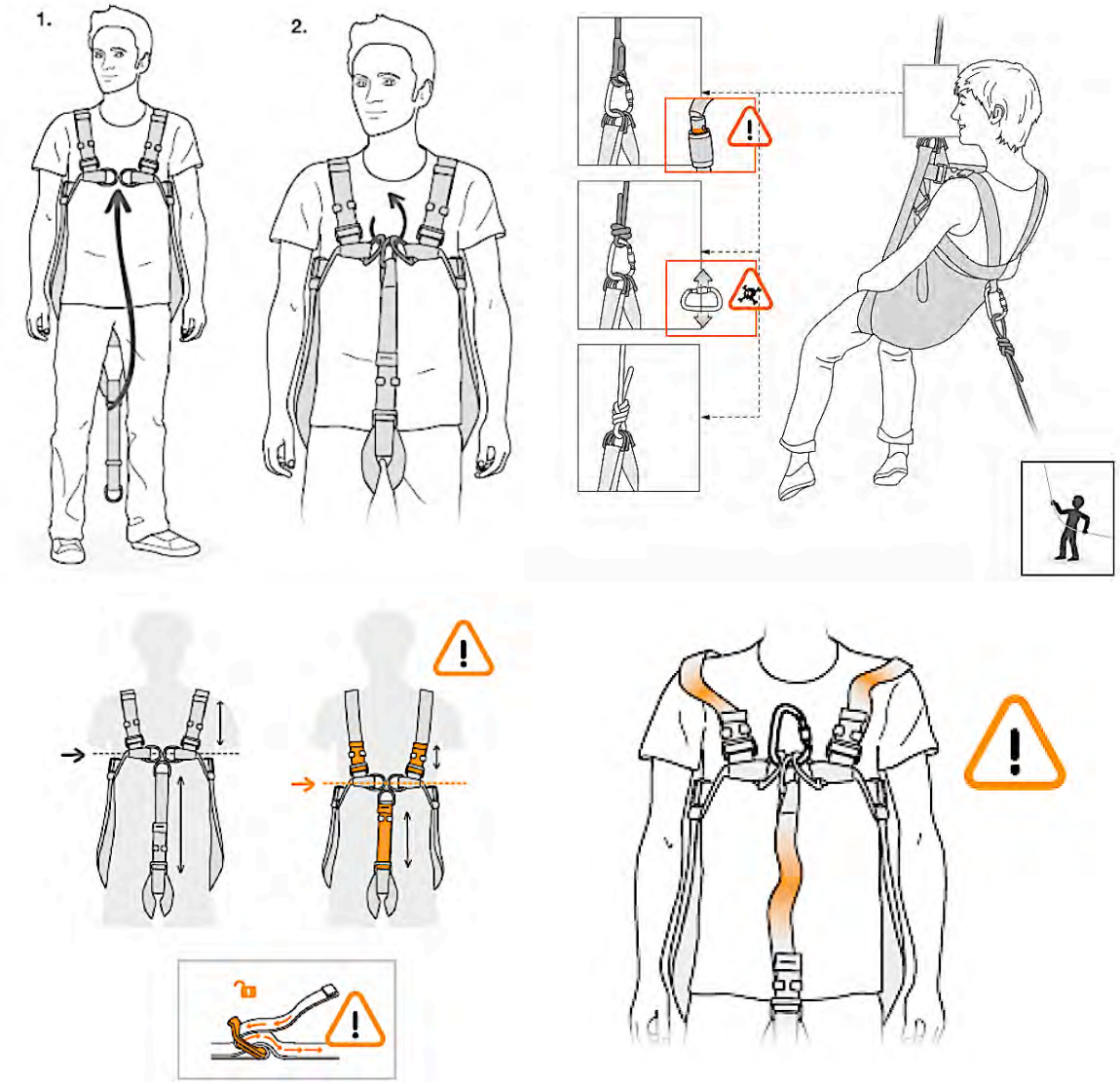
„RÁDIÓ CSEND”: Nem szabad a rádiót használni, hacsak másként nem utasítanak.

Sérült kimentésére szolgáló eszközök:

- Mentőháromszög
- Mentőhordány (kötéltechnikai mentéshez kialakított verziók)
- Gerincsín

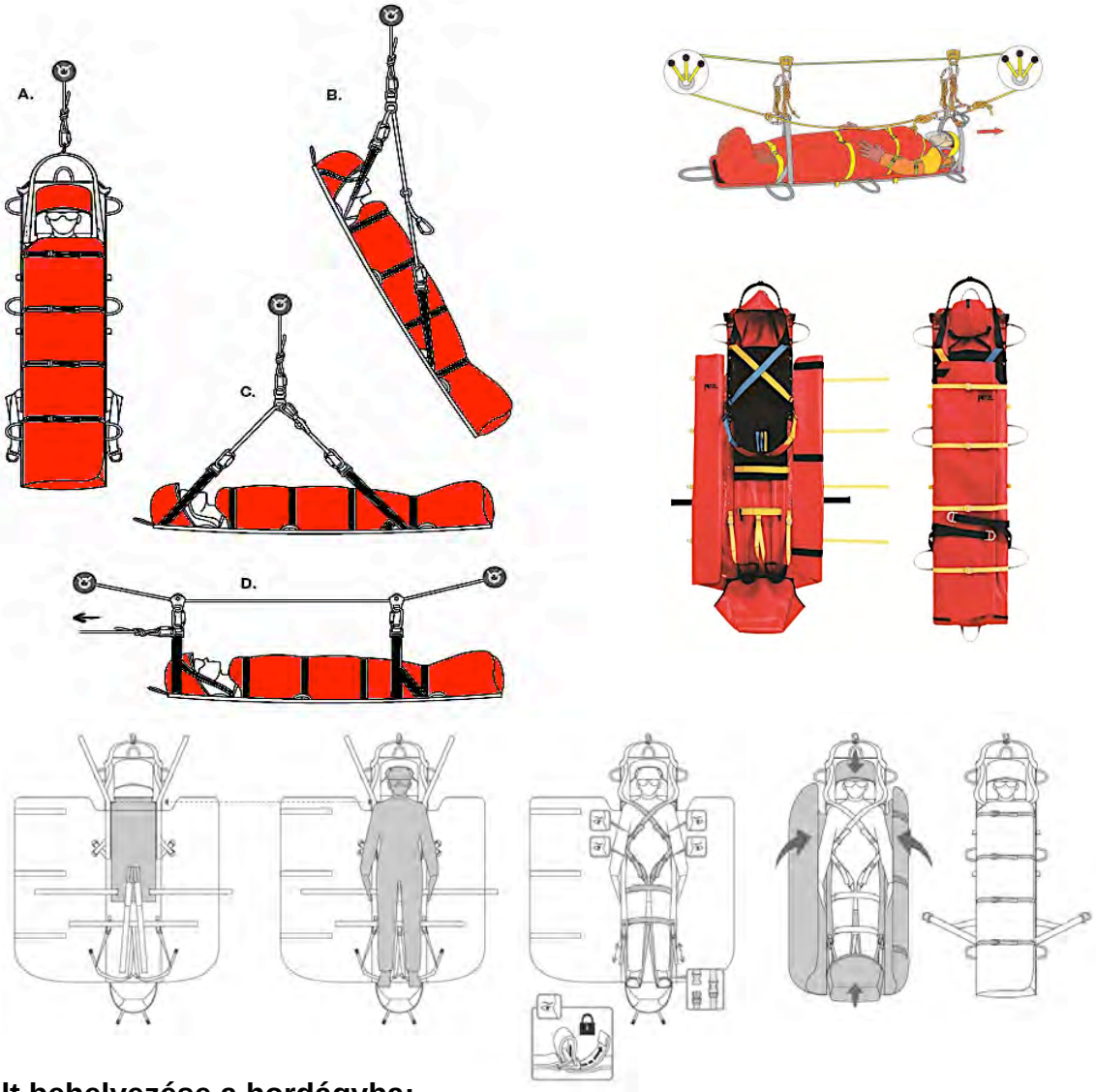
Mentőháromszög

A mentőháromszög bajba jutott személy esetleg könnyebb sérült kimentésére hazsnálható. Gerincsérültet mentőháromszöggel mozgatni tilos!



Kötéltechnikai mentőhordágy

Mentőhordággyal súlyosab sérültek, esetleg elhunyt személyek kimentése oldható meg. Gerincsérült kimentéséhez sok esetben plusz rögzítő eszköz (pl. gerincsín, vákuumágy) használata szükséges.



Sérült behelyezése a hordágyba:

Az adott hordágy bizonyos mérettertományban és testsúly határ között nyújt optimális megoldást. A hordágy használatának lépései.

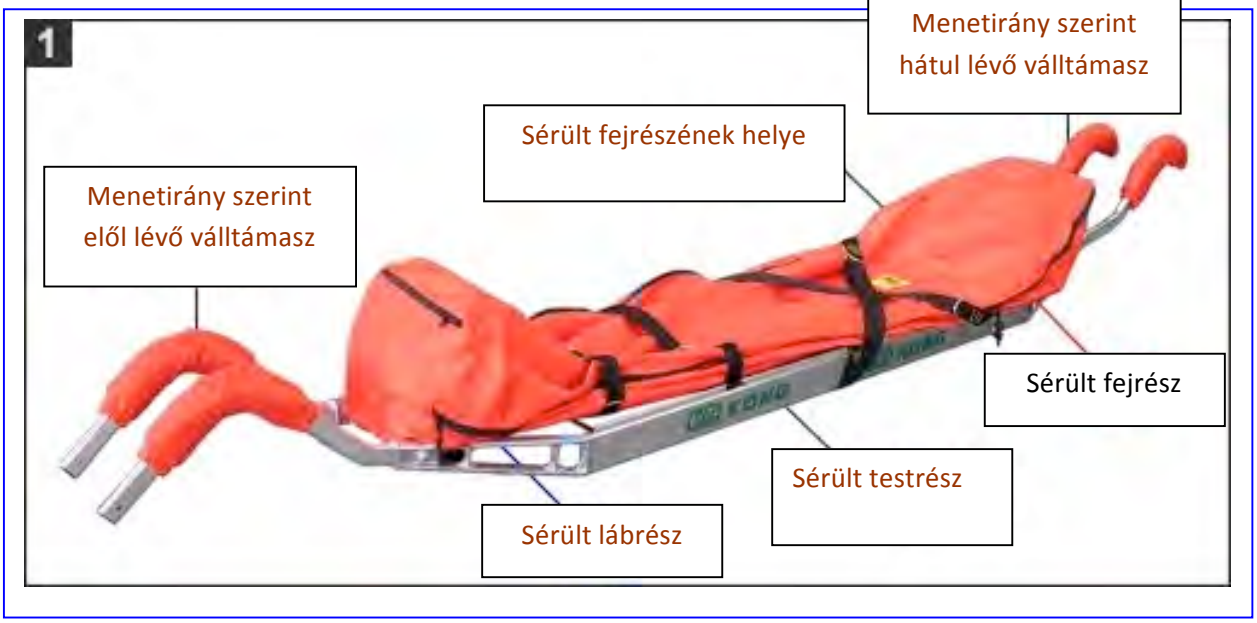
1. Hordágyat használatra elő kell készíteni (kiteríteni, összeszerelni)
2. A hordágyat stabil, sík területre kell helyezni, majd ezt követően helyezhető bele a sérült. A sérültre szükség esetén sisakot és szemvédelmet biztosító eszközt kell adni. Kötéltechnikai mentés esetén a sérültete a hordágy erre kialakított hevedereivel rögzíteni kell. Erre sok esetben szíkód ad útmutatást.
3. Használatot követően sükség esetén le kell fertőtleníteni, majd ezt követően kell összecsomagolni.

