
TANULMÁNYKÖTET

Nehéz tárgyak mozgatása egyszerű eszközökkel

Szekszárd, 2021.



Tanulmánykötet

A kötet készítésében közreműködött:

Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács
Nemzeti Közzolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar
Katasztrófavédelmi Intézet (RTK KVI)
Nemzeti Közzolgálati Egyetem Víz tudományi Kar
Katasztrófavédelmi Oktatási Központ
Atomerőmű Tűzoltóság

Szerkesztette:

Dr. Hábermayer Tamás t. ezredes
Dr. Ackermann Zsuzsanna t. alezredes

Lektorálta:

Prof. Dr. Bleszity János ny. t. altábornagy CsC.
Prof Dr. Pátzay György PhD

Kiadja:

Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
ISBN 978-615-00-7436-8 (elektronikus)
ISBN 978-615-00-7435-1 (nyomtatott)

Könyv címe: Nehéz tárgyak mozgatása egyszerű eszközökkel
Példányszám: 100 db nyomtatott, valamint elektronikus változat
Nyomtatás: ATOMIX Kft. Nyomdaüzem
Felelős vezető: Bese Tamás

PAKS 2021

Előszó

Kedves Olvasó!

Rudak és deszkák, ékek, csörlők és emelőszerkezetek, kötelek. Erő, erőkar és biztonság.

A fentebb felsorolt szavak és fogalmak a kötet egy-egy fejezetére utalnak. Kötet, tehát ismét egy újabb Tolna megyei kiadvány a katasztrófák elleni védekezéssel foglalkozó szakemberek tollából. Igaz az állítás akkor is, ha a szerzők között nemcsak a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet állományába tartozók, hanem egyetemi oktató, vagy épp a társadalomtudományok körében kutató is fellelhető. A közelmúltban jelentettünk már meg tudományos értékkel is bíró tanulmány és konferencia kötetet a polgári védelem, az iparbiztonság, valamint a hagyományos értelemben vett hatósági tűz megelőzés feladatrendszerét vizsgálva. Egy-egy korábbi esemény történéseit hatósági szemüvegen keresztül megvizsgálva bepillantást nyerhettek a '80-as évek tűzvédelmébe, megismerhettek új technológiákat az épületek szerkezeteinek vizsgálatára, továbbá gyarapíthatták tudásukat a klímavédelemmel kapcsolatban. Mint mindig, most is felmerül a kérdés: miért jött létre ez a kiadvány és kinek szól? Miért is kell egyáltalán a nehéz tárgyak mozgatásával foglalkozni, hiszen ez olyan mindennapi tevékenység, módszerei alapján akár evidenciának tűnhet bárki számára. Sokáig nem szükséges a könyv motivációján gondolkodni, könnyen beláthatjuk, hogy napjainkban már nem kell a tengeren túlra utaznunk, hogy pusztító tornádóval, földcsuszamlással találkozunk. Elég csak a közelmúlt szekszárdi társasház robbanására gondolni, amikor az épület állékonyságának gyengülése miatt a mentéshez nem lehetett nagy erőgépeket igénybe venni. A kötetben ismertetett eljárások és módszerek hasznosak és eredményesek lehetnek mind a professzionális mentési szakemberek, mind pedig az otthoni munkát végzők számára. Tehát az alkotók munkája szól mindenkihez, aki akár hivatásszerűen, akár önkéntes mentőszervezet tagjaként, illetve magánemberként nehéz tárgyak mozgatásával biztonságosan szeretne foglalkozni.

Dr. Balázs Gábor

Tartalom

<i>Prológus: Jan Adkins Nehéz tárgyak mozgatása - Beginnings (fordítás)</i>	5
Fő rész – Nehéz tárgyak mozgatása egyszerű eszközökkel	
<i>Hábermayer Tamás:</i>	8
Nehéz tárgyak mozgatásának és szükségeszközök használatának alapelvei	
<i>Csőglei István: Általános munkavédelmi ismeretek</i>	21
<i>Szabó Jenő, Neiczer Tamás:</i>	42
Nehéz tárgyak csúsztatása – húzása, lépcsőn mozgatása	
<i>Greksa Attila Péter:</i>	58
Nehéz tárgyak mozgatása rudak és deszkák segítségével, ékek használata	
<i>Csőglei István:</i>	70
Csőrlő használata a nehéz tárgyak mozgatása során	
<i>Antal Zoltán, Tóbi József:</i>	94
Nehéz tárgyak mozgatása kötelek segítségével	
<i>Barina Balázs, Tóbi József:</i>	115
Nehéz tárgyak, emberek mozgatása kézi eszközökkel	
<i>Horváth Péter:</i>	133
Kulturális örökség részeként nagy értékű tárgyak, valamint fokozottan védett állatok mentése egyszerű, precíziós eszközök használatával	
<i>Muhoray Árpád: A nehéz tárgyak mozgatása, mint a súlyemelő sport és tűzoltósport kapcsolata</i>	154
Kiegészítő ismeretek	
<i>Almási Csaba, Kátai-Urbán Lajos, Cimer Zsolt:</i>	172
Nagy tömegű, tartányokban szállított veszélyes áruk azonosítása közúti baleset során	
<i>Kalamár Norbert:</i>	185
A hivatásos és önkéntes katasztrófavédelmi szervezetek személyi és csoportbiztonság növelési lehetőségei nemzetközi környezetben	
<i>Kiss Ádám:</i>	198
Az árvízi védekezés katasztrófavédelmi logisztikai aspektusai	
<i>Varga István:</i>	212
Katasztrófák elhárítása során bekövetkezett balesetek áldozatvédelmi vonatkozásai	

Prológus

„Egy hangya. Éppen van egy az asztalomon, amelyik egy óriási méretű kenyérbelet cipel gondtalanul. Az morzsa a szendvicsem egy darabkája – remélem, hogy ízlik neki –, és legalább háromszor vagy négyszer akkora, mint saját maga. Erőtéljes lény. Ha hasonló erő állna rendelkezésemre, akkor óriási zongorákkal dobálózhatnék, kezeimben olajshordókat cipelhetnék, kocsikat emelhetnék fel a parkolóhelyükről, fákat csavarhatnék ki gyökerestől és 600-1000 kg-os egész kenyereket emelgethetnék. Egy képregényhős válhatna belőlem, akinek nincsen szüksége előre vagy teherautóra. Mindazonáltal egyikünk sem olyan erős, mint a hangya. Nem is kell, hogy azok legyünk. Igazából az egész életünket leélhetjük anélkül, hogy a vasárnapi hírlapnál nehezebb tárgyat kellene megemelnünk.

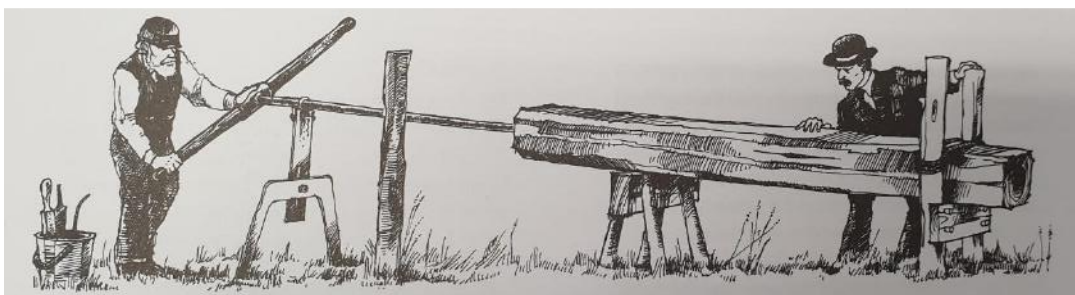
Rájöttünk ugyanis a megoldásra: ha nehéz tárgyat kell mozgatnunk, akkor a gépek segítségét vesszük igénybe. A motor felbőg, zúg, sziszeg, a kerekek csikorognak és a tárgy elmozdul. Egyszerűen, gyorsan készen vagyunk, és ez is a dolgok rendje. Voltak azonban olyan idők, amikor a dolgok nem működtek még ennyire egyszerűen. Nem is volt ez olyan régen – mintegy félszáz évvel ezelőtt –, amikor még a gépek nem voltak ennyire elterjedtek és olcsók mindenfelé. A legtöbb öregember még emlékszik rá, hogy akkor mi és hogyan működött.



1. kép Szilfa vízvezeték Gosport főutcáján (1936) [1]



2. kép Százéves fa vízvezetékét ástak ki Charlestonban [2]



3. kép Jan Adkins: Nehéz tárgyak mozgatása – szilfából vízvezeték készítés [3, p. 5]

Akkor még szilfa rönkök segítségével készítettek vízvezetékeket, és ha az időben visszaugorva megkérdeznénk, hogy miért nem a vascsöveket használták, a következő választ kapnánk: Vas? Vasat mondtál barátom? Hmm, tényleg ezt mondta. Hát, ahhoz, hogy ez meglegyen, kellene, hogy néhány jóember először ércet bányásszon. Aztán azt az ércet a bányából el kell szállítani a kohóba, majd tovább az öntödébe és a kívánt formáját ki kell alakítani. Azután vasúton keresztül a csöveket el kell szállítani egy raktárba, ahol majd rendezni kell a további sorsát.

Gondolj bele az elvégzett emberi munkába, az elhasznált üzemanyag mennyiségébe, a hajó – vonat – majd lovaskocsival végrehajtott szállítási feladatokba. Ezzel áll szemben az, hogy mi ketten itt állunk és szilfákat vágunk ki, formázunk meg és fektetünk le. Amelyek – legalább ugyanannyi időt, de lehet, hogy többet is kibírnak. ”¹

A kiadvány célja

Napjaink önkéntes és hivatásos beavatkozói számos olyan esettel találkozhatnak, amikor szükségessé válik nehéz tárgyak (személyek) mozgatása a napi munkavégzés során. Sok esetben ezeket a feladatokat valamilyen technikai eszköz igénybevételeével tudják megoldani, de számos olyan eset is akad, amikor csak a saját fizikai erőre és a létszámra hagyatkozhatnak. A végrehajtást az egyszerű és a kárhelyszínen fellelhető szükségesszükszerek nagymértékben segíthetik, használatuk során viszont a sérülések elkerülése végett fokozott figyelemmel kell lenni a biztonsági előírásokra és a munkavédelmi szabályok betartására.