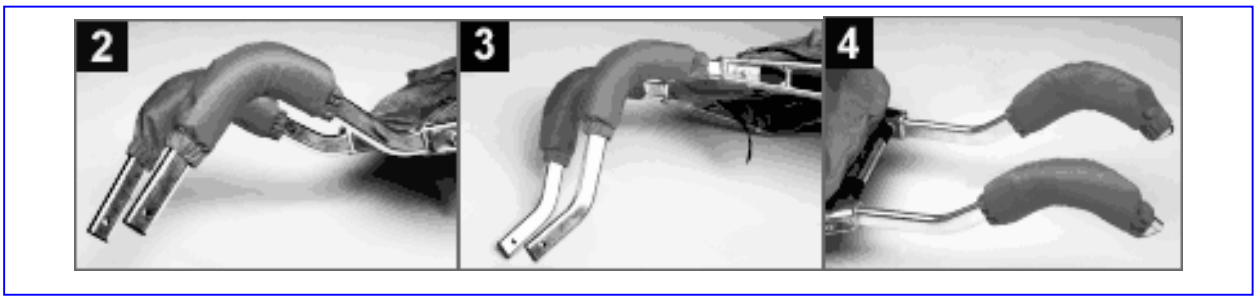
KONG LECCO MENTŐ HORDÁGY

KONG LECCO mentőhordágy

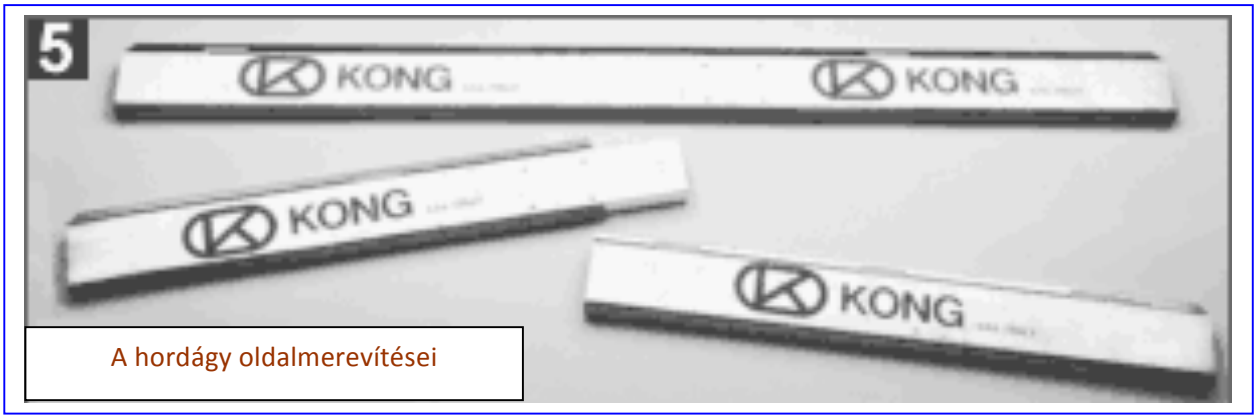
Részei:

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

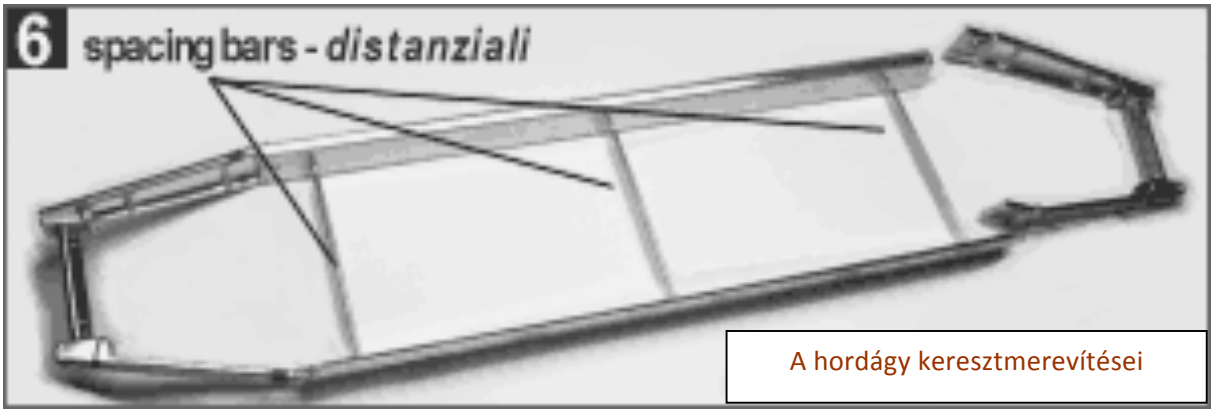




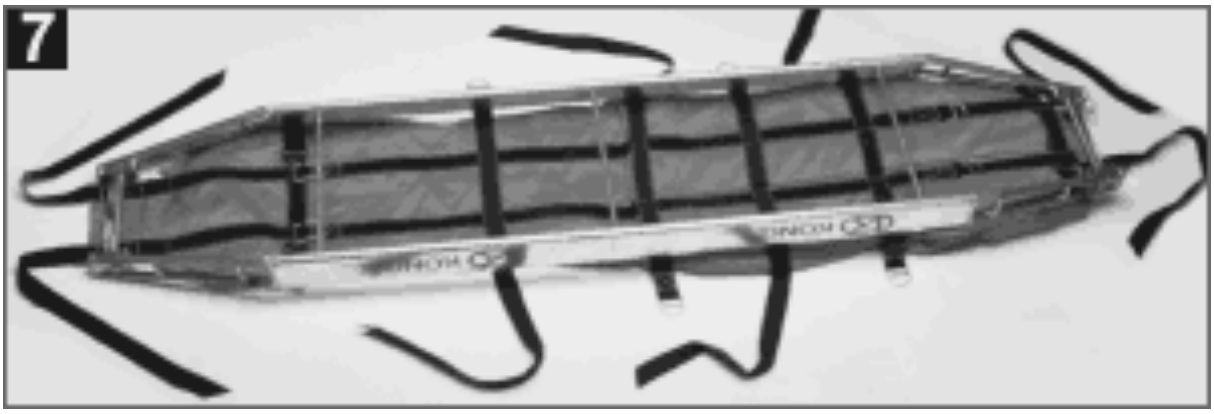
A hordágy válltámaszai és annak rögzítése



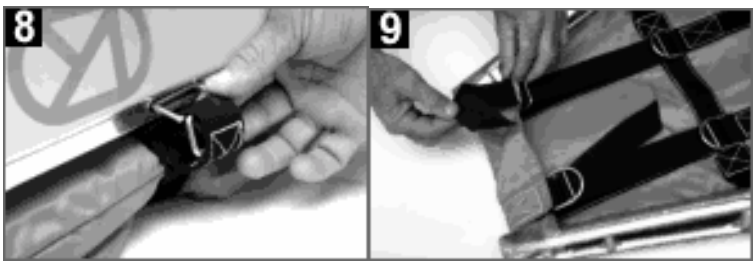
A hordágy oldalmerevítései



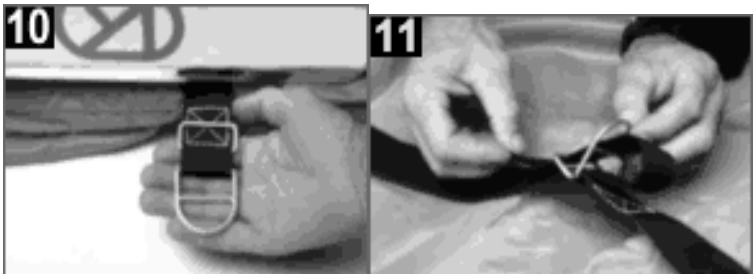
A hordágy keresztmerevítései



A hordágy vázszerkezete és a sérült rögzítésére szolgáló „vászonzsák”



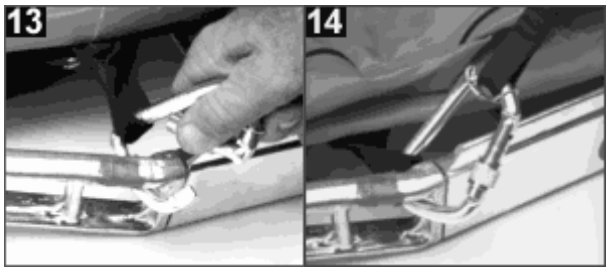
Kiemelt figyelmet kell fordítani a fémcsatba történő heveder befűzésre!



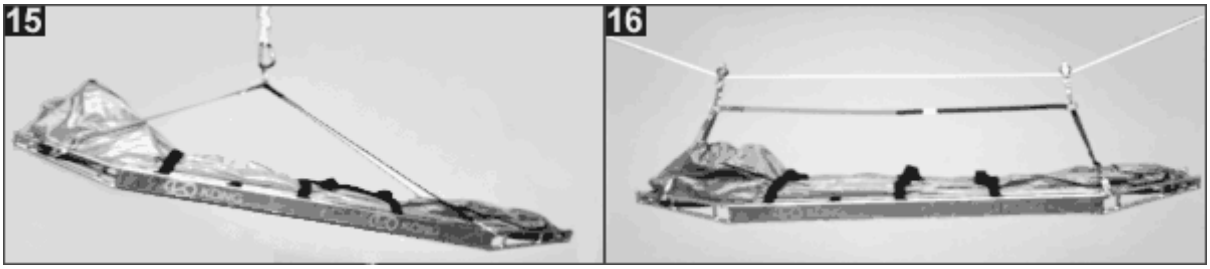
A fémcsatban vissza is kell fűzni a hevedert!

A „vászonzsák” rögzítése a vázszerkezethez

Az oldalmerevítések összeillesztését figyelmesen kell elvégezni, majd leellenőrizni azt!

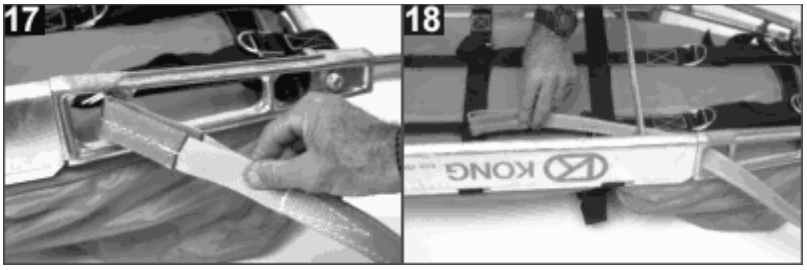


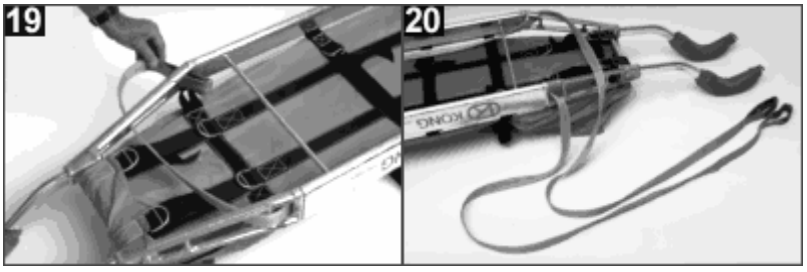
A karabínereket megfelelően kell behelyezni a vázszerkezetbe és lebiztosítani!



Hordágy mozgatása függőleges irányban

Hordágy mozgatása vízszintes irányban





Hordágy lejtőn történő mozgatásához szükséges heveder befűzése

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

A hordágy használatát megfelelő időközönként gyakorolni szükséges!

SKEDCO mentési rendszer

SKEDCO teljes mentőfölszerelés rendszer

Egységei:

1. SKEDCO Sked Basic Rescue System Mentő hordágy SK-200 (hordágy lap /2-es méret/, rögzítő hevederek, hordágytartó zsák, 2 db kötöző heveder vízszintes pozícióban történő hordágymozgatáshoz, kötél függőleges pozícióban történő hordágymozgatáshoz, összegző karabíner, segédhevederek hordágy kiemeléshez,)

2. OREGON Spine Splint II. gerincrögzítő sín (mellény) + nyaki gerincrögzítő „gallér” SK-300 (STIFTNEC) (gerincrögzítő sín, plusz hátmerevítő, nyaki gerincszakasz rögzítő)

3. SKEDCO Sked Flotation kiegészítő úszó szett
(2 db „oldalsó úszóhenger” + 1 db „mellkasi úszórész” + 1 db „lábsúly”) OSS II.

SKEDCO Sked Basic Rescue System Mentő hordágy SK-200

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

A hordágy használatát megfelelő időközönként gyakorolni szükséges!

OREGON Spine Splint II. gerincrögzítő sín

SKEDCO Sked Flotation kiegészítő úszó szett

”Kötéltechnika a magasban történő munkavégzés szolgálatában”

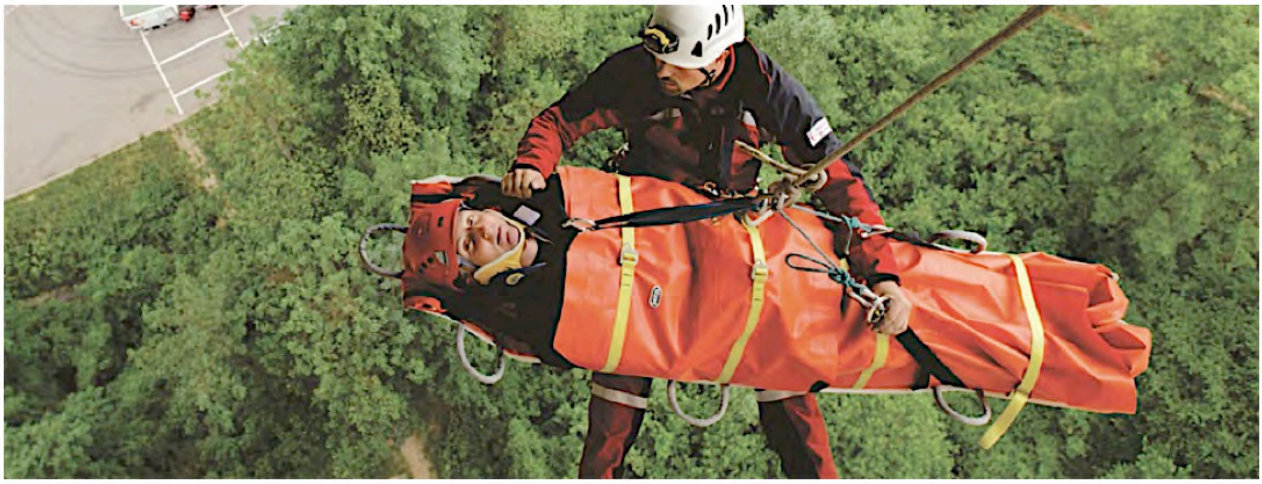
Zuhanás biztonság

Leesés elleni egyéni védelmi rendszerek

IPARI ALPINTECHNIKA

XI. rész

Kötéltechnikai mentésvezetői ismeretek



Összeállította: Gaál Péter

GPH Rope Kft.

4G training

MENTÉSVEZETŐI ISMERETEK XI. rész

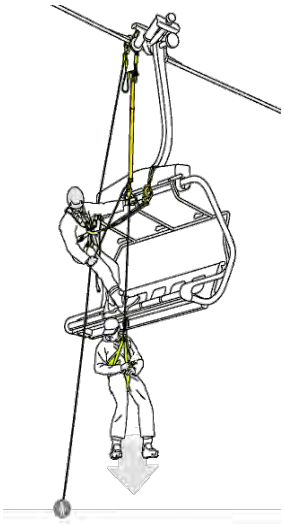
Kötéltechnikai mentésvezetői ismeretek

Adott mentési szervezet kárhelyén végzett személyi-, műszaki mentés és kárelhárítás során alkalmazandó kötéltechnikai mentéseihez kapcsolódó biztonsági előírások, irányelvek (az anyag témakörében nem tér ki a magashegyi- és barlangi mentésekre).

A magasból-, mélyből mentést végző kötéltechnikai mentő csapatoknak bármilyen szituáció esetén késedelem nélkül képesnek kell lenniük a beavatkozásra. Gyorsan kell elemezniük a helyzetet, és minden technikát ismerniük kell a kötélen való közlekedéssel és biztosítással kapcsolatban.

- Nehezen megközelíthető helyeken a mentők saját egyéni védőfelszerelésüket alkalmazzák. Felszerelésük könnyű és sokoldalúan használható.
- Könnyebben megközelíthető helyeken speciális, amennyiben az lehetséges, motorizált eszközöket használnak.

Mivel egy adott mentési szervezet, (legyen az állami, létesítményi, vagy éppen önkéntes alapon működő egyesületi) hatékonyan csak egy meghatározott hierarchia és szabályrendszer alapján tud működni, így ez az anyagrész is felépítésében, nyelvezetében egyfajta mentési szabályzatként lett összeállítva. Sok esetben átfedéseket tartalmaz a korábbi anyagrészekkel, de a mentések sajátosságai miatt lényeges különbségekkel is találkozni fogunk.



Kötéltechnikai mentésről olyankor beszélünk, amikor az adott kárhelyeken végzett személyi-, műszaki mentés és kárelhárítás során kötéltechnika alkalmazására van szükség.

A kötéltechnikai mentés speciális alkalmazási területe, amikor pl. egy libegő meghibásodása esetén az üzemeltetőnek az oda vonatkozó „Mentési terv” szerint ki kell menekítenie az utasokat a függőszékekből, kabinból.

Érvényességi terület meghatározása

Ezeket a szabályokat az adott szervezet mentéseinél és kárelhárításainál akkor kell alkalmazni, amikor a feladat kötéltechnika alkalmazásával oldható meg.

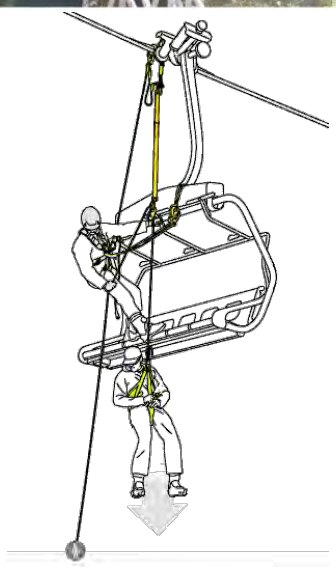
Ipari alpintechnikai- vagy kötéltechnikai mentési tevékenység az a személy-, műszaki mentés vagy kárelhárítás, mely során a kárhelyet ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések használatával érik el és/vagy ezek igénybevételével sérült, hordágy, mentési eszköz mozgatását végzik.

Ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések azok, amelyek a kötéltechnikai, ipari alpintechnikai tevékenység során a magasból történő lezuhanás megelőzését szolgálják és a munkát, mentést végző személy, sérült biztonságát, mozgását lehetővé teszik, valamint a feladat megoldását segítik. Ezeknek nagy része egyéni védőeszköznek minősül.

Általános szakmai szabályok, irányelvek

Kötéltechnikai mentésre vonatkozó szabályok

A kötéltechnikai mentési tevékenységet is irányító szervezet vezető, vagy általa megbízott-, közvetlen irányítása alatt működő személy a mentés esetén teendő intézkedésekre az alkalmazandó - az általános és elvárható ismereteket meghaladó - munkabiztonsági követelményeket kielégítő technikai megoldásokra, irányelvekre a kötéltechnikai mentő szakembereket kiképezteti, felkészíti és az adott szervezet szabályzatában meghatározottak alapján gyakoroltatja. Gondoskodik elméleti- és gyakorlati tudásuk szinten tartásáról, továbbképzésükről. Az egyes ipari alpintechnikai feladatokhoz képzettségüknek és tudásuknak megfelelően kijelöli a mentés irányítóját, a mentést végzők személyét és feladatait a mentés megkezdése előtt meghatározza.



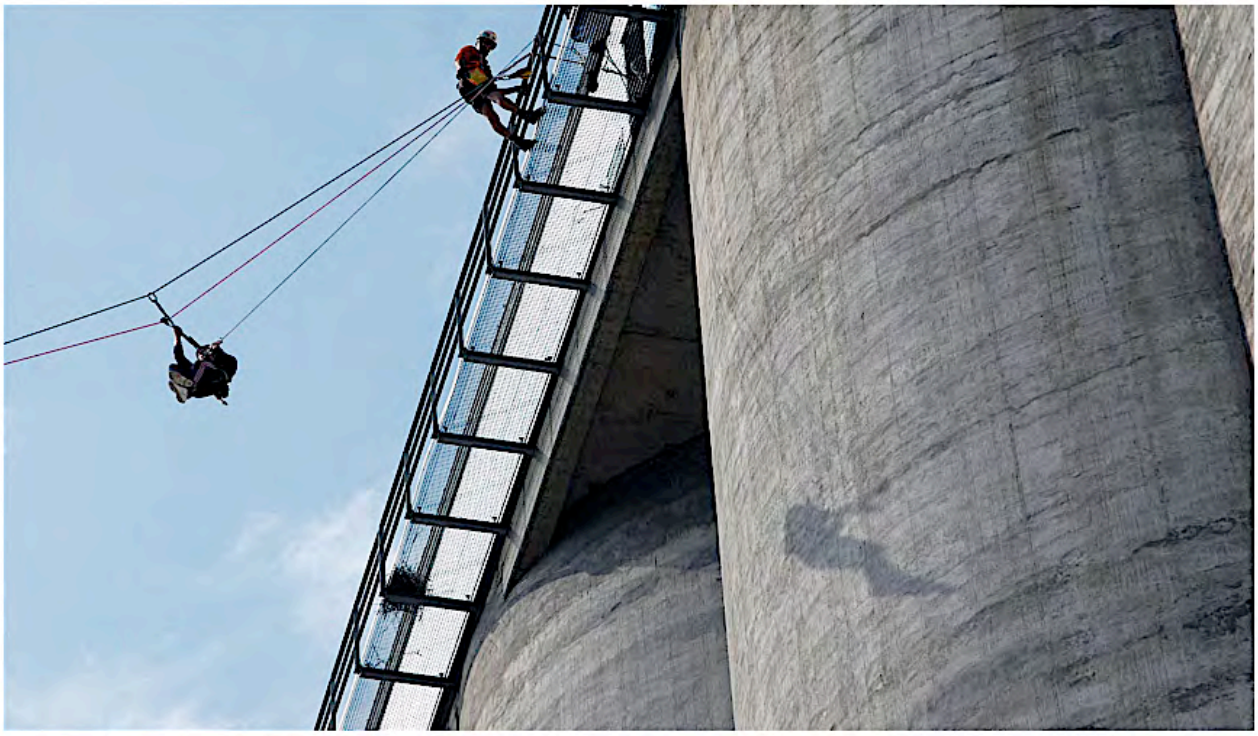
Kötéltechnikai mentést egy személy egyedül nem végezhet. Ettől csak kivételes esetekben lehet eltérni.

Kötéltechnikával történő személyi-, műszaki mentést, kárelhárítást minden esetben mentésvezetőnek kell irányítania.

A kötéltechnikai mentési tevékenységnél előforduló balesetek elhárítására, a mentés biztonságos végrehajtásához valamint az alapvető elsősegély-nyújtáshoz megfelelő eszközöket a mentés helyszínén, mindenki által elérhető helyen kell tárolni és a megfelelő kommunikáció illetve segélykérés technikai hátterét biztosítani szükséges.

A kötéltechnikai mentési valamint kárelhárítási tevékenységnél alkalmazott eszközök és felszerelések túlnyomórészt bevizsgált egyéni védőeszközök, amelyeket a vonatkozó

jogszabály szerint csak magyarnyelvű megfelelőségi nyilatkozat megléte esetén lehet használni. Egyéni védőeszköz minden olyan felszerelés, amely a mentő és sérült rögzítésére, magasból és mélyből való mentésnél, leesésének megakadályozására szolgál. Ezek az eszközök kizárólag az Eu területén lévő, notifikált szervezet által bevizsgált, egyedileg nyilvántartott, kifogástalan állapotú, a gyártó által meghatározott élettartamon belüli felszerelés lehet.



Védősisak használata kötelező mindenki számára, a kárhely egész területén. A védősisakot fejről való leesés ellen biztosítva kell viselni.
A szervezeti vezető, illetve az általa megbízott személy köteles gondoskodni a mentési körülmények lehetséges biztonságát, az eszközöket, felszereléseket, ezek állapotát, alkalmazhatóságát rendszeresen használat előtt és után ellenőriztetni.

A szervezeti vezető vagy az általa megbízott személy gondoskodik az ipari alpintechnikai eszközök, felszerelések szükséges - a jogszabályokban meghatározott, illetve a gyártó vagy forgalmazó által előírt - rendeltetésszerű használhatóságáról, védőképességéről, tisztításáról, karbantartásáról, és a sajátosságainak megfelelő tárolásáról.

A szervezeti vezető kötelezettsége a tevékenységhez szükséges, annak jellegéből adódó engedélyek beszerzése.

Sérült, meghibásodott vagy nem azonosítható eszközöket, felszereléseket le kell selejtezni és a további ipari alpintechnikai használatra alkalmatlanná kell tenni. A nem ellenőrzött eszközöket, felszereléseket használni tilos.

A mentést végző személyek, - ha ez a mentés során lehetséges - egymástól olyan távolságban és irányban helyezkedjenek el, hogy egymás testi épségét ne veszélyeztessék. A mentéshez és elsősegélynyújtáshoz szükséges plusz eszközöket a kárhelyhez közel, mindenki által ismert és könnyen elérhető helyen kell elhelyezni.

A kötéltechnikai mentési tevékenységben résztvevő valamennyi személynek rendelkeznie kell a biztonságos mentéshez szükséges végzettséggel, ismerettel, gyakorlattal és felszereléssel.

A mentést végzőnél minden, - a meghatározott kötéltechnikai rendszerhez szükséges - megfelelően elhelyezett és rögzített eszköz, felszerelés legyen meg.

A kötéltechnikai mentő szakember köteles a rendelkezésére bocsátott ipari alpintechnikai eszközök biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni azt az oktatásnak, rendeltetésének megfelelően és az utasítások szerint használni, a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni. Valamint a számára előírt szinten a kötéltecnikai ismereteket elsajátítani, meghatározott időközönként gyakorolni és mentés során szakszerűen használni.

Ipari alpintechnikai tevékenységet csak megfelelően bekapcsolt önbiztosító eszközzel, illetve biztosítással szabad végezni. Kivételt jelent, ha a mentés szituációja ezt nem teszi lehetővé, ill. annak alkalmazása plusz kockázatokat jelentene.

Kötélrögzítési pont, állás /továbbiakban – „standpont”/ építés, ereszkedés és kötélhasználat szabályai

Standpont építése

- Standpont építéséhez csak az adott eszközökhöz meghatározott, azzal kompatibilis átmérőjű egész kötél használható, amely a várható igénybevételt biztonságosan felveszi.

- Az ereszkedő állás terhelhetősége a mentést végző személyek és a felszerelések súlyából adódóan a várható terhelés min. tízszeresét kell megtartania, a biztosító állás, húzórendszer rögzítéseinek terhelhetősége a biztosítási rendszer jellegétől, illetve az esési tényezőtől függően egyenként 12-15 kN legyen.