A jelenkori katasztrófavédelmi operatív beavatkozások során az esetek döntő hányadában a beavatkozók modern technikai eszközök alkalmazásával oldják meg a feladataikat. Láncfűrész, feszítő-vágó berendezés, számítógép-vezérelt szivattyú segíti az egyes káresemények felszámolását, amelyre a kezelők külön képzést, felkészítést kapnak. Ezen eszközök használhatóságához kétség sem férhet. A beavatkozások során a legnagyobb problémát esetükben az jelenti, ha meghibásodnak, vagy nem állnak rendelkezésre a helyszínen. A mentendő személyt viszont ezen esetekben is menteni kell, még akkor is, ha a feladat csak lassabban vagy nehezebben megvalósítható.

A kötet alapötletét Jan Adkins „Nehéz tárgyak mozgatása” [3] című könyvének története és motívumai adták. A könyv amerikai szerzője Nyugat- Virginiából származik, az Ohioi Egyetemen építőmérnöki tanulmányokat folytatott. A diploma megszerzését követően könyvírással kezdett foglalkozni, számos kiadványa jelent meg világszerte. Műveit legtöbbször a saját maga által elkészített illusztrációk díszítik.

¹ Dr. Hábermayer Tamás fordítása Jan Adkins: Moving Heavy Things című könyv Beginnings fejezetéből

Az általa leírt hasznos ismeretek kombinálása a jelenleg rendelkezésre álló eszközökkel pedig nagymértékben elősegíthetik kollégáink számára a nehéz tárgyakkal kapcsolatos munkavégzést. Ezen ismeretek különösen fontosak lehetnek abban az esetben, ha a feladatokat időhiányban, kiterjedt katasztrófa kárhelyszínén, vagy rendkívüli körülmények között (pl. földrengés vagy háború hatására bekövetkezett nagymértékű romosodás), a megfelelő technikai eszközök hiányában kell végrehajtani.

Felhasznált irodalom

- [1] Szilfa vízvezeték Gosport főutcáján (1936)
<http://www.gosportheritage.co.uk/11-bury-cross-waterworks/elm-water-pipes-being-excavated-in-gosport-high-street-in-1936-these-were-well-over-200-years-old-when-dug-up/>
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [2] The Post And Courier: Százéves fa vízvezetékét ástak ki Charlestonban
https://www.postandcourier.com/news/a-100-year-old-water-pipe-just-unearthed-near-charleston-was-made-of-wood/article_4e5f4fc2-d625-11e8-b312-df8bb2b33706.html
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [3] ADKINS, J.: Moving Heavy Things, Woodenboat Publications Inc, Brooklin, Maine USA, 2004. ISBN: 0-937822-80-9 Originally published by Houghton Mifflin Company, 1980

NEHÉZ TÁRGYAK MOZGATÁSÁNAK ÉS A SZÜKSÉGESZKÖZÖK HASZNÁLATÁNAK ALAPELVEI

**DR. HÁBERMAYER TAMÁS TŰ. EZREDES, PHD
TOLNA MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA
DR.HABERMAYER.TAMAS@KATVED.GOV.HU
ORCID: 0000-0002-6677-9163**

Bevezetés

A nehéz tárgyak mozgatása során a testünk fokozott igénybevételnek van kitéve, hiszen dolgozik az izomzat, terhelést kap a gerinc és a csontozat. Tudjuk, hogy egyéntől függően eltérő teherbírással és tűrőképességgel rendelkezünk és figyelembe kell vennünk azt a tényt, hogy a növekvő terhelés hatása eltérő lehet. Van, akinek egy 30-40 kg-os súly meg sem kottyán, de akad, aki a gyengébb vagy gyakorlatlan szervezetének köszönhetően a felemeléssel és mozgatással akár súlyos egészségkárosodást is okozhat önmagának. Éppen ezért – figyelemmel a felmerülő kockázatokra – a technika helyes megválasztása, vagy a megfelelő szükségeszközök használata nagymértékben segíthet a feladat sérülésmentes elvégzésében. A következőkben leírt ismereteket használhatjuk a napi otthoni feladatok végzése során is, de alkalmazhatóak akkor is, ha nehéz tárgyak mozgatása kapcsán életmentési feladatokat kell megoldanunk szükségeszközök segítségével. Előrevetítem, hogy bár az utóbbi esetek ritkán fordulnak elő, az eszközök és módszerek egyszerűsége és hatékonysága miatt számos, jelenleg megoldhatatlannak tűnő feladat megoldása elérhetővé, biztonságosabbá válhat.

Jogszabályi alapismeretek

Magyarország Alaptörvénye alapján mindenkinek joga van a testi és lelki egészséghez [1: XX. cikk] és minden munkavállalónak joga van az egészségét, biztonságát és méltóságát tiszteletben tartó munkafeltételekhez [1: XVII. cikk (3)]. Ezen gondolatok az alapjai a biztonságos munkavégzésnek. Bajba jutott személyek mentése esetén ritkábban előfordulhat, hogy a tevékenység kockázat nélkül végrehajtható. Az esetek többségében viszont felmerülnek a megoldandó helyzetre vonatkozó specifikus kockázatok (pl.: égő házból személy mentése – megégés veszély; balesetet szenvedett ember kihúzása a füstölő gépjárműből – robbanásveszély; magasból mentési feladat – lezuhanás veszély), amelyek

jelentősen eltérhetnek egymástól. Megoldásuk azonnali is lehet, de előfordulhat, hogy nem lesz sikeres – ez pedig negatívan kihat az áldozatra és a mentést végző személyre [2: p. 144] és akár esetleges (akcidentális) krízist [3: p. 171] is okozhat. A munkavédelmi törvény rendkívüli munkavégzési körülménynek tekinti a mentési és katasztrófaelhárítási tevékenységeket [4: 3.§], de lehetőséget biztosít az érintett ágazati felelős miniszterek részére, hogy a norma figyelembevételével, kivételesen indokolt esetben eltérő követelményeket és eljárási szabályokat állapítsanak meg az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozóan. Ennek kapcsán a belügyminiszter az irányítása alá tartozó rendvédelmi szervek munkavédelmi feladatainak ellátására vonatkozóan önálló rendeletet alkotott [5], amelynek hatálya többek között kiterjed:

- a belügyminiszter által irányított rendvédelmi feladatokat ellátó szervekre,
- az önkormányzati tűzoltóságokra,
- főfoglalkozású létesítményi tűzoltóságokra,
- a rendkívüli munkavégzési körülmények esetén a feladat végrehajtásába bevont külső személyekre,
- a polgári védelmi kötelezettség alapján szolgálatot teljesítő személyekre,
- valamint a rendvédelmi technikumok tanulóira.

Ezen norma rendkívüli munkavégzési körülménynek tekinti, ha az adott szakterülethez kapcsolódóan az általában jellemzőtől eltérő szolgálatteljesítés, feladatellátás vagy munkavégzés történik.

Különösen akkor, ha:

- életmentési,
- tűzoltási,
- műszaki mentési,
- katasztrófa- és kárelhárítási tevékenység,
- közvetlen baleseti veszély elhárítása,
- ismeretlen veszélyforrás esetén történő beavatkozás,
- szélsőséges klimatikus viszonyok,
- fegyverhasználat,
- fegyveres akció végrehajtása,
- rendkívüli esemény felszámolása történik. [5:2. § k)]

A rendvédelmi szervek tekintetében a munkavédelmi tevékenység szervezését és koordinálását, valamint a szakterület szakmai felügyeletét és irányítását a Belügyminisztérium (a továbbiakban: BM) munkavédelmi főfelügyelője látja el. A minisztériumnak alárendelt központi, területi, helyi katasztrófavédelmi szervek esetében a munkavédelmi főfelügyelők és felügyelők gyakorolják a vonatkozó jogköröket és végzik a feladatokat.

A norma a biztonságos feladatvégzés érdekében kiegészítéseket tesz a munkavédelmi törvényhez, amelyből a témakör érintettsége kapcsán ki kell emelni a következő szabályokat:

- a várható feladatokhoz megfelelő védőeszköz kiválasztása és alkalmazása [5: 8. §],
- védőital ellátás [5: 12. § a)],
- öltözködési, tisztálkodási, egészségügyi, étkezési, pihenési és melegedési lehetőségek biztosítása munkaszervezési intézkedésekkel [5: 12. § b)],
- legalább 2 óránként munkaközi szünet biztosítása (feladatok végrehajtásának veszélyeztetése nélkül) [5: 12. § c)],
- ahol a kollektív védelem nem használható, ott szervezési intézkedések segítségével kell biztosítani az egészséget károsító kockázati tényezők (különösen: zaj, rezgés, por, vegyi ártalom, sugárzás) veszélyes határérték alá szorítása [5: 14. § c)],
- egészséget, biztonságot fenyegető súlyos és közvetlen veszélyhelyzetnél jelentéstételi kötelezettség [5: 16. § (1)],
- közvetlen veszélyeztetés esetén azonnali tájékoztatási kötelezettség és optimális létszám biztosítás [5: 16. § (2)],
- a veszélyes térben, területen történő létszám – minimalizálás (a veszélyes körülmények között foglalkoztatott személy feladatának végrehajtásához szükséges segítség biztosítása mellett) [5: 16. § (3)],
- az előjárói utasítás nem járhat a beosztott életének, vagy testi épségének indokolatlan és aránytalan mértékű veszélyeztetésével [5: 16. § (3)],
- rendvédelmi szervek esetében a rendkívüli munkavégzési körülmények között is kötelező a szolgálati előjáró utasításait végrehajtani (egészség és testi épség veszélyeztetése esetén is), ha azzal bűncselekményt a beosztott munkavállaló nem valósít meg [5: 20. §].

A katasztrófavédelmi operatív mentési feladatok ellátása során a tevékenység szakfeladatait elsősorban a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: BM OKF) alárendeltségébe tartozó, szakmailag felkészített állomány végzi. A biztonságos munkavégzés érdekében a szervezet a korábban ismertetett normákon felül saját belső normát adott ki [6: 5. melléklet], amelyből célszerű a nehéz tárgyak mozgatása kapcsán kiemelni a vonatkozó általános magatartási szabályokat és a biztonságos szolgálat ellátásra, munkavégzésre vonatkozó előírásokat:

Általános magatartási szabályok:

1. A személyi állomány tagja köteles a saját maga és más személyek egészségének, testi épségének szolgálat- vagy munkaképességének megóvására.
2. A szolgálatellátás és munkavégzés során az előírt munkavédelmi szabályokat köteles mindenki betartani és a szolgálati helyén mindenkor a szolgálat ellátására, munkavégzésre alkalmas állapotban megjelenni.

Az állomány tagja a rábízott eszközöket, anyagokat, az előírt és rendelkezésre álló védőfelszerelést a munkavédelmi követelményeknek megfelelően, rendeltetésszerűen kell, hogy használja és köteles a munkavégzéshez az egészséget és testi épséget nem veszélyeztető ruházatot viselni.