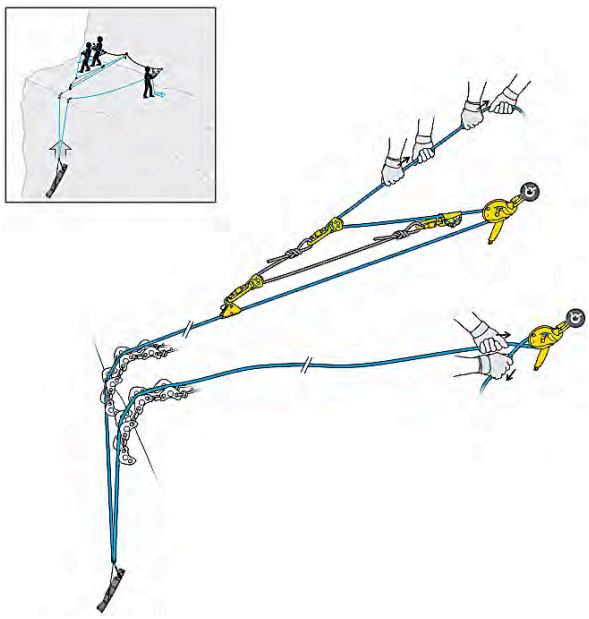
- Standpont építéséhez több (min. 2 vagy 3) rögzítési pontot kell kialakítani lehetőleg a használója feletti esésvonalban. A kikötési (stand) pontok – szükség esetén - terhelosztó hevederrel, kötéllel legyenek összekapcsolva.

- A kötelet biztonságos csomókkal kell rögzíteni, használni. („Perec”, vagy „nyolcas” csomó, Heveder csomó, stb.).

- Ahol a kötél ledobásánál /pl. fémszerkezet/ fenn áll becsavarodásának, fennakadásának veszélye, kötélzsákot szükséges használni, (dobózsákként, vagy segéd eszközként az ereszkedő személyhez rögzítve).

- Az ereszkedő kötél hosszát, a mentést végző személy határozza meg. Végcsomót akkor szükséges alkalmazni, ha túlereszkedés veszélyének lehetősége áll fenn (pl. ha kötélzsákból adagoljuk a kötelet).

- Meg kell akadályozni a kötél mentés közbeni sérülését. Ha a kötél éles sarkon, peremen vagy kemény koptató felületen (pl. beton vagy vakolt kiszögelés, párkány, stb.) felfekszik, a védelméről gondoskodni szükséges megfelelő kötélvédő használatával.



- A mozgó kötélszárak koptató felülettel nem érintkezhetnek, ekkor görgős kötélvédőt, vagy eltartást kell alkalmazni. Indokolt esetben kockáztatható a kötél kisebb sérülésének lehetősége.

- Standpont kialakításánál, kiépítésénél használt kötél-, heveder szárai terhelt állapotban 120^{o}-nál nagyobb szöget nem zárhatnak be. (A 20^{o}-os szög az ideális a szárak terhelése szempontjából.)

- Kötél földre érése esetén, a használatban nem lévő kötelet, fentről leeső tárgyak ill. vegyi-, hő-, mechanikai-, stb. hatás ellen - ha megoldható - védeni érdemes. (pl. kötélzsák használata)

- Mentéshez csak olyan ereszkedő eszköz használható, amely önbiztosító és könnyen biztosítható, a biztosítás a kötél terhelésének megszűnése esetén sem oldódhat fel.

Kötélhasználat általános irányelvei és szabályai:

- Mentési-, és ahhoz kapcsolódó tevékenységet magasban csak lezuhanás elleni biztosítással szabad végezni.

- Amennyiben a kárhely megközelítése kötélen való ereszkedést igényel, úgy külön rendszert kell építeni az ereszkedés számára. A biztosítás történhet önbiztosítással, vagy társ biztosításával, de ha a körülmények engedik, sose hagyjuk el a biztosítást. (Ön- és társbiztosításhoz meg kell határozni a

szervezetnél rendszeresített zuhanásgátló, biztosító eszközöket) A zuhanásgátló és a testhevederzet összekötésére minden esetben energiaelnyelőt kell alkalmazni.

- Kötéltechnikai mentéshez általában - Magyarországon elterjedt eszközrendszerekhez - csak 10-11 mm átmérőjű kötelet szabad használni.
- Teher, mozgatását egy rendszerrel max. 250 kg súlyhatárig lehet használni és a kötélrögzítési pontok terhelhetőségénél is figyelembe kell venni. Ennél nagyobb teher mozgatásához több, párhuzamos rendszert kell alkalmazni.

- Autóval, motoros eszközzel (kivéve a direkt kötéltechnikához kifejlesztett, kialakított eszközzel) terhet mozgatni, emelni ipari alpintechnikai eszközökkel tilos és életveszélyes.

- Csomó használata esetén, a szabadon maradó kötélvég minimális hossza cm-ben egyezzen meg a kötél mm-ben mért átmérőjének 15-szörösével. /pl.: 10 mm átmérőjű kötélnél, a perec csomó után 15 cm kötélvég maradjon / Minden esetben biztosító csomóval kell ellátni a kötélvégre kötött csomót, kivéve, ha a szituáció ezt nem teszi lehetővé.

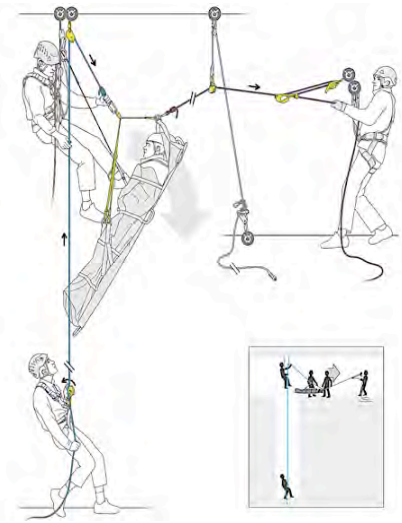
- A megsérült kötelet, használat közben csomó hurokként ki kell iktatni, az mentést követően pedig a sérülés helyén el kell vágni, a vágási felületet megfelelően el kell dolgozni. A kötél végén a hosszát jelölni szükséges, amennyiben változott a mérete, úgy az új hosszát kell feltüntetni és mindenki tudomására kell hozni.

Személyi követelmények

Kötéltechnikai mentési tevékenységet csak az a szakember végezhet, aki az adott mentési szervezet *szabályzatában* meghatározott személyi követelményein túlmenően, az adott mentési feladathoz szükséges ipari alpintechnikai-, kötéltechnikai végzettséggel, ismeretekkel és gyakorlattal rendelkezik. (Az adott mentési feladathoz szükséges végzettségi fokozatot lásd a *Képzés*, *képzettségi fokozatok…* című fejezettben.)

Magasból- és mélyből- mentés kötéltechnika alkalmazásával

Mentésvezető feladatai



- A mentésvezető feladata a kárhely felderítését megoldani, a megfelelő mentési módot meghatározni.

- A mentést olyan részfeladatokra kell bontani, hogy azok valamennyi mentésben tevőlegesen szakmairésztvevő számára világos, egyértelmű legyen.

- A feladatok ellátására ki kell jelölni az adott személyt vagy személyeket és azt egyeztetni szükséges velük.

- Ellenőrizni kell a mentési terület helyes kialakítását.
- Össze kell hangolni és irányítani szükséges a mentési folyamatok végrehajtását.
- Elhúzódó mentéseknél gondoskodni kell a mentő személyek rendszeres, pihent emberekkel történő váltásáról. A csere emberekkel is tudatni kell pontos feladataikat.
- Fel kell készülni a várható veszélyhelyzetekre.
- Végre kell hajtani a mentés befejezése után teendő intézkedéseket.

Mentési módszer megválasztásának irányelvei

A mentési módszernek igazodnia kell a kárhely körülményeihez.

Figyelembe kell venni a lehetséges fix pontok elhelyezkedését, egymáshoz való viszonyait.

- A bajba jutott személy sérüléseinek fajtájához, azok súlyosságához kell megválasztani a mentő eszközöket. /pl. gerincsérültet csak hordággyal, megfelelő rögzítéssel szabad mozgatni /
- A körülményekhez igazodóan a legegyszerűbb, leghatékonyabb, leggyorsabb és legbiztonságosabb módszert kell alkalmazni. Mérlegelni szükséges az egyes mentési változatok közti különbségeket.
- Kötéltechnika alkalmazásánál gondolni kell annak más eszközökkel való együttes használatára is. / pl. személyemelő berendezés használata /

A mentési terület kialakítására vonatkozó általános irányelvek és szabályok

A mentési terület kialakításához előzetesen meg kell határozni, illetve ki kell alakítani:

a) a személy biztonságát garantáló kötélrögzítési helyeket, szerkezeteket
b) a mentés irányát, módját, alkalmazandó egyéb védőeszközök szükségességét (pl. zárt rendszerű légzőkészülék)
c) a szükséges mentési eszközök (fajtája, mennyisége), mentők rögzítési és elhelyezési megoldását

- Az egyes kötéltechnikai rendszereket úgy kell kiépíteni, hogy azok egymást ne keresztezzék, ne zavarják, végig átláthatóak legyenek.

- Használat közben acél sodronykötél és alpintechnikai kötél, heveder nem érintheti egymást. Összekapcsolásuk amennyiben szükséges acél karabinerrel történjen.

- A kötéltechnikai mentés környékén más jellegű tevékenységet meg kell tiltani, meg kell akadályozni illetéktelen személyek ottlétét /pl. körülkerítéssel /.

- A villamos szabadvezetékek, elektromos szerelvények, oszlopok közelében végzett alpintechnikai-, kötéltechnikai mentés esetén meg kell tartani a villamos biztonsági övezetekre, a megközelítési távolságokra, leválasztásra vonatkozó szakmai előírásokat.

Az egyes fő mentési módokra vonatkozó irányelvek és szabályok

Magasból mentés:

- A körülményektől függően az adott területet beereszkedéssel vagy felmászással közelítjük meg.

- Magasból mentés iránya - ha csak nem kedvezőbb megoldás a felfele mentés - lefelé történik.

- A megközelített sérültet először biztosítani kell a leesés ellen.

- A kötéltechnikai mentőrendszer, /ha megoldható/ szintben a sérült felett, /de védve a sérültet / legyen kialakítva.

- A sérültet, ha sérülései lehetővé teszik, védősisakkal, védőszemüveggel kell ellátni.

- A sérült biztosítására független biztosító rendszert kell kiépíteni.

- A mentést csak a rendszerek megfelelő kialakítása után lehet megkezdeni.

- Amennyiben szükséges, eltartást, vagy ferde kötélpályát kell alkalmazni.
- Eresztésnél folyamatosan ellenőrizni szükséges a görgős kötélvédőt, nem csúszott-e el és nem pattant-e ki a kötél a görgők fölül.

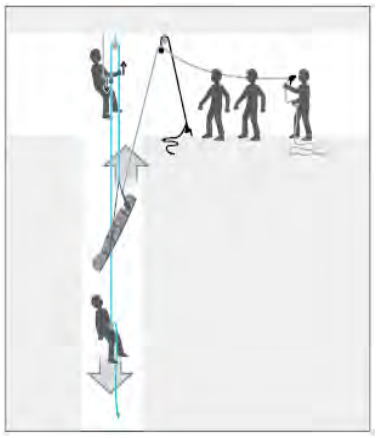
- A sérültet, ha megoldható végig kísérnie kell egy mentőszemélynek /elakadás elkerülése, sérülttel való kommunikáció /. Ettől el lehet tekinteni, ha ezen feltételek kialakítása, lényegesen több időt venne igénybe és nem várható a sérült elakadása.

- Evakuálási rendszer alkalmazásánál különösen figyelni kell az eresztő eszköz túlmelegedésére, ezért szükség lehet esetleges cseréjére.

Mentés ferde kötélpályán

Ha a közvetlen leengedés nehéz (városi vagy ipari környezet, szűk helyek, kanyonok stb.) vagy valamilyen akadály miatt lehetetlen, a bajba jutott kimentése történhet tyroli kötélpályán.
Ezt a műveletet csakis speciálisan képzett mentőalakulat képes kivitelezni, mivel a mentéshez használt technikák kiválasztása (ferde tyroli kötélpálya egy szállító- és egy biztosítókötéllel, drótkötélpálya, speciális, a terepviszonyoknak megfelelő, több irányba ereszthető pálya stb.) valamint a kikötési pontok terhelhetőségének megítélése komoly hozzáértést, körültekintést és megfelelő mennyiségű, fajtájú felszerelést igényelhet.

Mélyből mentés:



- A kárhelyet ereszkedéssel közelítjük meg, ez sokszor szűk-, zárt térben történik. Ilyenkor a zárt térre, „beszállással járó munkavégzésre” vonatkozó szabályokat kell követni.

- A mentő ereszkedésekor gondoskodni kell egy független húzórendszerről, a mentő személy számára. /Probléma esetén ki lehessen menteni, vagy ha nincs mód másik rendszer építésére a sérült számára, a mentőt és a sérültet együtt is ki lehessen húzni. /

- A megfelelő húzórendszert a beereszkedés előtt össze kell szerelni.

- A húzórendszer, ha lehet középre beszerelve, a faltól eltartva kell kialakítani.

- A sérültet, ha megoldható végig kísérnie kell egy mentőszemélynek /elakadás elkerülése, sérülttel való kommunikáció /. Ettől el lehet tekinteni, ha ezen feltételek kialakítása, lényegesen több időt venne igénybe és nem várható a sérült elakadása.

Mentés rendkívüli körülmények között

Mentés zárt térből

- Zárt térből való mentés megkezdése előtt és során az erre vonatkozó előírásokat, műszaki követelményeket figyelembe kell venni.

- Zárt térből való mentésnél független rendszer, álljon rendelkezésre a mentő kiemeléséhez.

- Légzőkészülékkel végzett kötéltechnikai mentésnél

számolni kell a fokozott levegőfogyasztással, a rendelkezésre álló idővel.

- A légzőkészülék palack részének elhelyezése igazodjon a mozgási körülményekhez. Kötélen való mozgásnál és szűk térben indokolt a palackrész beülőre rögzítése és láb alá lógatása.

Mentés szélsőséges időjárási körülmények között

- Amennyiben a szél nyomása, iránya, illetve zivatar, villámlás, szélsőséges időjárási viszonyok /hóvihar, ónos eső, jégeső, köd, hideg, stb. / a mentést végzőre és környezetére veszélyforrást jelent, a mentést csak közvetlen életmentés esetén szabad folytatni, amennyiben a mentő vállalja az ezzel járó kockázatokat. Egyéb esetben a tevékenységet kedvezőbb körülmények alakulásáig szüneteltetni kell.

- Az időjárási körülményekhez szükséges igazodnia a ruházatnak.

- Villámlás veszélye esetén meg kell tenni a kellő intézkedéseket. Ilyenkor a közvetlen villámcsapással és a másodlagos hatásokkal /pl. kúszóáram / egyaránt számolni kell. Ennek megfelelően védett helyre vonulni és a felszereléseket elhelyezni. A villám keletkezése és a mennydörgés közt eltelt időből meghatározható a zivatar távolsága: 3 másodperc felel meg egy kilométernek.

Mentés tűz esetén

Tűz esetén kötéltechnikát csak és kizárólag a tűztértől biztonságos távolságban lehet végezni.
Poliamid alapanyagú eszközök nagy hőhatással, tűzzel érintkezve - 70^{o}C-ot meghaladóan !!! – használhatatlanná válnak. A gyors önmentés lehetőségével is számolni kell!

Mentés gázömléses-, agresszív vegyi anyag által szennyezett területen

Gázömléssel, vegyi anyag által szennyezett területen végzett kötéltechnikai mentésnél be kell tartani az adott ipari üzem erre vonatkozó vegyvédelmi helyi előírásait.

Helikopteres kötéltechnikai mentés

Általános rész

A helikopteres kötéltechnikai mentés során a helikoptervezető utasításait szükséges követni. /indulási hely, leszállási hely, útvonal/

A helikoptervezető és az operátor a deszantolást, vagy evakuálást, a hordágyas mentést végző személyekkel együtt tervezzék meg az adott feladat végrehajtásánál módját.

Ereszkedési műveletnél egy köteles technikát kell alkalmazni. Külön biztosító kötél alkalmazása olyan mértékű plusz kockázattal járhat, mely indokolja annak elhagyását.

Leszállásra vagy teheremelés céljából megközelítésre kijelölt területet 20 m átmérőn belül meg kell tisztítani a szennyeződéstől.

A gépben tartózkodókat, az operátort, a kötéltechnikát használó személyt folyamatosan biztosítani kell a gépből történő kiesés veszélye ellen.

Az ereszkedő kötél elvágására szolgáló vágóeszköz, biztonságosan elhelyezve, mindenkinél legyen készenlétben könnyen elérhető helyen. /operátor, deszantoló, mentő /

A mentésben résztvevőket a helikoptervezetőnek kell kioktatnia a helikopter megközelítésének, a közelében végzett mozgásnak a szabályaira.

Helikopter alatt, vagy függő teher közelében személyek nem tartózkodhatnak.

Repülés előtt ellenőrizni kell a kommunikációs rendszert próbaforgalmazással, a védőfelszereléseket pedig szemrevételezéssel.

Személyi kompetenciák és feladatkör, ismeret:

- Helikopteres kötéltechnikai operátori ismeretek
- Alapfokú helikopteres kötéltechnikai ismeretek
- Helikopteres hordágyemelési, evakuálási ismeretek

Operátor feladata:

- Kapcsolatot tart a helikoptervezetővel, segíti a feladat végrehajtása során a tájékozódásban.
- Ellenőrzi a kötél, karabiner, bekötőheveder rögzítését.

- Irányítja a deszantoló gépelhagyását.

- Kötél kidobása, belenget kötél csillapítása, ereszkedés után a kötél visszahúzása.

- Jelentés a kötél elakadása esetén. /A pilóta dönt a kötél elvágásáról. / A pilóta döntését haladéktalanul végre kell hajtania. Ha a kötél elakadásakor nincs ember a kötélen, kérdezés nélkül vágja el a kötelet és jelentse azt a pilótának.

Deszantoló feladata:

- Felszerelés ellenőrzése szemrevételezéssel.

- Kötél összeszedése, rögzítése.

- Ereszkedése egyenletes, közepes iramú legyen /ne rántsa meg a gépet/, földet éréskor minél gyorsabban szereljen le és jelezze. A következő deszantolót segítse.

- Földre érkezésnél lábbal kell tompítani az esetlegesen fellépő erőhatást.

- Amennyiben a következő deszantoló ereszkedése kontrólját vesztené, úgy lentről a kötél feszítésével be tud avatkozni.

Deszantolás általános előírásai

Az egyéb módon megközelíthetetlen helyen bekövetkezett baleset esetén a sérültek ellátására az elsősegélyt, mentést nyújtó személyek lejuttatását követeli meg a párnahatáson kívül függeszkedő helikopter fedélzetéről.

A helikopter utaskabin ajtaját /típustól függően/ le lehet vagy le kell szerelni.

A helikopterpilóta utasít a kötél kidobására, a gépelhagyás sorrendjére.

A deszantolás során az operátor által használt vezényszavak pl.:

- ,,Felszállásra kész”
- ,,Deszantolásra kész”
- ,,Deszantolás befejezve, elrepülésre kész”

Egyéb jelzőszavak használata előtt egyeztetni kell azok egyértelmű jelentését!

Helikopteres hordágyemelés és evakuálás általános előírásai:

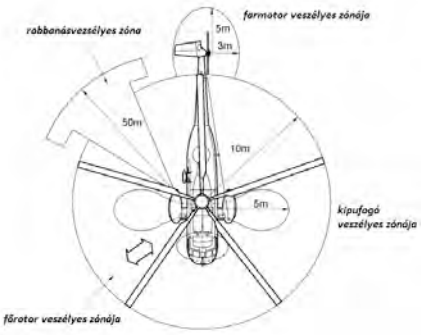
Külső függesztéssel sérült emelése, szállítása csak akkor alkalmazható, ha más módon nem megoldható (pl. ha nincsen erre a tevékenységre rendszeresített csörlő).
A sérültet, mentőt a helikopterre rögzíteni, vagy a róla függő eszközt megérinteni csak a kötél földre érése után engedélyezett. A külső függesztés hosszát a lehető legrövidebbre kell választani, de nem lehet rövidebb 5 m-nél.
Ha a helikopter személyemelés közben nem száll le, hanem függve közelíti meg az adott helyet, olyan területen végezhet emelő feladatot, ahol a forgószárnyak külső szélétől számított 15-15 m-en belül nincsenek akadályok. A kötélzet leengedését a sérült mellé a lehető legközelebb kell megvalósítani. A sérült felemelését pontosan a felette lévő függésben, a kötél megfeszítése után, az irányító utasítására lehet megkezdeni. A teher nem emelhető el, ha a kötél nem függőleges, illetve a helikopter nem pontosan a sérült felett függ.

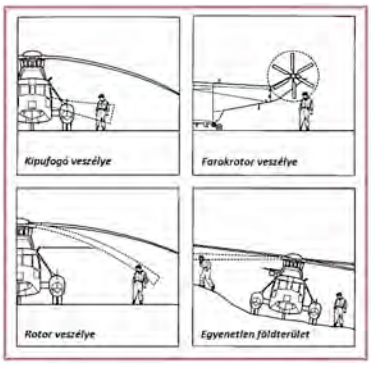
Emeléssel végzett mentésnél úgy kell az útvonalat meghatározni, hogy az emberek, lakott terület fölött lehetőleg ne haladjon át. Sérültet -ha mód van rá- kísérje egy mentő. Feladata a sérülttel való kommunikáció és a bepörgés veszélyének csökkentése (pl. kéztartással). Hordágyat emelni kötéllel -bepörgés fokozott veszélye miatt- lehetőség szerint függőleges helyzetben kell.

Vízből mentésnél számolni kell a rotorszél hatásával, mely a vízijárművek irányíthatatlan mozgásának veszélyével járhat.

Teendők helikopter le- és felszállásakor

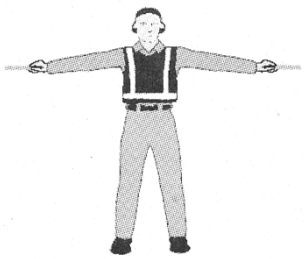
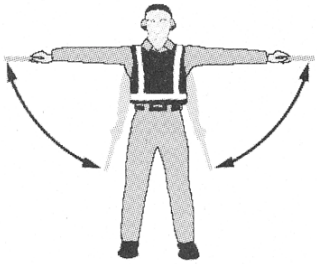
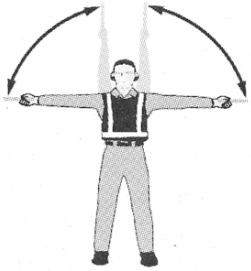
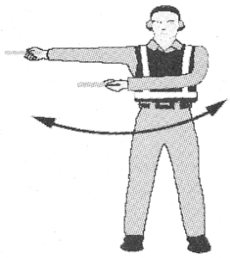
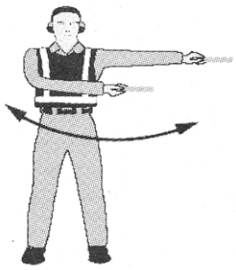
<u>*Leszállóhely kialakítása*</u> - A kijelölt leszállót, vagy egy kb. 30 x 30 méteres sík, stabil területet szabadon kell hagyni. Távolítsuk el a könnyen mozdítható tárgyakat (pl: kuka, bicikli, cserepek, elsősegély felszerelés). A közelben levő állatok (ló, kutya stb.) legyenek felügyelet alatt. Amíg forog a rotor, tilos felugrálni, bármilyen kiálló tárggyal hadonászni.





<u>*Magatartás helikopter le- és felszállásakor*</u> - Amíg a helikopter leereszkedik, védjük meg a sérültet a felkavart portól és a zajtól, térdeljünk eléje. Le-és felszállás alatt nem közelítjük meg a helikoptert. Ha a helikopter leszállt, várjuk meg, hogy a legénységből valaki kijöjjön hozzánk. Ne közelítsünk saját elhatározásból! Csak a helikopter személyzetének egyértelmű jelzésére menjünk oda, húzzuk le a fejünket és gyalogoljunk a jelzett ajtóhoz. A helikoptert csak szemből közelítjük meg, a farka felől tilos! (farok légcsavar)

Kézjelzések alkalmazása

 *Lebegjen* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban.	 *Szálljon le* Kinyújtott karok és beállító botok a test előtt lefelé keresztbe téve.
 *Ereszkedjen le* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban. Lefelé néző tenyérrel a karokat lefelé, alapállásba mozgatják. A karok mozgatási sebessége határozza meg a leereszkedési sebesség mértékét.	 *Emelkedjen fel* Teljesen kinyújtott karok és beállító botok oldalsó középtartásban. Felfelé néző tenyérrel a karokat magastartásba emelik. A karok mozgatási sebessége határozza meg az emelkedés mértékét.
 Repüljön vízszintesen balra *(a légijármű-vezető szemszögéből nézve)* A jobb kar oldalsó középtartásba kinyújtva. A bal kar ismételt mozgatása ugyanazon irányba	 *Repüljön vízszintesen jobbra* *(a légijármű-vezető szemszögéből nézve)* A bal kar oldalsó középtartásba kinyújtva. A jobb kar ismételt mozgatása ugyanazon irányba.

Mentés befejezése után teendő intézkedések

A mentésvezetőnek, a mentés befejezése után gondoskodnia kell az eszközök, felszerelések ellenőrzéséről. Ha biztonságot befolyásoló sérülés észlelhető, az eszközök, felszerelések tovább nem használhatók.

A felszereléseket dokumentálni kell a nyilvántartási és ellenőrzési naplóban.

Gondoskodni kell a használt felszerelések tisztításáról, karbantartásáról, megfelelő tárolásáról, készenlétben tartásáról.

A kötéltechnikai mentés eszközei, védőfelszerelései

Az adott szervezet mentési szabályzatában rögzített eszközrendszerét szükséges használni.