3. A rendelkezésére bocsátott eszközöket, gépeket, berendezéseket a szolgálat- vagy a munkakezdés előtt az előírásoknak megfelelően az állomány meg kell, hogy vizsgálja. Azokat a rendeltetésüknek megfelelően, a kezelési utasítás szerint kell használnia. A szükséges karbantartási feladatokat el kell végeznie.
4. Kötelező a munkavédelmi, elsősegély-nyújtási oktatásokon, képzéseken, továbbképzéseken történő megjelenés. Az ott oktatott anyagot el kell sajátítani és a szerzett ismereteket a gyakorlati tevékenység során alkalmazni kell.
5. Az állomány tagja a tőle elvárható módon az egészségvédelemben közre kell, hogy működjön és segítenie kell a munkavédelemmel kapcsolatos feladatok végrehajtását. Munkakörének betöltéséhez a szükséges előzetes és időszakos orvosi felülvizsgálatokon, szűréseken részt kell, hogy vegyen.
6. A szolgálati-, munkahelyen a fegyelmet, rendet és a tisztaságot meg kell tartani.
7. Az észlelt veszélyt jelentő rendellenességeket az állomány tagjától elvárható módon, felkészültségének megfelelően meg kell szüntetnie, vagy a közvetlen vezetőjének intézkedését kell kérnie. A balesetet, sérülést, rosszulletet, üzemzavart a közvetlen vezetőnek azonnal jelentenie kell.
8. Magasban (a talajszíktól 1 méternél magasabban) végzendő munkákra nem osztható be olyan személy, aki erre egészségileg nem alkalmas.

Biztonságos szolgálatellátásra vonatkozó szabályok:

1. A veszélyes munkahelyeken, szolgálati helyen fokozott veszélyekkel járó és az egészségre ártalmas munkaterületeken a kijelölt felelős irányító jelenléte nélkül a munkát elkezdni nem lehet.
2. Biztosítani kell továbbá a következő feltételeket:
 - a) a veszélyes teret meg kell jelölni és az illetéktelen személyek bejutását meg kell akadályozni,
 - b) a veszélyes térben csak a munka elvégzéséhez feltétlenül szükséges számú azzal megbízott és kioktatott, kiképzett személy tartózkodhat,
 - c) ha szükséges, külön menekülési utakat kell kijelölni, illetőleg megjelölni,
 - d) amennyiben a dolgozók veszélyeztetettsége, illetőleg a munka jellege megköveteli, a munka elvégzésének módját írásban kell rögzíteni.
3. A feladatok ellátásához szükséges munkaeszközt és egyéni védőeszközt olyan mennyiségben kell biztosítani, hogy a feladatot ellátó személyek a munkát a saját és mások testi épségének veszélyeztetése nélkül végezhessék.

4. Egyidejűleg több szerv dolgozójának foglalkoztatása esetén a munkavégzést munkavédelmi szempontból is össze kell hangolni és amennyiben az adott szervnél külső szerv dolgozói végeznek munkát, az üzemeltető szerv a biztonsági követelményeknek megfelelően köteles a munkaterületet átadni.

A szolgálat ellátására és a munkavégzésre vonatkozó rendelkezések közül a főigazgatói intézkedés konkrétan nevesít anyagmozgatási szabályokat és súlynormákat: kimondja, hogy a rendkívüli munkavégzési körülményeken kívül nem szabad olyan tevékenységet végezni vagy arra utasítást adni, ami személyenként férfiaknál 50 kg, nőknél 20 kg-nál nagyobb tömegű teher segédeszköz nélküli megemelésével, mozgatásával jár.

A norma kiterjesztő értelmezésével – természetesen a kockázatok minimalizálása és a lehetőség szerinti biztonsági feltételek maximalizálása mellett – ez azt is jelenti, hogy rendkívüli munkavégzési körülmények között nagyobb súlyok is mozgathatóak. Számos alkalommal fordul elő, hogy az állomány nehéz súlyok mozgatását (pl. beszorult személy mentése balesetet szenvedett gépjárműből) kézi erővel végzi. Éppen ezért a korábbi szabályzók felül, ismerni célszerű a kézi tehermozgatásra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményeket, amelyeket ilyenkor fokozottan figyelembe kell venni.

A kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményei

A kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeit miniszteri rendelet szintű jogszabály szabályozza [7]. A rendelet a nehéz tárgyak mozgatása kapcsán elsősorban a hát-, derék- és deréktáji sérülések (a továbbiakban együttesen: hátsérülések) elkerülése érdekében fogalmaz meg biztonsági szabályokat. Definiálja a kézi tehermozgatás [7: 2.§ a)] fogalmát² és a munkáltató felelősségévé teszi, hogy szervezési, műszaki intézkedések megvalósításával az küszöbölje ki a kézi tehermozgatást vagy a tevékenységgel járó kockázatot a lehető legkisebbre csökkentse.

Ha a munkavállalók a súlyos terhek kézi mozgatását nem kerülhetik el, akkor a munkáltató kötelességévé válik, hogy a munkavégzés helyeit a lehető legbiztonságosabbá és egészségre ártalmatlanná tegye. Ezen felül további kötelezettsége, hogy nyújtson általános tájékoztatást és adja meg a legpontosabb rendelkezésére álló információkat a munkavégzés megkezdése előtt, amelyek a teher súlyára (tömegére) és egyenlőtlen tehereloszlás esetén a súlypontjára, vagy a legnehezebb oldalára vonatkoznak.

² *kézi tehermozgatás*: olyan terhek, egy vagy több munkavállaló által történő szállítása, tartása – beleértve azok felemelését, levételét, letevését, tolását, húzását, továbbítását vagy mozgatását –, amelyek jellemző tulajdonságaik vagy a kedvezőtlen ergonómiai feltételek miatt a munkavállalóknak – különösen – hátsérülést okozhatnak.

A munkáltató ilyen esetekben figyelembe kell, hogy vegye továbbá a hátsérülések kockázatát megnövelő általános tényezőket és azokat minimalizálnia kell:

1. Teher jellemzői (túl nehéz vagy túl nagy, nem kézreálló vagy nehéz fogni, instabil vagy tartalma elmozdulhat, mozgítás során nem lehet a törzs közelében tartani vagy szükséges hozzá a törzs kockázatos mozgása).
2. Szükséges fizikai erő kifejtés (túl megerőltető, csak a test csavarodásával elvégezhető, a teher hirtelen elmozdulhat, test labilis helyzetében következhet be, előre hajolt esetben történő emelés).
3. Munkakörnyezet jellemzői (nincs elég hely – különösen a függőleges irányban mozgathoz, a padozat vagy munkavégzés szintje változó és a teher mozog a különböző szintek között, padozat vagy a láb megtámasztása labilis, a hőmérséklet – páratartalom – szellőzés nem megfelelő).
4. Tevékenység következményei (gerincet érő túl gyakori vagy túl hosszú tartó erő kifejtés, a testi pihenési vagy regenerációs periódus elégtelen, az emelési – lerakási – továbbítási távolságok túlzottak, a munkaritmust olyan folyamat szabályozza, amelyet a munkáltató nem változtathat meg).

Végül, a jogszabály szerint a munkáltatónak (munkakör ellátásánál pedig a foglalkozás-egészségügyi szolgálatnak) a munka elrendelésekor tekintettel kell lennie az egyéni kockázatokra is, amennyiben a munkavállaló:

- A. fizikailag (testi adottságai miatt) alkalmatlan az adott tevékenység elvégzésére,
- B. ismert gerincelváltozással rendelkezik, amely a gerincsérülésre fokozott hajlamot jelent (spondylosis, Sheuermann-betegség, discopathia),
- C. a munkavégzéshez alkalmatlan ruházatot, lábbelit vagy személyes tárgyat visel,
- D. nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel, gyakorlattal a feladat végrehajtásához.

Gyakorlati tanácsok a nehéz tárgyak mozgatására

A korábban leírtakkal kapcsolatosan teljesen egyezik az az alapelv, hogy bármely mentési tevékenység végrehajtásakor a beavatkozóknak úgy kell eljárniuk, hogy a feladataikat a lehető legkisebb kockázattal, a szükséges védőeszközök használatával végezzék. A cél az elv kapcsán egyértelmű, mivel a mentő személy sérülése többletterhelést, jelentős stresszt és idővesztést is jelenthet a társainak. Ezt mindenképpen célszerű elkerülni.

I. A lehetőségek és körülmények vizsgálata fázis

A következőkben a feladat elvégzése kapcsán gyakorlati tanácsok, javaslatok következnek három fő fázis (lehetőségek és körülmények vizsgálata, előzetes felkészülés, megvalósítás) alapján, amelyek jelentősen növelhetik a beavatkozások hatékonyságát és a személyi biztonságot, valamint a baleset- és sérülésmentes végrehajtást.

1. Ha nehéz tárgyak mozgatása kapcsán a feladat végrehajtására van idő, mert nem azonnali közvetlen életveszély elhárításáról van szó, akkor cselekvés előtt vegyük számításba a szóba jöhető összes megoldási lehetőséget. Röviden vitassuk meg a beavatkozást végzőkkel, segítőkkel és zárjuk ki a legkockázatosabb eseteket! A fennmaradtak közül válasszuk ki, lehetőség szerint zárjuk konszenzussal a megoldást. Sokszor jobb a kezdeti időszakban hosszabban gondolkodni egy problémán és úgy megoldást találni (amely lehet, hogy végeredményében gyorsabb lesz, mint az azonnali akció vagy a hirtelen döntés miatt bekövetkezett káros hatások mérséklése), mint rögtön belerohanni egy nehéz tárggyal elvégzendő feladatba. A legfontosabb ugyanis ezen esetekben a balesetek elkerülésével a (mentési) feladat elvégzése. Vegyük figyelembe azt, ha rosszul döntünk az saját magunk, kollégánk, a mentendő személy életébe is kerülhet.
2. Ha a lehetőségek és körülmények vizsgálatakor nem látunk ésszerű és jó megoldást, akkor gondoljunk vissza arra, hogy a hasonló problémát hogyan oldották meg elődeink sok-sok éve, amikor még nem álltak erős gépek a rendelkezésre. Régen az ember rá volt kényszerülve saját eszének és ravaszságának kihasználására, amely mintát adhat számunkra az elvégzendő feladat biztonságos megvalósításához.
3. A megoldások kapcsán a több lehetőség közül mindig törekedjünk a lehető legegyszerűbb változatok kiválasztására. Minél bonyolultabb egy gép vagy folyamat használata, annál több hibalehetőséget hordoz. A legegyszerűbb megoldások nagy előnye, hogy könnyen magyarázhatóak mások számára és hosszútávon tudnak hibamentesen működni.

II. Az előzetes felkészülés fázisa

1. A lehetőségek és körülmények vizsgálata során el kell jutni egy általunk ésszerűnek tartott és biztonságos megoldás elgondolásáig. Ennek kapcsán vegyük figyelembe, hogy amikor csak lehet, be kell vonni a társainkat is a feladatok végzésébe. Különösen akkor, ha van, aki közöttük jóval nagyobb és erősebb. Egy operatív feladatot végző csapat a kárhelyszínen azonnal tudni fogja, hogy ki a legerősebb és legnagyobb, aki segíthet. Ezt számításba kell venni és a biztonságos feladatvégzéshez tudatosan ki is kell használni.

2. Az előző pontot követően vizsgáljuk meg újra az alkalmazni kívánt megoldást a módszere szempontjából! Nem is olyan régen, a katonák egyik kedvenc mondata volt a következő: ami kocka, azt gurítjuk, ami gömb azt visszük. Ezen utalás cinizmusát mellőzve, mi jól kell, hogy kiválasszuk az elvégzendő feladathoz a lehető legalkalmasabb eljárasmódot. Soha ne emeljük, amit húzni lehet. Ne vigyük, amit gurítani lehet. És hagyjuk ott a tárgyat, ha rájövünk, hogy azt valójában nem szükséges elmozdítani (mert találunk más megoldást).
3. Ha eszközt használunk, akkor örök igazság, hogy a rövid eszközök gyorsabbak és a hosszú eszközök lassabbak. Ugyanakkor a hosszabb eszközöknél nagyobb erőkar áll rendelkezésre, amellyel nagyobb erőt lehet kifejteni.
4. Mozgatás előtt nézzük át a nehéz tárgyat tüzetesen. Ha megoldható annak a szétszerelése, és ezáltal ésszerűbbé és biztonságosabbá válhat a mozgatás, akkor szedjük szét és úgy mozgassuk. A kisebb egységekre bontott szállítás, ha az időbe belefér biztonságosabb munkavégzést és kisebb kockázatot jelent.
5. Tényként állapítható meg, hogy egy tárgyat magasba emelni sokkal nehezebb, mint a már fenn lévő elöl elindítani. A felfelé emelés több erőt igényel, sokszor több személy részvételével és nagyobb kockázattal jár. Lefelé viszont lehet, hogy elég egyetlen személytől egy óvatlan mozdulat, és a tárgy már szinte magától is elindulhat engedelmeskedve a gravitáció törvényének.
6. Amennyiben megtaláltuk a megoldásunkat, legyünk figyelemmel annak folyamata kapcsán a várható esetleges másodlagos hatásokra. (Pl. a megoldáshoz igénybe vett eszköz motoros, így tele fogja füstölni a helyiséget, vagy a mozgatáshoz igénybe vett szőnyeg elszakadhat.)
7. Végrehajtás előtt célszerű vázlatot készíteni, legalább fejben. Végig kell gondolni, hogy a korábbiak alapján kikkel, milyen erővel és eszközzel, merre és mit fogunk mozgatni. Tudatosan tervezzünk be megállót, pihenőt és vegyük észre a kritikus pontjait a megvalósításnak (Tegyük ellene!).

III. A megvalósítás fázisa

1. Közvetlenül a megvalósítás megkezdése előtt (amikor már kialakult a konkrét elképzelés), vizsgáljuk át még egyszer a környezetünket! Át kell látnunk, ha a tervhez képest valami változott, és esetleg várható, hogy a végrehajtás során valami félresiklik. Ha tapasztalunk ilyet, akkor gondoljuk újra végig, hogy az mit okozhat.
2. A mozgatás környezetéből vigyük el azokat a személyeket (tárgyakat), akik útban lehetnek. Ezzel megelőzhetjük azt, hogy a végrehajtás során valakibe/valamibe beleütközzünk és baleset legyen.

3. A végrehajtás megkezdésétől kezdve folyamatosan ügyelni kell a mozgatni kívánt tárgy stabilitására. Ismerni kell, hogy hol van a súlypont, és az merre fog majd elmozdulni. Ha szükséges, akkor pihenő tartása mellett célszerű a tárgy forgatása, hogy a súlypont áthelyezésével a mozgatás egyszerűbb és biztonságosabb legyen.
4. A nehéz tárgyak mozgatásánál mindig kis lépésekkel, lassan kell haladni. Legyen előttünk egy rövid, de megvalósítható cél. Ha azt sikerül teljesíteni, csak akkor tűzzünk ki következőt és haladjunk tovább. A hosszú, hirtelen vagy gyors mozgatás sokszor megbosszulja magát.
5. Fogadjuk el, ha valamit elrontunk és javítsuk ki. Jelentősen rontja a teljesítményünket és idegessé tesz bennünket, ha állandóan csak a hibamentességet fogadjuk el. Ha valami mellémegy, akkor korrigáljunk és haladjunk tovább a cél felé.

A test fokozott védelme és képesség racionalizációja

A nehéz tárgyakkal folytatott fizikai munkavégzés során az emberi test fokozott terhelésnek van kitéve. A sérülések elkerülése és a feladatok biztonságosabb végrehajtása miatt Jan Adkins szerint célszerű a testet egyszerűen három fő részre (felső, alsó, középső rész) felosztani [8: p. 12], és ismerni azok nehéz tárgyak fizikai mozgatása során jelentkező legfontosabb jellemzőit.

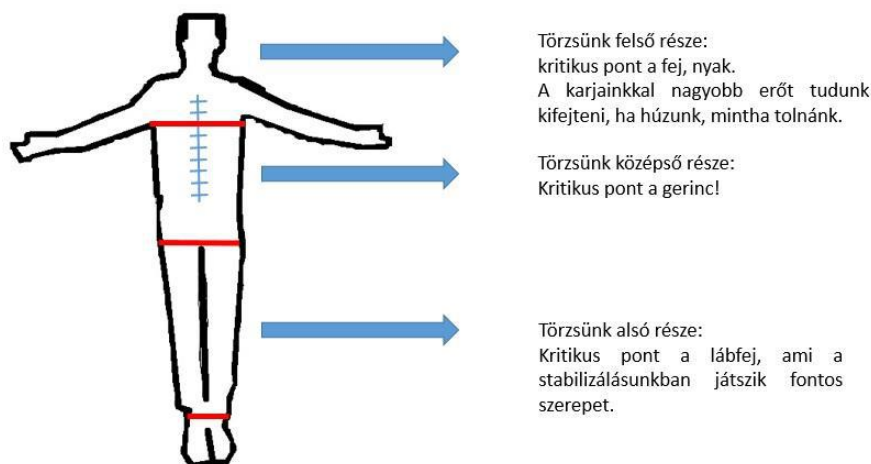
Felső részbe tartozik a fej, nyak, vállak és karok. Alsó rész a lábfej, alsó lábszár és a comb. A felső és alsó rész közötti területet tekinthetjük a törzsünk középső részének.

A test alsó része szempontjából fontos jellemzők:

Ezen a részen testünk kapcsán két rendkívül fontos tényezőre kell figyelni. Elsőként általánosságként rögzíthetjük, hogy az alsó részen a láb izomzatából adódóan az emberi képességeink szerinti legnagyobb erőhatást vagyunk képesek kifejteni. Ezen képességet a mentések során gyakran kihasználjuk (pl. az ajtót eszköz nélkül inkább berúgjuk, nem „beütjük”). [8: p. 12]

A lábunkkal akkor tudjuk a maximális erő kifejtést elérni, amikor a behajlított állapotból közeledünk az egyenes állapot elérése felé (kb. az utolsó 20-25%-ban.). [8: p. 14] Második fontos tényező, hogy a törzs alsó része végzi a stabilizálási feladatokat elsősorban a lábfej munkáján keresztül, amely elengedhetetlen a közlekedésünkhöz. A lábfej védelme fokozott figyelmet igényel, mert a nem megfelelő használat, vagy hirtelen mozdulat (pl. irányváltás) esetén hamar következhet be sérülés.

Ha ez terhelés alatt történik, akkor hosszú gyógyulási periódussal számolhatunk. Ennek elkerülésére különösen fontos, hogy az ilyen feladatoknál mindenképpen viseljünk megfelelő védettséget biztosító lábbelit. [8: p. 12]

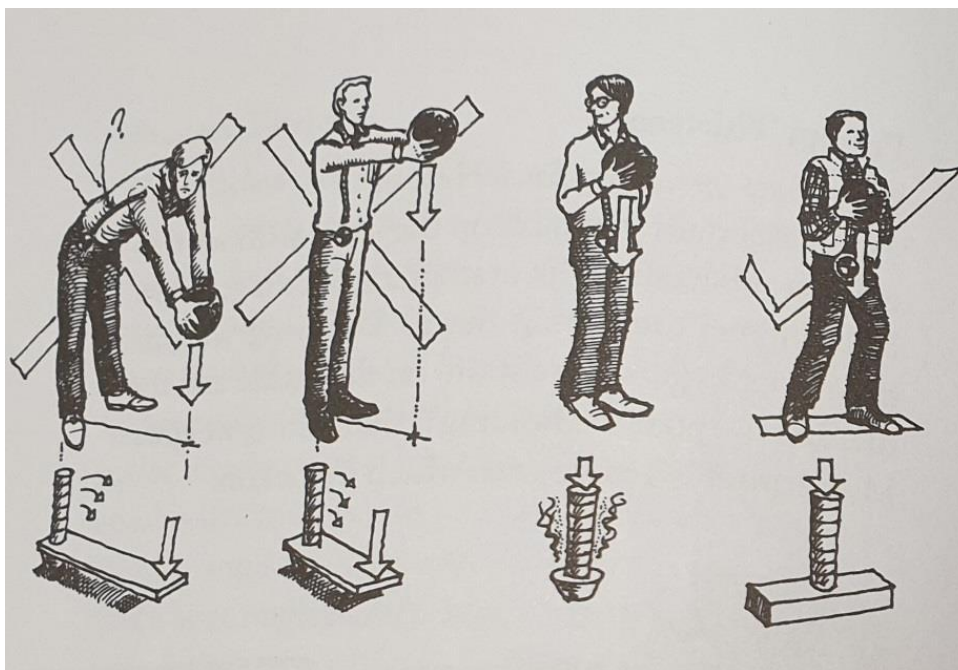


1. kép: A törzs hármas felosztása, készítette a szerző Jan Adkins Moving Heavy Things című könyve alapján

A test felső része szempontjából fontos jellemzők:

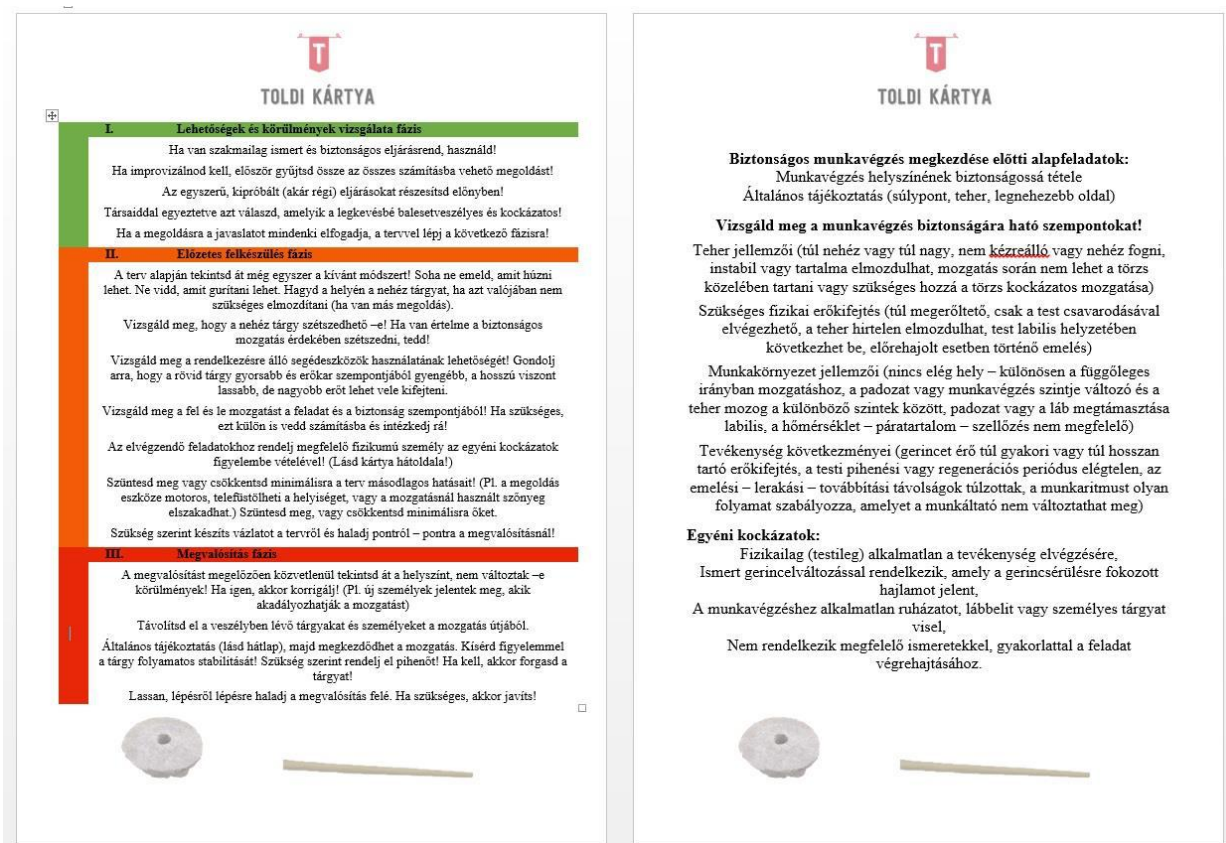
A fej az egyik legrobosztusabb és legellenállóbb csontos testrészünk, ugyanakkor könnyen a legsérülékenyebb is lehet, ha olyan helyen éri behatás, ahol nincsen védettsége (pl.: szem, orr, fül, száj). Éppen ezért a nehéz tárgyak mozgatásánál minden esetben használjunk védőeszközt a sérülések elkerüléséhez! Ez fokozottan érvényes a nyakra is, ugyanis itt a csontvédelem hiányában könnyen szenvedhetünk rendkívül súlyos sérüléseket - különösen az éles, hegyes, peremmel rendelkező tárgyak mozgatásánál.

A törzs felső részéhez tartoznak a karok, amelyek jellemzően a legtöbb nehéz tárgy mozgatásával kapcsolatos munkát végzik. Ezen feladatoknál a finommozgatás, a fogás és tartás miatt fontos szerepet kap a csukló, a kéz és az ujjak. A kéz védelme érdekében, a fejhez hasonló módon a védőeszköz használata különösen indokolt. Éles peremű, nehéz tárgyak esetén pedig az ujjak védelméről muszáj külön is gondoskodni – lehetőség szerint az érintett két dolog találkozásának mellőzésével (ha a feladat más módon is megoldható, akkor úgy kell csinálni), vagy megfelelő vágásállóságot biztosító védőeszköz használatával. A karok mozgatásánál figyelembe kell venni, hogy a húzás során nagyobb erőhatást tudunk kifejteni, mintha tolnánk a tárgyat. Ez pusztán a bicepsz és tricepsz általánosságban jellemző rendszeres használatából és az izmok fejlettségéből adódik. [8: p. 14]



2. kép: A helyes és helytelen emelés, és a gerincet érő erőhatások, szerkesztette a szerző [8: p. 12]
használatával

Végül pedig azzal zárjuk a test elemzését, hogy a nehéz tárgyak mozgatásakor testünk középső részének legfontosabb eleme a gerincoszlop, amely a leginkább sérülékeny és a legjobban ki van téve a mozgatással kapcsolatos erőhatásoknak. Ez különösen igazgá válik akkor, ha a testrészt a fejünk középpontjától lefelé vagy felfelé húzódó egyenes vonaltól eltérő szögben éri a terhelés. A nehéz tárgyak mozgatásával kapcsolatos feladatok sikeres elvégzéséhez jelentős mértékben hozzájárulhat a szerző által elkészített, úgynevezett Toldi – kártya használata. A kártya összefoglaló jelleggel, ajánlásként tartalmazza a legfontosabb feladatokat a három fő fázis kibontásával. Tartalmazza továbbá a biztonságos munkavégzés megkezdése előtti célszerű tevékenységeket, a biztonságra ható szempontokat és a vonatkozó jogszabály [7] által meghatározott egyéni kockázatokat. **Amennyiben közvetlen életveszély elhárítására nincsen szükség és elegendő idő áll rendelkezésre**, akkor a kártya alkalmazásával jelentősen fokozni lehet a saját magunk és társaink (bizonyos esetekben a mentendő személy) biztonságát. A Toldi – kártya egyszerűen akkora méretre nyomtatható és laminálható, hogy könnyen elfér akár egy gyakorló zubbony egyik felső zsebében. Használata nagyon javasolt a beosztottakat a helyszínen irányítók esetében – hiszen jelentősen biztonságosabbá teheti a nehéz tárgyakkal kapcsolatos munkavégzést.



3. kép: A Toldi- kártya, készítette a szerző

Összefoglaló

A jogszabályi háttér alapján láthatjuk, hogy a nehéz tárgyak mozgathatóságának témakörét számos norma szabályozza. Ezek elsődleges célja a tevékenység végrehajtásának biztonságossá tétele és az egészségügyi és baleseti kockázatok minimálisra csökkentése. A mozgathatósággal kapcsolatos általános helyzetek közül egyértelműen elkülöníthetőek azok a szituációk, amelyek esetében mentésre van szükség. Ilyenkor a tevékenységet végző szervezetekre különleges szabályok vonatkoznak, de a feladatok végrehajtása során a mentést végző személyek részéről is rendkívül fontos szerepet kap a kockázat, baleset és sérülésmentes végrehajtás. A cikk összefoglaló jelleggel tartalmazza a témával kapcsolatos jogszabályi alapismereteket, a kézi tehermozgathatóság szabályait, majd gyakorlati tanácsokat és ajánlást ad a végrehajtáshoz. A megelőzés hatékonyságát ezen felül tovább fokozhatja a test fokozott védelme és képességeinek tudatos használata, valamint a legfontosabb információkat és fázisokat tartalmazó Toldi-kártya alkalmazása.

Felhasznált irodalom

- [1] Magyarország Alaptörvénye (2011.04.25)
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100425.atv>
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [2] Varga I. - Kitanics M.: Krízismunka a katasztrófavédelemben pszichológia és vagy szociális munka? In: Tamás, Hábermayer (szerk.) Katasztrófák, Kockázatok, Önkéntesek Szekszárd, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2020)
- [3] Varga I: [Katasztrófavédelem és szociális munka](#) In: Balázs, Gábor (szerk.) [Felelős társadalom - a katasztrófavédelem és a közoktatás](#), Szekszárd, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2016)
- [4] 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=19510.416634#foot12
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [5] 70/2011. (XII.30.) BM rendelet a belügyminiszter irányítása alá tartozó rendvédelmi szervek munkavédelmi feladatai, valamint foglalkozás-egészségügyi tevékenysége ellátásának szabályairól
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100070.bm>
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [6] A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgató 64/2016. számú Intézkedése a hivatásos katasztrófavédelmi szerv Humán Szabályzatáról Budapest, 2016.12.29.
- [7] 25/1998. (XII.27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről
http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=34511.385267
(A letöltés ideje: 2021.01.11.)
- [8] Adkins, J.: Moving Heavy Things, Woodenboat Publications Inc, Brooklin, Maine USA, 2004. ISBN: 0-937822-80-9 Originally published by Houghton Mifflin Company, 1980

ÁLTALÁNOS MUNKAVÉDELMI ISMERETEK
CSÖGLEI ISTVÁN TÚ. ALEZREDES
TOLNA MEGYEI
KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
PAKSI KATASZTRÓFAVÉDELMI KIRENDELTSÉG
KIRENDELTSÉGVEZETŐ

Bevezetés

Az ember természetes igénye, hogy kulturált környezetben, egészséges, biztonságos körülmények között éljen, dolgozzon, sportoljon, vagy éppen szórakozzon. A Magyarországon munkát végzőknek joguk van a biztonságos és egészséges munkafeltételekhez. Ezt már a munkavédelemről szóló törvény rögzíti. A balesetek, foglalkozási ártalmak, megbetegedések megelőzése a munkáltatón kívül a munkát végzők és közreműködők kötelezettsége is. A munkavédelmi feladatok megvalósítása, a balesetelhárító és egészségvédő szabályok betartása az egyénnek és a társadalomnak egyaránt érdeke. Ehhez elengedhetetlen az egészséges és biztonságos munkavégzés szabályainak megismerése és tudatos alkalmazása.