Az egyéni védőeszközöknek az Európai Unió területén notifikált szervezet által bevizsgáltnak kell lennie. Magyar nyelvű megfelelőségi nyilatkoztattál szükséges rendelkeznie. Ezekről egyedi nyilvántartást szükséges vezetni.
A gyártó által előírt időtartamig szabad csak használni a felszereléseket, ezt követően le kell cserélni.

Megjegyzés: A kötéltechnikai mentés segítéséhez az újabb védőeszköz, felszerelés használatát, bevezetése előtt oktatni szükséges.

Ipari alpintechnikai-, kötéltechnikai eszközök, felszerelések egyéb segédeszközök biztonságtechnikai követelményei

Kötéltechnikai mentési rendszer eszközeit, felszereléseit egyedi azonosító számai alapján nyílván kell tartani.
Gyártási idejéről, főbb adatairól (pl. méret, terhelhetőség, használati idő), az azokkal végzett mentésekről, annak során ért hatásokról dokumentációt kell vezetni.

A karbantartás a felszerelést használó személy ill. szervezet feladata.

Csak olyan eszközt szabad használni, amelyiket terhelés után is könnyen lehet oldani.

Ellenőrzési követelmények

Ipari alpintechnikai eszközökre, felszerelésekre vonatkozó ellenőrzések:

A felszerelések, eszközök biztonságos állapotát minden egyes használat előtti és utáni felszerelés ellenőrzésén túlmenően 2 havonként egyszer a munkavédelmi megbízottnak, 6 havonként egyszer pedig (tárolás közben is) erre kompetens személynek szükséges ellenőrizni.
A vizsgálat megállapításait írásban –jegyzőkönyvben – szükséges rögzíteni, melyet a következő ellenőrzésig meg kell őrizni.

Mentés, mentési folyamatok ellenőrzése:

A mentési szakágvezető által kijelölt mentésvezetőnek (a Tőle elvárható módon) a mentés megkezdése előtt és közben ellenőriznie kell:

- az eszközök, felszerelések és a kiépített állások állapotát, megfelelőségét, és a mentési folyamat biztonságos végzését,

- a mentési személyzet mentésre alkalmas állapotát. /egészsége, felszereltsége, stb./

Képzés, képzettség

A mentési szakágvezetőnek illetve az általa megbízott személynek oktatás keretében gondoskodnia kell a tűzoltók számára a kötéltechnikai mentéshez szükséges kellő elméleti és gyakorlati tudás megszerzéséről, szinten tartásáról, valamint továbbképzésükről.

A kötéltechnikai mentéshez előírt, szükséges ismeretek megszerzéséig a tűzoltó kötéltechnika alkalmazására nem alkalmazható. Kötéltechnikai mentő csak a képzetségi fokozatának megfelelő feladattal bízható meg.

A kötéltechnikai mentési szakembereknek rendszeresen (belső szabályzatban rögzített időközönként és mértékben) gyakorolnia kall a kötéltechnikai és a speciálisan mentési technikákat. A gyakorlatok időpontját, feladatait az adott mentőszervezet szakágvezetője vagy az általa megbízott személy határozza meg és dokumentálja annak teljesítését. Akik a gyakorlatokon nem vettek részt, annak bepótlásáig nem végezhetnek kötéltechnikai mentést.

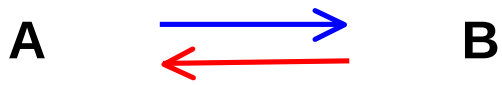
A mentési rendszer felszereléseire és használatára vonatkozó belső előírások

A kötéltechnikai mentésre a szabályzási rendszerben meghatározott komplett felszerelésnek kell rendelkezésre állnia. Ezeknek az eszközöknek kifogástalan állapotúnak kell lenne. A mentésre elkülönített készenléti felszereléseket más, bármilyen egyéb használatra alkalmazni tilos. A készenléti felszereléseket csak a mentésvezető utasítására szabad használni.

A többi felszerelést ezzel a feladattal megbízott személy előzetes engedélyével kötéltechnikai oktatáson tanulásra és az előírt gyakorlásokra lehet használni.

RÁDIÓKOMMUNIKÁCÓ

Duplex kapcsolat Duplex (full duplex, teljes duplex, two-way communication, kétirányú összeköttetés). Két végpontot összekötő, fizikai vagy logikai kapcsolat, adatátviteli út jelzője. A kapcsolaton keresztül egyidejűleg mindkét irányban küldhetők adatok.



A rádiótávbeszélő nyelv használata, közlemények formája és részei

- a szavakat tisztán, jól tagoltan ejtjük
- nem hadarunk (az etalon a „max. 100 szó per perc”).
- egyenletes beszédütem
- számjegyeket külön kell kiejteni
- beszéd hangereje állandó legyen
- mikrofon a szánktól állandó távolságra legyen
- ismeretlen szavakat, kifejezéseket betűzni kell

Rádiófegyelem

- a szolgálatok vezetői csak a szolgálat jellegének megfelelő, a szolgálat célját kielégítő közleményt továbbítsanak
- a vételi/figyelő helyzetben levő adás bizalmas, nem neki szánt információkat is hallhat
- fontos a tanult, szabályzatban rögzített szakkifejezések használata
- tilos a személyeskedés, locsogás, felesleges udvariaskodás, magánjellegű beszélgetés

Rádióellenőrzés

Művelet megkezdése előtt, ha a helyzet úgy kívánja rádiópróbát kell tartani.

Az adás érthetőségét a következő skála szerint osztályozhatjuk:

1. *„érthetetlen”*
2. *„szakadozottan érthető”*
3. *„nehezen érthető”*
4. *„érthető”*
5. *„jól érthető”*

- Vészhelyzeti közlemények
- Sürgősségi közlemények
- Ellenőrzési közlemények
- Irányítási, összehangolási közlemények
- Meteorológiai közlemények
- Egyéb közlemények

Beszélgetés kezdeményezése

Amikor valaki rádión szeretne beszélni, fontos, hogy jelezze kinek beszél, valamint õ maga kicsoda. Továbbá, miután befejezte a beszélést, jelezze azt. Hogy jelezze a mondat végét, valamint, hogy várja a visszajelzést, a *„Vége”* szót használja (természetesen kerülni kell ennek a kifejezésnek a használatát bármilyen más helyzetben a beszélgetés folyamán, mert zavarodást okozhat).

Gyors beszélgetés

Az üzeneteket rövidre és lényegre törőre kell fogni. A beszélgető célja, hogy a beszélgetés minél gyorsabban lezajlódjon, hogy a csatorna szabaddá váljon, amint lehet, hogy mások is használhassák.

Különleges esetek

Idáig azt tárgyaltuk, miképpen tud 2 résztvevő egy rádiócsatornán egymáshoz beszélni hatékonyan. Van azonban számos más körülmény is, amelyben egy rádió protokollnak meg kell felelnie. Ezeknek a különleges eseteknek általában megvannak a saját szabályaik, melyek gyakran nem követik az általános formulát.

Rádió ellenőrzés

Valószínűleg a leggyakoribb különleges eset a rádió ellenőrzés. Ezt a csatorna bármelyik használója megteheti, hogy meggyőződjön róla, hogy a rádiója működik, és hogy a megfelelő frekvencián van. A személy, aki az ellenőrzést végzi, azt bármilyen bemutatkozás nélkül teszi meg.

Különleges használatú kifejezések

Léteznek olyan meghatározott szavak, amelyek a kommunikációt, vagy helyesbítést segítik elő. Alább következik egy lista ezekről a kifejezésekről, definíciójukkal, és néha, példákkal használatukra.

„MEGSZAKÍTÁS”: Ezt a kifejezést arra használják, hogy egy üzenet különböző részeit elválasszák. Ahelyett, hogy azt mondják „Kilépek", miután a beszélgetés lezajlott, mondhatják, hogy „Vége. Megszakítás. Megszakítás." Ezzel tudatja a hallgatókkal, hogy míg egy beszélgetésnek vége, ugyanaz a küldő elkezd egy második beszélgetést, és így nem szabadítja fel a csatornát. Gyakran használják arra is, amikor valaki meg akarja szakítani a beszélgetést. Néha vészhelyzetben áll fent, és valaki a beszélgetés szünetében „Megszakít" a kritikus információval.

„HELYESBÍTÉS”: Általában akkor használják, amikor rosszul mondtak helyzeteket vagy irányokat.

„ISMÉTLEM”: Jelentése, hogy megismétlésre kerül valami.

„ÜZENET (Eleje/Vége)”: Egy bizonyos üzenet elejének és végének a jelzésére használják.

„KILÉP”: Az üzenetváltás vége. Válasz nem szükséges vagy várt.

„*VÉGE”*: Az üzenet vége, és a partner válaszára vár.

„RÁDIÓ ELLENÕRZÉS”: Milyen a jel ereje és tisztasága?

„VETTEM”: Vettem az üzenetedet.

„ISMÉTELD”: Kérlek, ismételd meg az utolsó üzenetedet, nem Vettem.

„IDÕ”: A következő egy idő és/vagy dátum kifejezése lesz.

„VÁROK EGYET”: Pár másodpercre szünetet tartok.

„KIVÁROK”: Hosszabb időre kell várnom, mint néhány másodperc. Visszahívlak, ha visszatértem.

„ÉRTETTEM”: Megkaptam az üzenetedet, meg Vettem és teljesítem.

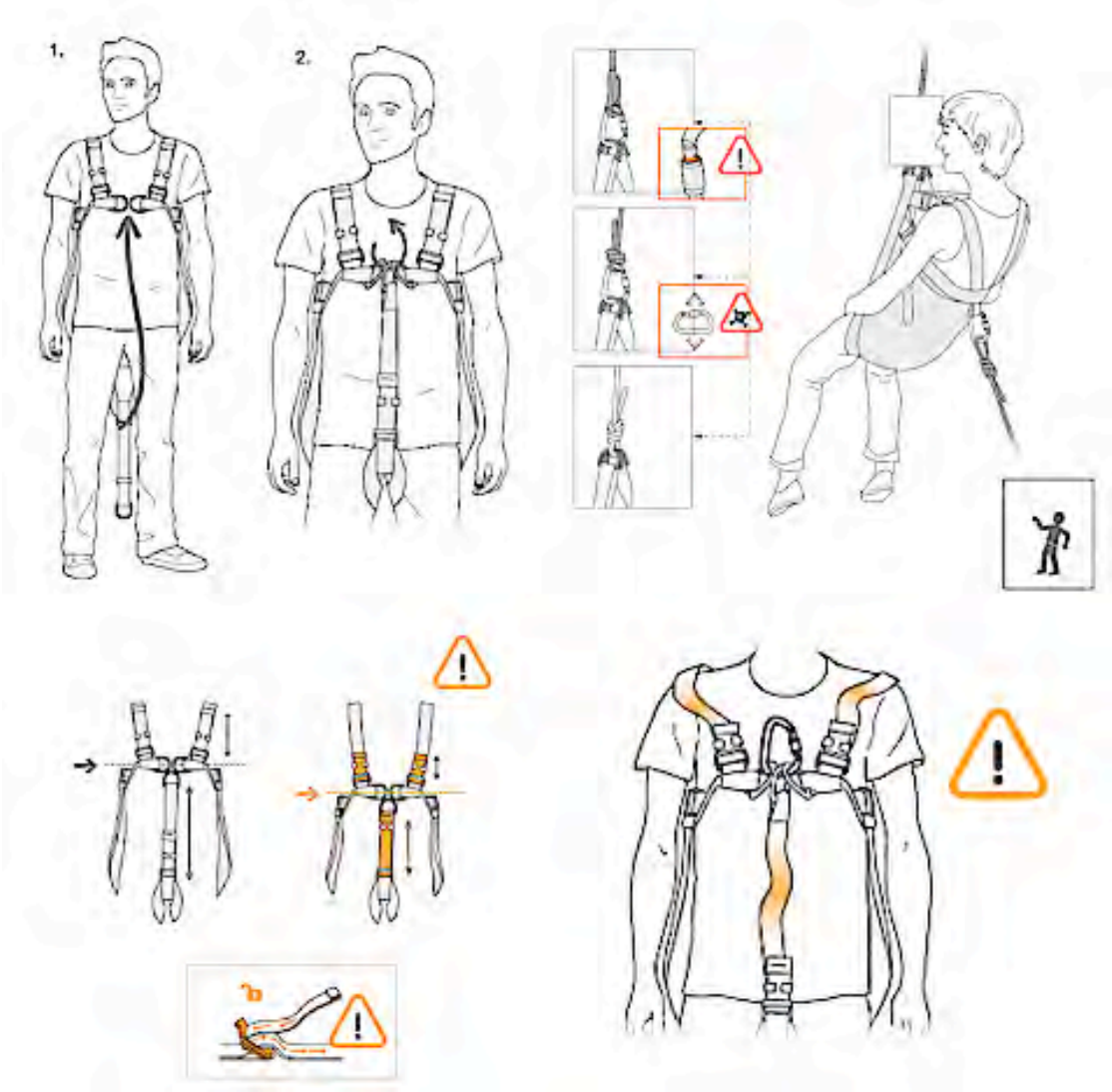
„RÁDIÓ CSEND”: Nem szabad a rádiót használni, hacsak másként nem utasítanak.