Szabályozás

A munkavédelem alapvető szabályait a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény határozza meg. A Munkavédelmi törvény főbb szabályozási területei:

- Rögzíti a munkavédelmi alapfogalmakat.
- Szabályozza az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés során a munkáltató és a munkavállalók jogait és kötelezettségeit.
- Meghatározza az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi feltételeit.
- Megfogalmazza a munkavégzés tárgyi feltételeit.
- Meghatározza a munkafolyamatra, a technológiára és az anyagra vonatkozó követelményeket, létesítést és üzembehelyezést.
- Rendelkezik a baleset bejelentés és kivizsgálás módjáról.
- Rögzíti a munkavédelmi hatósági feladatokat.

További (végrehajtási) szabályzók

- 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.
- Munkahelyek központi és helyi szabályozásai.

Munkavédelmi alapfogalmak

A munkavédelem fogalma

A munkavédelem az adott termelési módtól függő, mindazon követelmények, eszközök, intézkedések és intézmények rendszere, valamint szervezett alkalmazása, amelyek közvetlen célja a munka során a dolgozók testi és mentális épségének, egészségének megóvása, a dolgozók optimális fiziológiai és mentális állapotát fenntartó munka-körülmények megteremtése.

A munkavédelem célja

A munkavédelem célja a balesetek foglalkozási ártalmak megbetegedések megelőzése. A munkavédelem meghatározza a balesetek, foglalkozási ártalmak megelőzésének módszereit. Szervezeti felépítését és ellenőrzését a munkavédelmi törvény szabályozza.

A munkabiztonság

A munkabiztonság a munkakörülmények és a munkavégzés szabályait határozza meg, illetve ezek betartását ellenőrzi. Feladata a balesetek megelőzése, a bekövetkezett balesetek kivizsgálása, intézkedések, hogy a baleset ne ismétlődhessen meg.

A munkabiztonság a balesetek megelőzésére olyan munkakörülményeket alakít ki, amelyek kiküszöbölik a veszélyforrásokat, ill. megóvják azokat a dolgozókat.

Egyéni védőeszközök

A dolgozók által használt, viselt eszköz, amely megakadályozza vagy csökkenti a veszélyes, ártalmas termelési tényezők hatását. A védelem csak a használóra, viselőre terjed ki.



1. kép: Egyéni védőeszközök [1]

Kollektív védőeszközök

Olyan eszköz, berendezés, amely megakadályozza vagy csökkenti a veszélyes, ártalmas termelési tényezők hatását. A védelem a védőeszköz hatótávolságán belül tartózkodó minden személyre kiterjed (pl. védőburkolatok, védőrácsok).

Baleset

Az emberi szervezetet ért egyszeri külső hatás, amely az ember akaratától függetlenül, hirtelen vagy rövid időn belül következik be és sérülést, egészségkárosodást, mérgezést, halált okoz.

Kvázi baleset

Olyan baleseti helyzet, amikor a kialakult veszélyhelyzetben az ellenőrizhetetlen folyamatok elindultak, lezajlottak, de emberi szervezet nem károsodott, dologi kár azonban keletkezhetett.

Szolgálati balesetek (katasztrófavédelem, tűzoltóság)

Azok a balesetek, amelyek az állomány tagját:

- a szolgálati feladatok teljesítése közben, azokkal összefüggésben érték (szolgálati helyen, vagy azon kívül, munkaidőben, vagy azon kívül);
- a kiképzési terv szerint előírt gyakorlati foglalkozáson, kötelező sportfoglalkozáson érték;
- az elhelyezési körletben, munkavédelmi hiányosság következtében érték;
- szolgálatba illetve munkaidő után közvetlenül haza, menetközben érték;
- kiküldetés időtartama alatt érték.

Munkavégzés személyi és tárgyi feltételei



2. kép: Szélvédővágás fűrésszel [2]

Személyi feltételek:

A munkavállaló munkára akkor alkalmazható, ha:

- az élettani adottságai megfelelőek;
- egészségét, testi épségét károsan nem befolyásolja;
- mások egészségét, testi épségét nem veszélyezteti;
- előzetes és időszakos orvosi vizsgálat alapján megfelelő;

- biztonságos munkavégzéshez szükséges ismereteket bizonyíthatóan elsajátította;
- a munkavégzéshez rendelkezik a megfelelő szakmai ismeretekkel, képesítésekkel;
- megfelelő szakképzettség, megfelelő létszám;
- ahol veszély fenyeget, egyedül munkát végezni nem szabad;
- a munka irányítása két vagy több munkavállaló esetén.

Tárgyi feltételek

- veszélyes munkaeszköz, technológia esetében időszakos biztonsági felülvizsgálat;
- soron kívüli ellenőrzés rendkívüli körülmények, baleset esetén;
- biztosítani kell: ivóvíz, öltözködési, tisztálkodási, étkezési, pihenési, melegedési lehetőséget;
- rend, tisztaság, hulladék elszállítás;
- jelző-és riasztóberendezések;
- biztonsági és egészségvédelmi jelzések biztosítása;
- megfelelő mozgástér;
- be- és leesés megakadályozása;
- tárolás, raktározás biztonsága;
- energia-, cső- és közműhálózat biztonságossága;
- villamos szerelvények biztonságossága;
- megvilágítás megfelelősége;
- zajhatások, rezgések káros hatásának kiküszöbölése;
- por és vegyi anyagok káros hatásának megakadályozása;
- megfelelő mennyiségű levegő és megfelelő klíma biztosítása;
- szabadterén időjárás elleni védelem;
- megfelelő szerkezetű, szilárdságú épület, építmény;
- nyílászárók biztonságos működtetése;
- átlátszó felületek megjelölése (kapu, ajtó);
- közlekedési utak, padlózat megfelelősége (méret, csúszásmentesség)
- gyalogos és járműforgalom elkülönítése;
- kijáratok, vészkijáratok biztonságossága;
- dohányzási tilalmak;
- üzemeltetési dokumentáció értett nyelven.



3. kép: Biztonsági és egészségvédelmi jelzések [3]

A munkavállalók alapvető jogai:

- jogosult a munkát megtagadni, ha azzal saját életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné;
- ha a munkavégzés során egy másik munkavállaló életét vagy testi épségét veszélyeztet, akkor a munka megtagadása nem joga, hanem kötelessége;
- jogosult megkövetelni a munkavédelmi szempontból szükséges ismeretek, felszerelések, munka- és védőeszközök biztosítását;
- nem érheti hátrány a munkavédelmi követelmények megvalósítása érdekében történő fellépéséért.

Egyéni védőeszközök a katasztrófavédelelemnél

A katasztrófavédelemben az egyéni védőfelszerelések azok a felszerelések, vagy eszközök, melyeket az egészséget, vagy biztonságot fenyegető veszélyforrások ellen egy adott személy visel. A munkavégzés (beavatkozás) során kizárólag rendszeresített és érvényes felülvizsgálattal rendelkező védőeszközt lehet használni.

Védőeszközök csoportosítása a védelem iránya szerint

- Fejvédő eszközök: sisakok, hővédő csukják (kámzsa), kepi (nyakvédő), stb.
- Arcvédő eszközök: sisakokra szerelhető plexik
- Szemvédő eszközök: védőszemüveg, szűrők
- Hallásszerveket védő eszközök: fül dugó, fültok
- Védőruhák: különböző típusú és védelmi képességű bevetési védőruhák
- Egész testet védő eszközök: gázvédőruhák, hővédő ruhák
- Kézvédő eszközök: kesztyűk (munkavédelmi, tűzoltó, egészségügyi, stb.)
- Lábvédő eszközök: védőcsizmák, bakancsok, védőcipők, speciális lábbelik
- Légzőszerveket védő eszközök: porálarcok, gázálarcok, sűrített levegős készülékek
- Egyéb biztonsági eszközök: mászóöv, mászó hevederek (alpin-technikai eszközök)

Védőfelszerelés használatakor figyelembe kell venni, hogy a védőeszközök általában kényelmetlenek, csak a meghatározott veszélyek ellen nyújtanak védelmet, korlátozzák a munkavégző- és teljesítőképességet (mozgás, látás, hallás) A védőeszközök azonban nem csökkentik a veszélyforrás hatását. Használójának tisztában kell lennie az általa viselt védőeszköz védőképességével.



4. kép: Rosenbauer Fire sisak [4]

Tűzoltó védősisak

Szerepe, hogy védje a tűzoltó fejét és fülét

- az ütésektől,
- repülő, eső tárgyaktól,
- hőtől, lángoktól, áramütéstől,
- vezesse el a lehulló folyadékot, és szilárd anyagrészeket,
- nem korlátozhatja a látást, hallást és a tűzoltó fejének mozgását,
- rögzíthető, állítható legyen a fejen.

Bevetési védőruha (kabát, nadrág, overall)

A tűzoltó védőruha elsődleges célja, hogy biztosítsa a test (a fej, a kéz és a lábfejek kivételével) védelmét a láng és a hő hatásaitól, de más káros hatások (kisebb fizikai, mechanikai behatások) ellen is.

A védőruhával szemben támasztott követelmények:

- A ruházat készülhet egy, vagy több darabból.
- Viselőjének mozgását csak kis mértékben korlátozza.
- Illeszkedjen más védőeszközökhöz.
- A varratoknál ne gyengüljön a szilárdság és védelmi képesség.
- Legyen fényvisszaverő felületekkel ellátva.
- A ruhaujjak védjék a csuklót, akadályozzák meg az égéstermékek, hulladékok bejutását.
- Legyen könnyű, kényelmes viselet.
- Legyen könnyen tisztítható.
- A védőruházat anyaga ne legyen éghető
- Biztosítson védelmet a sugárzó hő ellen is.
- Biztosítson védelmet mechanikai hatások ellen is.
- A ruházat egyik anyagának sem szabad megolvadni, csöpögni vagy begyulladnia,
- 5 %-nál nagyobb mértékben nem zsugorodhat.

- Biztosítson védelmet vegyi hatások ellen is (korlátozottan).
- Biztosítson megfelelő vízzárást, vízgőzáteresztést és szellőzési tulajdonságot.

Tűzoltó védőcsizmák

Védeniük kell a lábat, egyben a talpat is a:

- leeső, zuhanó tárgyak hatásaitól,
- szúrástól,
- hőtől, hidegtől,
- víztől és a különböző kémiai anyagoktól,
- csúszásmentes legyen, megfelelő kapaszkodó képességgel,
- antisztatikus legyen.

Tűzoltó védőkesztyűk



5. kép: Tűzoltó védőkesztyű [5]

Védjék a kezét (csuklót is):

- hősugárzás,
- kontakt hő,
- vágás,
- szúrás,
- vegyi hatások,
- vízzel szemben.

Veszélyforrások, kockázatok

A tűzoltók hivatása az egyik legveszélyesebb tevékenység a világon, mely más foglalkozásokkal nem hasonlítható össze. A tűzoltók a beavatkozások során szinte valamennyi létező veszélyforrással találkozhatnak. A baleseti kockázatokat csökkentheti az alapos felderítés, az egyéni védőeszközök használata, a kiképzés, rendszeres gyakorlás, illetve elengedhetetlen a jó pszichikai és fizikai állapot. A leggyakrabban előforduló sérülések a húzódások, a rándulások, a ficamok, a törések, a kimerülés, a füstbelélegzés, és mérgezés, a zúzott sérülések, a vágások és horzsolások, valamint az égések.

Veszélytudat, a tűzoltókat érhető veszélyek



6. kép Tetőbontás tüzesetnél, fotó: TMKI [6]

- Ösztönös félelem az ismeretlentől
- Lánghatás, hő, robbanás
- Füst, mérgező gázok (veszélyes anyagok)
- Víz, gőz
- Egyéb
 - hulló szilánkok, roncsok,
 - épület omlás,
 - parázs,
 - forró víz, forró tárgy,
 - éles, szúró felületek,
 - törött üveg, kiálló szögek,
 - nem szigetelt elektromos vezetékek (áramütés),
 - zaj, rezgés (vibráció),
 - jegesedés, hideg, fagyott talaj, rossz lábtámasz,
 - csapódó tömlővég, nyomás alatt lévő csővezeték
 - szűk átjárók,
 - korlátozott látás.

További veszélyforrások

- Szabadban végzett nehéz fizikai munka.
- Időjárási körülmények.
- Terepadottságok befolyása.
- Magasban végzett munka (leesés)
- Gépek használatából adódó veszélyek.



7. kép Tetőbontás tüzesetnél, fotó: TMKI [7]

A balesetek 70-80%-a emberi hibákra, gondatlanságokra vezethető vissza, melyek elsősorban az alábbiak:

- figyelmetlenség,
- fáradtság,
- testi indiszponáltság,
- stressz (idegfeszültség),

- képzettség és gyakorlottság hiánya,
- izgatottság, sietség és kapkodás,
- meggondolatlanság.

A kockázatok tudatos felkészítéssel és rendszeres gyakorlással csökkenthetők, megszüntethetők. A tűzoltókban azonban folyamatosan jelen kell lennie egy „egészséges” veszélyérzetnek.

Szakfelszerelések, eszközök biztonságos használata

Általános munkavédelmi követelmények

A munkavállaló:

- a rábízott feladatokat a munkavédelmi előírások megtartásával köteles végezni;
- munkavégzésre alkalmas állapotban (józanul, kipihenten és egészségesen) köteles munkahelyén megjelenni;
- munkát csak a munkakörére előírt öltözetben (megfelelő ruházat és lábbeli) és egyéni védőfelszerelés alkalmazásával végezhet;
- munkáját képessége és képzettsége alapján az elvárható gondossággal és szakértelemmel köteles végezni;
- a társaival köteles együttműködni, magatartása olyan legyen, hogy sem saját, sem a mások egészségét és testi épségét ne veszélyeztesse;
- a munkavégzés előtt köteles levenni a gyűrűt, nyakláncot, karórát, papucsot, magas sarkú cipőt stb. ott, ahol annak viselése a munkavégzés közben baleseti veszélyt jelent.
- minden balesetet, sérülést, rosszulétet, üzemzavart és egyéb rendkívüli eseményt haladéktalanul köteles jelenteni a közvetlen munkahelyi vezetőjének. Ha erre nem képes (sérülés, vagy egyéb ok miatt), akkor a vele együtt dolgozó társa köteles a jelentést megtenni;
- köteles a fegyelmet, a rendet és a tisztaságot megtartani;
- haladéktalanul el kell távolítania a munkahelyén és a közlekedési útvonalon található csúszást, botlást, beakadást okozó, valamint rádőlés, felbillenés, beesés, beütés lehetőségét hordozó anyagot, tárgyat, eszközt;
- a testi épséget, egészséget közvetlenül veszélyeztető, valamint az érdekeit védő jogszabállyal ellentétes utasítást nem köteles végrehajtani;
- a más személy biztonságát közvetlenül veszélyeztető utasítást pedig köteles megtagadni.

A munka megkezdése előtt a dolgozó köteles:

- meggyőződni az általa használt, kezelt védőfelszerelések, szerszámok, gépek, berendezések biztonságos állapotáról;
- szemrevételezéssel és működés próbával ellenőrizni a védőberendezések (reteszkapcsolók, vészleállítók stb.), jelzőberendezések működőképességét;

- ellenőrizni a nyitható és fix védőburkolatok meglétét, épségét, védőképességét;
- ellenőrizni az energiaellátó egységek (tömlők, villamos kábelek, stb.) tömítettségét, szigetelésének épségét, megfelelő, biztonságos állapotát;
- rendellenesség esetén a munkahelyi vezetőjét azonnal értesíteni a tapasztalt hiányosságról;
- a munkavállaló nem kapcsolhatja ki, nem távolíthatja el és nem alakíthatja át a biztonsági berendezéseket, védőberendezéseket.

A dolgozót a munkavégzéstől el kell tiltani, ha:

- alkohol, kábítószer hatása alatt áll;
- saját hibájából, figyelmeztetés ellenére nem vesz részt a munkavédelmi oktatáson, és ha az oktatási anyagot nem megfelelő szinten sajátította el;
- nem vesz részt az előírt egészségügyi alkalmassági vizsgálaton;
- védőberendezés szándékos kiiktatásával végez munkát;
- a számára biztosított egyéni védőeszközt figyelmeztetés ellenére sem használja;
- a tevékenység végzéséhez szükséges szakmai ismeretekkel, vagy végzettséggel nem rendelkezik.



8. kép Korongos gyorsdaraboló [8]

Kisgépek használatával kapcsolatos biztonsági szabályok

Személyi feltételek:

- betöltött 18. életév;
- szakmai végzettség és vizsga;
- alkalmas időszakos orvosi vizsgálat;
- 2 fő végezheti a feladatot (gépkezelő, segítő);
- kipihent, józan állapot;
- megfelelő védőfelszerelések használata kötelező.



9. kép Láncfűrész [9]

Üzembe helyezés előtt a gépet szemrevételezéssel ellenőrizni kell, melynek során:

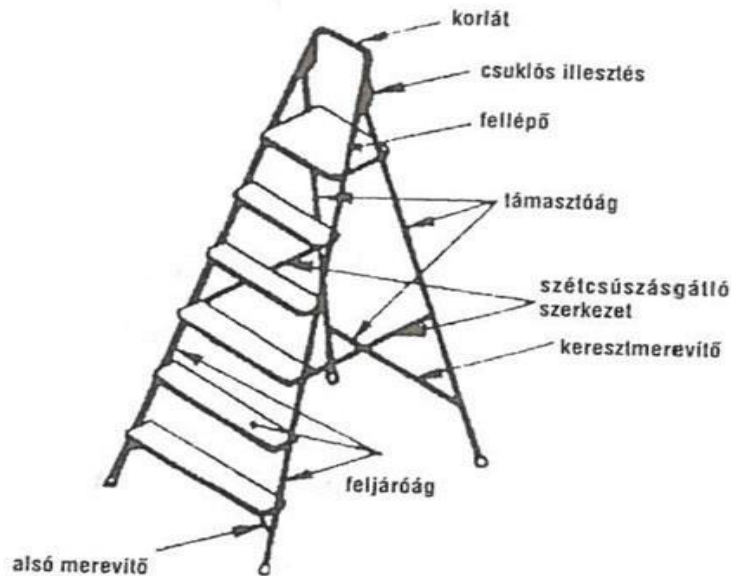
- ellenőrizni kell a védőburkolatok meglétét, épségét, működését;
- ellenőrizni kell az üzemanyag-ellátó és kenő rendszerét;
- csavarkötések állapotát ellenőrizni kell;
- szerszám (lánc, korong, stb.) ép, éles legyen;
- zárt helyen a robbanómotoros tápegység üzemeltetése csak jó szellőzés, vagy a kipufogógáz elvezetése esetén lehetséges;
- szélirány figyelembevétele (kipufogógázok);
- vágó készüléket merőlegesen kell a vágandó felületre tartani;
- bekövetkezhet anyagok felszakadása, törése, csapok, csapszegek lerobbanása, amely járulékos személyi sérüléseket okozhat;
- Megemelt teher alá amennyiben a biztosítása még nincs elvégezve benyúlni, bemászni TILOS!
- folyamatosan figyelni kell az emelés –feszítés hatására fellépő anyagelmozdulásokat;
- láncokat mindig olyan helyre kell rögzíteni, amelyről a láncok lecsúszása, leválása nem várható;
- A láncszakadás irányába személynek tartózkodni tilos!
- emelésnél az emelt teher tömegét meg kell becsülni;
- fel kell mérni a billenő, csúszó mozgások lehetőségét;
- emelést ékeléssel, alátámasztással biztosítani kell.

Létrák biztonságos használata

Csak szilárd és megfelelően karbantartott, tiszta, kifogástalan állapotú létrát szabad használni. Sérült létrákkal dolgozni tilos! Meghibásodott létrákról az illetékes vezetőt tájékoztatni kell. Azok használatát meg kell tiltani. A létrákat céljuknak megfelelően, rendeltetésszerűen kell alkalmazni.

Úgy kell felállítani, hogy

- szilárd alapon biztonságosan álló helyzetben maradjanak,
- stabilak, elcsúszás és kilengés ellen biztosítva legyenek.



10. kép Kétágú létra [10]

A kapaszkodást és a biztonságos állást mindenkor biztosítani kell. A létráról tilos oldalra kihajolni, a létrát kell arrébb helyezni. A kétágú létra szétcsúszásgátlójának megfelelő helyzetben kell lennie, akkor szabad a létrát használni, ha szétnyílás és összezsugorodás ellen biztosított. Mindkét lábnak azonos létrafokon kell lennie. Tilos kétágú létrán lovagló helyzetben dolgozni! A közlekedési úton felállított létrát ütközés ellen biztosítani kell elkerítéssel, vagy biztosító személlyel. Szédülés, vagy ijedtség (pánik) esetén a legközelebbi létrafokhoz kell nyomni a fejet és lassan le kell jönni a létráról.

Időszakos ellenőrző felülvizsgálat: évente legalább egyszer el kell végeztetni, melyről a szervezeti egység vezetője gondoskodik.