Sérült kimentésére szolgáló eszközök:

- Mentőháromszög
- Mentőhordány (kötéltechnikai mentéshez kialakított verziók)
- Gerincsín

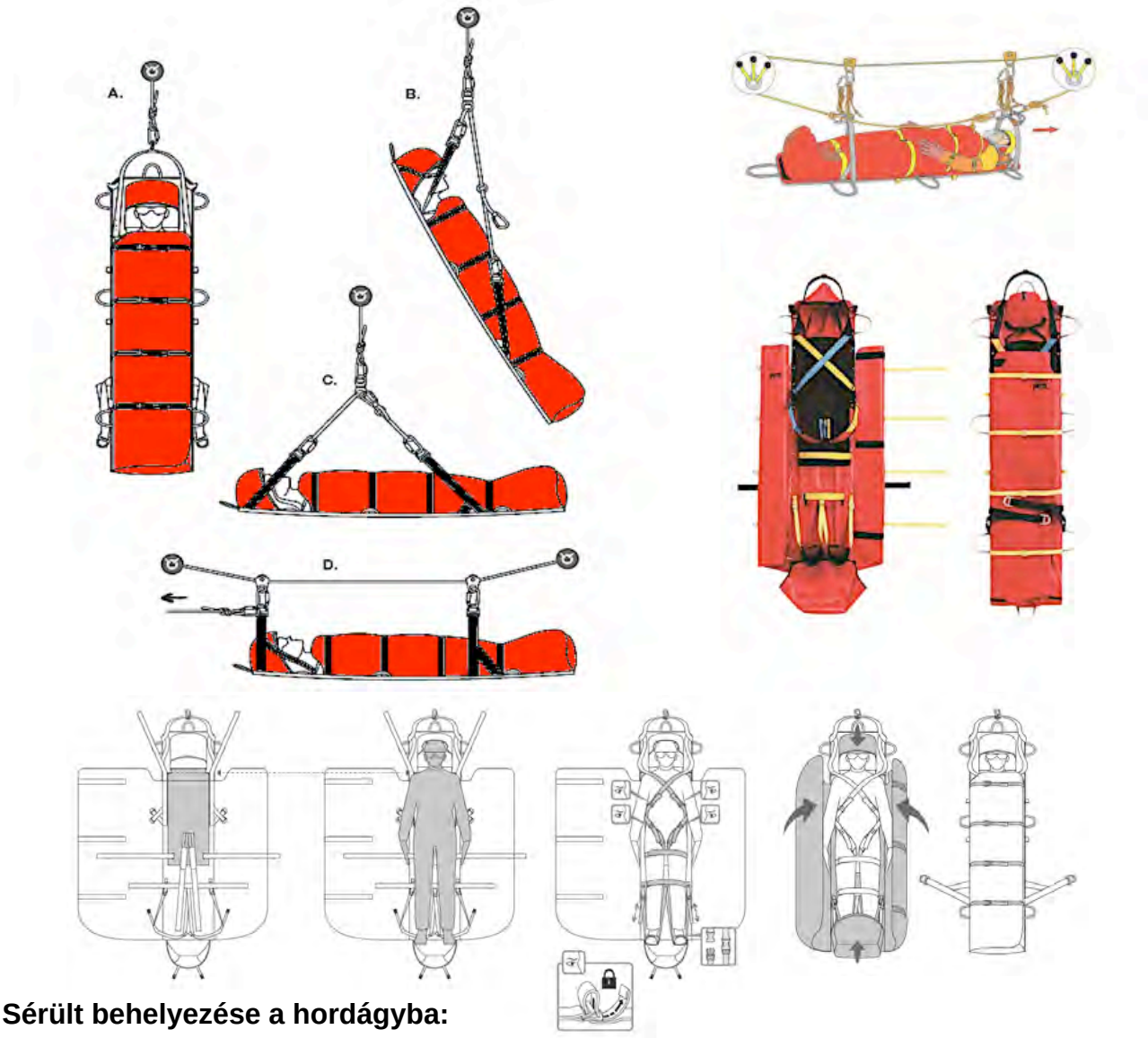
Mentőháromszög

A mentőháromszög bajba jutott személy esetleg könnyebb sérült kimentésére hazsnálható. Gerincsérültet mentőháromszöggel mozgatni tilos!



Kötéltechnikai mentőhordágy

Mentőhordággyal súlyosab sérültek, esetleg elhunyt személyek kimentése oldható meg. Gerincsérült kimentéséhez sok esetben plusz rögzítő eszköz (pl. gerincsín, vákuumágy) használata szükséges.

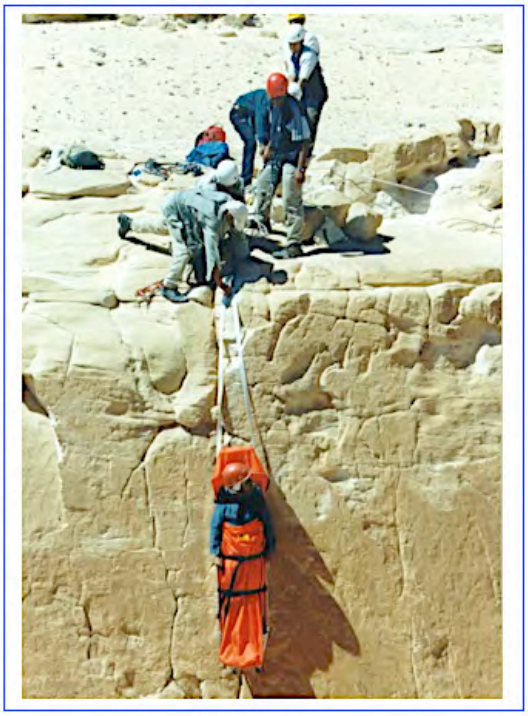


Sérült behelyezése a hordágyba:

Az adott hordágy bizonyos mérettertományban és testsúly határ között nyújt optimális megoldást. A hordágy használatának lépései.

1. Hordágyat használatra elő kell készíteni (kiteríteni, összeszerelni)
2. A hordágyat stabil, sík területre kell helyezni, majd ezt követően helyezhető bele a sérült. A sérültre szükség esetén sisakot és szemvédelmet biztosító eszközt kell adni. Kötéltechnikai mentés esetén a sérültete a hordágy erre kialakított hevedereivel rögzíteni kell. Erre sok esetben szíkód ad útmutatást.
3. Használatot követően sükség esetén le kell fertőtleníteni, majd ezt követően kell összecsomagolni.

KONG LECCO MENTŐ HORDÁGY

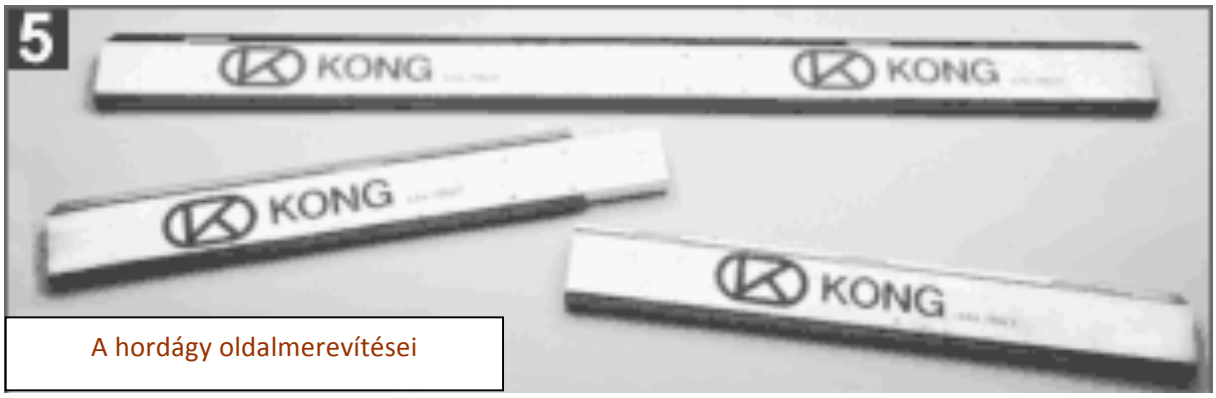


KONG LECCO mentőhordágy

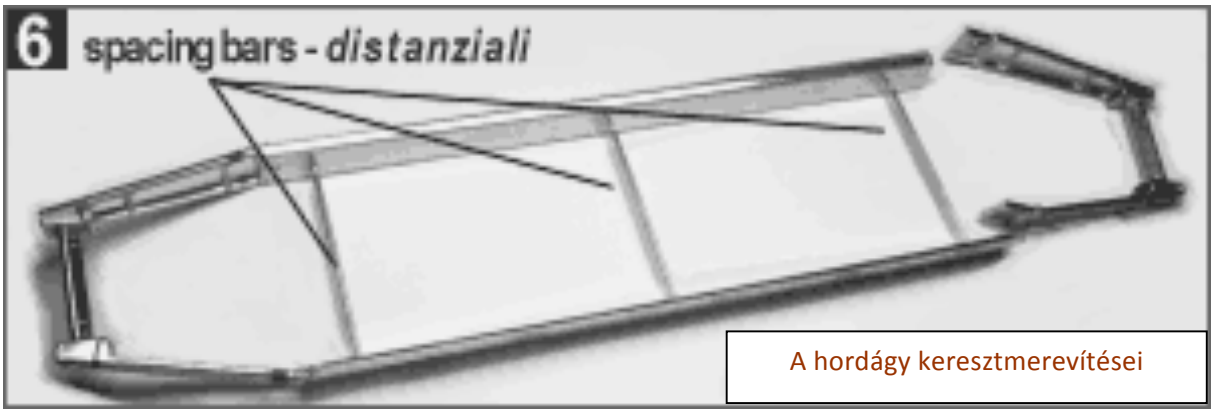
Részei:

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

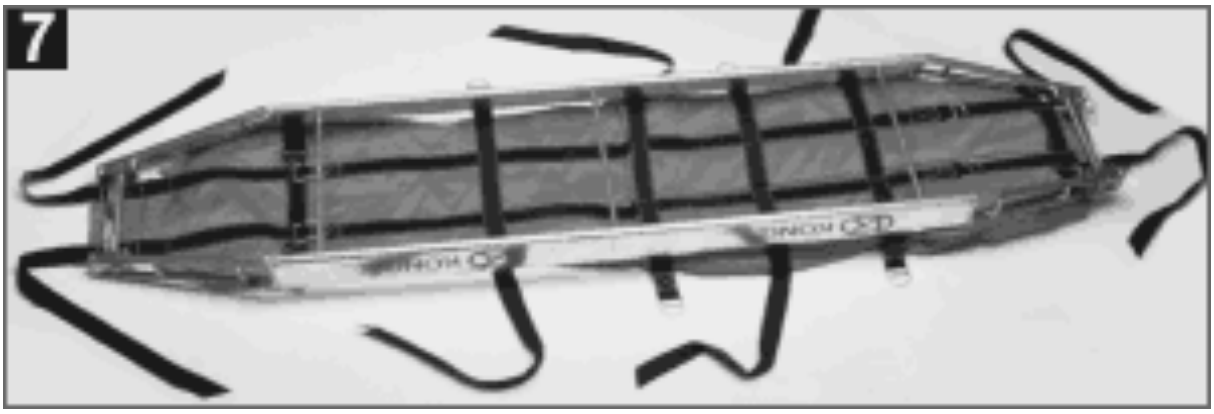
A hordágy válltámaszai és annak rögzítése



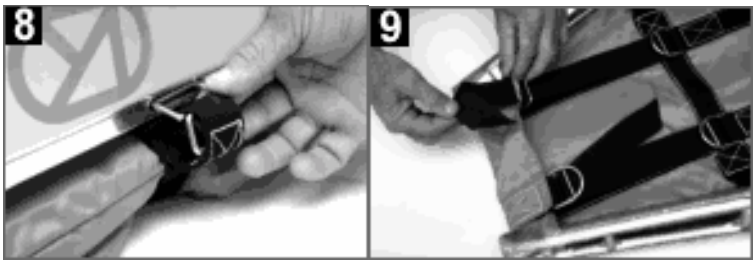
A hordágy oldalmerevítései



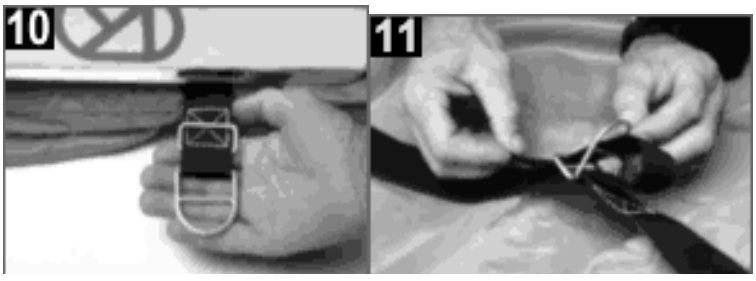
A hordágy keresztmerevítései



A hordágy vázszerkezete és a sérült rögzítésére szolgáló „vászonzsák”



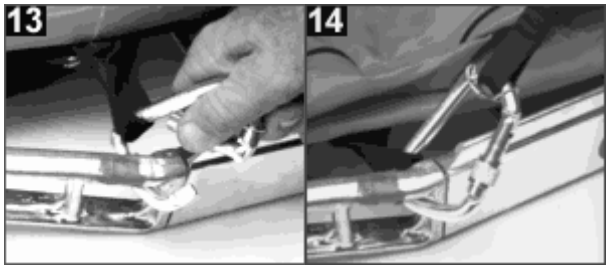
Kiemelt figyelmet kell fordítani a fémcsatba történő heveder befűzésre!



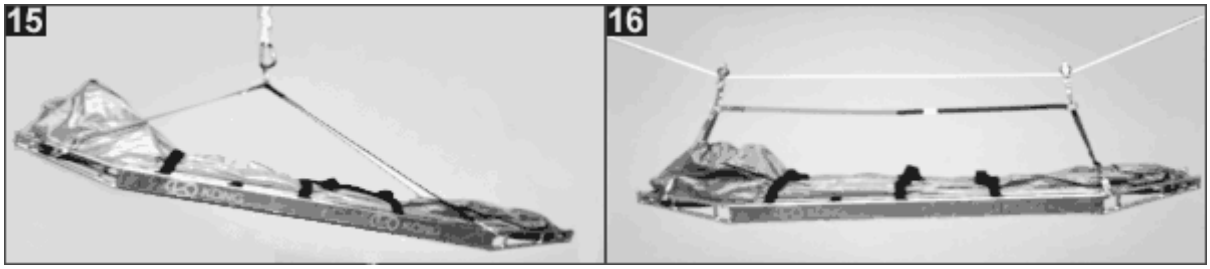
A fémcsatban vissza is kell fűzni a hevedert!

A „vászonzsák” rögzítése a vázszerkezethez

Az oldalmerevítések összeillesztését figyelmesen kell elvégezni, majd leellenőrizni azt!

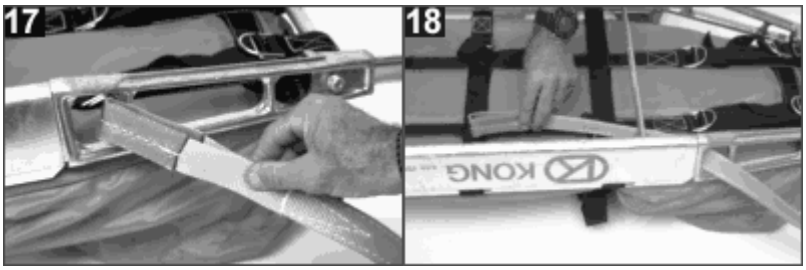


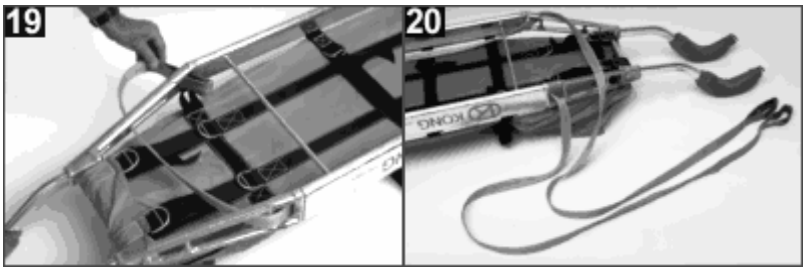
A karabínereket megfelelően kell behelyezni a vázszerkezetbe és lebiztosítani!



Hordágy mozgatása függőleges irányban

Hordágy mozgatása vízszintes irányban





Hordágy lejtőn történő mozgatásához szükséges heveder befűzése

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

A hordágy használatát megfelelő időközönként gyakorolni szükséges!

SKEDCO mentési rendszer

SKEDCO teljes mentőfölszerelés rendszer

Rész egységei:

1. SKEDCO Sked Basic Rescue System Mentő hordágy SK-200 (hordágy lap /2-es méret/, rögzítő hevederek, hordágytartó zsák, 2 db kötöző heveder vízszintes pozícióban történő hordágymozgatáshoz, kötél függőleges pozícióban történő hordágymozgatáshoz, összegző karabíner, segédhevederek hordágy kiemeléshez,)

2. OREGON Spine Splint II. gerincrögzítő sín (mellény) + nyaki gerincrögzítő „gallér” SK-300 (STIFTNEC) (gerincrögzítő sín, plusz hátmerevítő, nyaki gerincszakasz rögzítő)

3. SKEDCO Sked Flotation kiegészítő úszó szett
(2 db „oldalsó úszóhenger” + 1 db „mellkasi úszórész” + 1 db „lábsúly”) OSS II.

SKEDCO Sked Basic Rescue System Mentő hordágy SK-200

A hordágy használatát oktatás keretei között szükséges elsajátítani!

A hordágy használatát megfelelő időközönként gyakorolni szükséges!

OREGON Spine Splint II. gerincrögzítő sín

SKEDCO Sked Flotation kiegészítő úszó szett

Végszó gyanánt

Szakmai körökben, az oktatáshoz kapcsolódóan általánosan elterjedt módszer az egyértelmű, megszabott nézetek kinyilatkoztatásként, dogmaként történő közlése. Tény, hogy sok esetben ez a didaktikai elv a legcélravezetőbb.

Nézetünk szerint a témakör sokrétűsége és folyamatos fejlődése, bővülése, szerteágazó volta mégis egy lényegesen árnyaltabb kép tükrözését kívánja meg. Ezért mégis több nézetet, szemléletbeli megközelítést tartalmaz és ütköztet az anyag. Amennyiben ez valakit az átolvasás alatt zavart, úgy attól elnézést kérünk!

A felhasználót pedig arra buzdítjuk, hogy legyen kritikus, szűrje az információkat és a legfontosabb, hogy folyamatosan képezze magát! A legnagyobb igaság, hogy mindig a józanész alapján döntsünk.

Amennyiben az olvasó megfogadja intelmeinket, ajánlásainkat és a gyártói információkat, úgy biztonságosan fog tudni dolgozni. A tevékenység élvezeti értéke miatt pedig akár szerethetővé is teheti munkáját.

„Válassz olyan foglalkozást amit szeretsz és akkor soha többé nem kell dolgoznod” *- Confucius*

Sok ezer méter ereszkedést kívánunk!

Felhasznált irodalom:

(1.) **A barlangjárás alapjai** *Szerkesztette:* Németh Tamás, Rose György Kel-Print Budapest 1995.

(2.) **Beal katalógusok 1995-2016** Vienne Cedex

(3.) **Big Walls** John Long, John Middendorf CHOCKSTONE PRESS Colorado 1994.

(4.) **Biztonsági kötelek** /A Beal cég tájékoztatója/ Alpin Sport Kft. Miskolc 1998.

(5.) **Biztosítástechnika elmélet** - Gozony Gergő előadás jegyzet TF Továbbképző Intézet Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar Hegymászó sportoktató és sportedző képzés

(6.) **Egyéni védőeszköz minőség tanúsítványai** Alpinsport-Krimmer Kft. OMMF által engedélyezett Petzl egyéni védőeszközökről Miskolc 1999.

(7.) **Hegymászás Oktatókönyv I. rész** *Szerkesztette:* Meggyes Árpád Magyar Hegymászó Oktatók Egyesülete 1996.

(8.) **Hegymászók kézikönyve** - Garth Hattingh PARK kiadó Budapest 1999.

(9.) **Ipari Alpintechnika -** Fiser András Excersior Hegymászó Klub és az Országos Munkavédelmi Képző- és Továbbképző Központ kiadványa Budapest 1996.

(10.) **IPARI ALPINTECHNIKA** – Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája - Mauks Rudolf, Gászner Róbert, Németh Viktor, Gaál Péter, Pátkai Béla Géza (Munkavédelmi Kiadvány)

(11.) **Ipari alpintechnika biztonságosan** - Dr. Váró György Budapest, 2003

(12.) **Az ipari alpintechnikai munkavégzés és kötéltechnikai mentés leírása és magyarázata** - Gaál Péter Stonehenge 2002,

(13.) **Így dolgozz magasban** - Mauks Rudolf Budapest, 2000

(14.) **Petzl ipari katalógusok- 1997-2016** Crolles

(15.) **RADIANT Zrt. belső szabályzata Az ipari alpintechnikai munkák technológiai utasítása**

(16.) **Self-Rescue** David J. Fasulo CHOCKSTONE PRESS Colorado 1996.

(17.) **Singing Rock katalógusok – 2000-1016**

(18.) **Sziklamászás -** Royal Robbins Budai Alpin Club Budapest 1986.

A képzési anyagot írta és összeállította: **Gaál Péter**

SZAKMAI KÉPESÍTÉSEK, JOGOSULTSÁGOK:

- **Felsőfokú munkavédelmi szakember**
  /Budapesti Műszaki és Közgazdaságtudományi Egyetem, szakosító oklevél/ Budapest (2/2000. Ff. szám)
- **Munkabiztonsági szakértői engedély OMMF/NMH (**Beruházás szervezés, Üzem- és munkaszervezés ny.sz.: 325/2007)
- **Szakmai oktatási szakértő** (**Ipari alpintechnika, magasépítő technikus, munkavédelmi technikus**) Oktatási Hivatal Sorszám: SZ033402
- **Mester ipari alpinista** (ny.sz.: BKIK-MV-027/2016.)
- **Felnőttképzési programszakértő (Oktatás)** Magyar Kereskedelmi és Iparkamara (ny.sz.: P-594/2014.
- **Ipari alpintechnikai szakmai vizsgaelnök és oktatási szakértő** (NSZFI) Ikt.sz.: I-005399/2008
- **Szakmai vizsgaelnök- ipari alpinista** Nemzeti Munkaügyi Hivatal Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság Azonosító: VEP/89/16780
- **OMMF Munkavédelmi felügyelői vizsga**
- **Közigazgatási szakvizsga** B-A-Z Megyei Közig. Hivatal Szám: 211/2004.
- **Ipari alpintechnikai oktató bizonyítvány** (IAO 203/2004) OMKT Kft.
- **Kötéltechnikai oktató bizonyítvány** (T 003/97) OMKT Kft.
- **Zuhanás elleni egyéni védelmi rendszer alkalmazása oktatói bizonyítvány** (ZER 002/2004) OMKT Kft.
- **Kötéltechnikai Mentő Oktató bizonyítvány** (KMO2004/001) OMKT Kft.
- **Ipari alpintechnikai egyéni védőeszközök felülvizsgáló tanfolyam** (Fe.2001/001) OMKT Kft.
- **Ipari alpinista** OKJ végzettség V-A-1/7/2011. Sorsz.: 146362.
- A PETZL, Beal, Lanex, Faders, Rock Empire, Singing Rock, Kong Bonatti, ProAlp, Zilmont, Edelweiss, Timus, Climbing Technologi, Camp cégek magyarországi képviseletének felhatalmazása ipari alpintechnikai felszerelések /egyéni védőeszközök/ időszakos felülvizsgálatára
- **V.AXESS magasból való lezuhanás elleni egyéni védőeszköz** felülvizsgáló Biz. Sz.: 3/2010/03/05
- **Lanex-Tendon termék egyéni védőeszköz felülvizsgáló** N^{o}: 51.
- **Singing Rock termék egyéni védőeszköz felülvizsgáló** N^{o}: 70913
- **Gazek Safety Expert termék egyéni védőeszköz felülvizsgáló**

Elérhetőségek: **4G Training Kft.**
3529 Miskolc, Szigligeti Ede tér 4. 1/1.
E-mail: 4gtrainingkft@gmail.com Tel.: +36-20/566-6724

Megkeresés esetén az alábbiakban tudunk szakmai segítséget nyújtani:

SZABÁLYZÁS, VIZSGÁLAT

- AZ IPARI ALPINTECHNIKAI MUNKÁK TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁSA
- MENTÉSI TERV
- EGÉSZSÉGVÉDELMI TERV
- AZ IPARI ALPINTECHNIKAI TEVÉKENYSÉG ÉS MUNKAVÉGZÉS KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE
- A KONKRÉT MUNKATERÜLETRE VONATKOZÓ IPARI ALPINTECHNIKAI TEVÉKENYSÉG ÉS MUNKAVÉGZÉS KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE
- IPARI ALPINTECHNIKAI FELSZERELÉSEK IDŐSZAKOS (½ EVES) VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVE
- A MUNKATERÜLET ÜZEMBE HELYEZÉSI JEGYZŐKÖNYVE

KÉPZÉS

- ÉVES ISMÉTLŐDŐ OKTATÁS ÉS OKTATÁSI NAPLÓ

ÁLTALÁNOS DOKUMENTÁCIÓK

- MUNKAEGÉSZSÉGÜGYI ORVOSI ALKALMASSÁGI VIZSGÁLAT
- ORVOSI VIZSGÁLATOK RENDJE
- EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK JUTTATÁSI RENDJE