A kézi szerelésű tűzoltó létrát úgy kell felállítani, hogy az a használata alatt stabil legyen. A hordozható létrák lábait tartós, erős, megfelelő méretű szilárd alapra kell helyezni úgy, hogy a létrafokok vízszintes helyzetben maradjanak. A létrát eldőlés, elcsúszás és kilengés ellen biztosítani kell. A létrák eldőlés, elcsúszás és kilengés elleni védelmét kikötéssel vagy személybiztosítással kell elvégezni és a munkavégzés teljes időtartamára biztosítani kell. Ezek hiányában a létra nem használható!

Érintésvédelem

Közvetlen érintésvédelem azoknak az intézkedéseknek az összessége, amelyekkel megelőzhető a személyek, vagy állatok érintkezése a villamos berendezések aktív részeivel. Közvetett (véletlen) érintésvédelem azoknak az intézkedéseknek és módszereknek az összessége, amelyekkel a villamos gépek és berendezések feszültség alatt nem álló, de meghibásodás folytán feszültség (testzárlat) alá kerülő részének az érintéséből származó veszélyek elháríthatók.



11. kép Érintésvédelmi felülvizsgálat [11]

Az érintésvédelem azért szükséges, mert a legkörültekintőbb létesítés és üzemeltetés esetén is számolni kell olyan előre nem látható hibával, amely áramütéses balesetet okoz. Minden olyan erősáramú berendezést, készüléket, amely más erősáramú villamos berendezést táplál, közvetett érintésvédelemmel kell biztonságossá tenni a testzárlatok következtében felléphető, érintés által okozott élettani veszélyek megelőzésére, illetve csökkentésére.

Áramütéses balesetet okozhat minden olyan helyzet, amikor az emberi szervezet áramkörbe kapcsolódhat be. Ha az ember két olyan pontot hidal át, amely között feszültségkülönbség van, akkor a testén át az áramkör záródik.

Anyagmozgatás szabályai

Az anyagmozgatás csoportosítása:

Az anyagmozgatás többféle szempont szerint csoportosítható, így:

- a mozgatott, szállított anyag halmazállapota szerint: szilárd, cseppfolyós vagy légnemű anyag szállítása;
- az anyag csomagolási, megjelenési formája szerint: darabáru, konténeres rakomány, ömlesztett anyag;
- a szállítandó anyag veszélyessége szerint;
- az anyagmozgatás útvonala szerint: vízszintes, függőleges (felvonók), ferde
- az anyagmozgatás módja szerint: kézi erővel, gépi eszközzel, folyamatosan vagy szakaszosan;

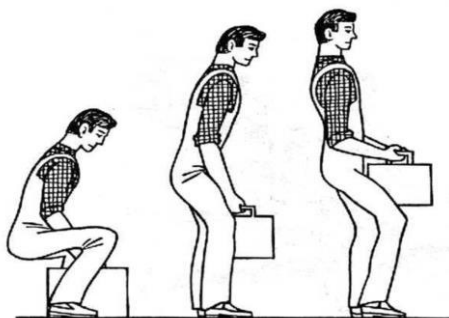
- a gépi anyagmozgatás lehet: kötőtpályás, kényszerpályás vagy pályához nem kötött;
- a működtető szerkezet elve, illetve az energiaforrás szerint: gravitációs elven működő, pneumatikus, mechanikus működtetésű, ez utóbbi lehet benzin-, dízel-, gázüzemű, vagy villamos hajtású.

Kézi anyagmozgatás

Kézi anyagmozgatás esetében az orvosi alkalmasságon és az előírt - elsősorban kezét és lábat védő - védőeszköz használatán kívül az emelhető teher normáit kell betartani a foglalkozási ártalmak megelőzésére:

- 18 éven felüli férfi legfeljebb 50 kg-t emelhet és vihet, sík terepen 90 méterig;
- 10 %-os emelkedőn 30 méterig, lépcsőn legfeljebb 3 méter magasságig. Az 50 kg-nál kisebb terhek arányosan nagyobb távolságra szállíthatók egyedül.
- 18 év feletti nő 20 kg-ot emelhet és vihet.
- 14-16 éves fiúk és 16-18 éves lányok sík talajon kézben 15 kg-ot, ketten 30 kg-ot emelhetnek és vihetnek. 2 %-nál nagyobb emelkedőn nem végezhetnek teherszállítást.

A kézi anyagmozgatás műveletei: a teher megfogása, felemelése, mozgatása és letétele. A balesetek oka leggyakrabban mozgatáskor a tehernormák be nem tartása, valamint - elsősorban emeléskor és letételkor - a helytelen testtartás. Az emelés megkezdése előtt olyan testhelyzetet kell felvenni, amely a gerincoszlopot a legkevésbé terheli. Súlyos terhet, vagy terjedelmes darabot nem a test előtt, hanem vállon vagy háton kell szállítani. A teher letevésekor meg kell győződni arról, hogy az biztonságosan lerakható. Ezzel elsősorban a lábsérülések kerülhetők el. Az egyéni tehernormát meghaladó tömegű tárgy kézi segédesszköz nélkül csak csoportosan szállítható.



12. kép Kézi anyagmozgatás helyesen [12]

Abban az esetben, ha két vagy több személy végzi a kézi tehermozgatást, ki kell jelölni egy személyt a munka irányítására, aki meghatározza és összehangolja az emelési, szállítási és letevési műveletet.

Ha hosszú tárgyat (pl. oszlopot, gerendát stb.) többen, csoportosan szállítanak, akkor a szállítók egyazon oldalon helyezkedjenek el. A kézi anyagmozgatáshoz használt segédeszközök csak akkor segítik elő a biztonságosabb munkavégzést, ha épek, jól karbantartott és rendeltetésüknek megfelelő művelethez használjuk őket.

A legfontosabb kézi anyagmozgató segédeszközök a következők:

- Nehéz, terjedelmes anyagok kézi mozgatásához: kézi horog, különféle fogószerkezetek görgő, emelőrúd, görgős emelőrúd, heveder, vonórudas kézikocsi használható.
- Táblás áruk, termékek (üveg- és fémtáblák) szállításához: tapadókorong.
- Zsákos rakományhoz használatosak: kézikocsi (japáner vagy billenő edényes), zsáktargonca.
- Egységrakományokhoz, darabárukhoz: tolható kézikocsi, kézi emelő, targonca kis emelésre, hordószállító kézi targonca, vonórudas kézikocsi, nagy emelésű kézi emelőtargonca.



13. kép Kézi anyagmozgató gépek [13]

A kézi működtetésű emelőszerkezeteket függőleges teheremelésre alkalmazzuk. Legelterjedtebbek az építőiparban, de a járműjavító iparban is megtalálhatók. Emelési magasságuk eltérő. Fontos, hogy időszakos felülvizsgálatukat rendszeresen, a teljesített üzemórák, az időjárási körülmények függvényében elvégezzék. A függő (emelendő) teher alatt tartózkodni tilos, mert az esetleg leeső tárgy súlyos balesetet okozhat!

A kézi működtetésű emelőszerkezetek közül a leggyakrabban használatos:

- kézi hajtású csörlő,
- fogasrudas emelő,
- kötélcsigasor,
- csavarorsós emelő,

- fogaskerekes láncsigasor,
- csavarkerekes láncsigasor.

A csigás emelő teherfogó horgának biztonsági megfogó szerkezetét, épségét rendszeresen ellenőrizni kell. Valamennyi kézi működtetésű emelőszerkezeten a megengedett, legnagyobb teheremelő képességet (teherbírást) fel kell tüntetni és be kell tartani.

Gépi anyagmozgatás targoncákkal

Az üzemben, munkahelyen belüli gépi anyagmozgatás legismertebb, legelterjedtebb eszközei a gépi hajtású targoncák. A targoncák hajtási módjuk, rendeltetésük, a vezérlés és a kormányzás módja szerint csoportosíthatók.

A targoncák csoportosítása:

Hajtási módjuk szerint lehetnek villamos motorral és belső égésű motorral hajtott targoncák. A villamos hajtású targoncák akkumulátorról működnek. Gyakoribb a savas, ritkábban használt a lúgos akkumulátor. A villamos hajtású targoncák kipufogógázt nem bocsátanak ki, ezért zárt munkahelyeken elterjedtek. Az akkumulátorokat időnként - az üzemeltetés üzemóra idejétől függően - fel kell tölteni. Az akkumulátorok töltéséhez jól szellőztethető külön töltőhelyiséget kell kialakítani, munkahellyel közös légtérben akkumulátortöltő nem üzemeltethető. A belső égésű motorral működő targoncák lehetnek benzin-, vagy dízelmotorosak. Az utóbbi időben elterjedtek a folyékony halmazállapotú gázzal (PB-keverékkel) hajtott targoncák is. Kipufogógázuk miatt zárt térben nem célszerű használni őket.



14. kép Anyagmozgató targoncák [14]

Rendeltetésük szerint vannak szállító-, vontató, emelő targoncák. Ezek szerkezeti kialakításukban térnek el egymástól.

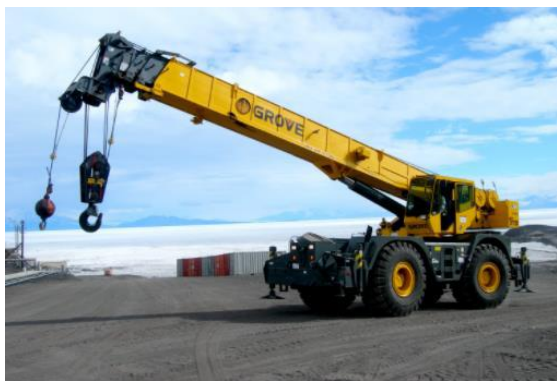
A szállítótargoncáknak a teher vízszintes szállítására alkalmas rakodófelületük van. Oldalfalakkal felszerelve ömlesztett anyag szállítására is alkalmasak. Vannak azonban billenős rakfelületű szállítótargoncák is. A szállítótargoncák rakodófelületén a személyszállítás tilos, mert balesetveszélyes (pl. kanyarban). A vontatótargoncákat elsősorban pótkocsira helyezett rakomány szállítására használják. Az emelőtargoncáknak olyan megfogó- és emelőszerkezeteik vannak, amelyek raklapokon elhelyezett terhek, nagyobb göngyölegben (pl. hordókban) lévő anyagok szállításán kívül a felemelésükre is alkalmasak, kézi erő igénybevétele nélkül. Az emelőmű feladata a teher emelése, süllyesztése és rögzítése. A megfogó szerkezet rendszerint emelővilla, ezért az emelőtargoncákat emelővillás targoncáknak is nevezzük. Az emelőtargoncák emelési magassága eltérő. A kis emelésűek csak 15-20 cm-re emelnek, gyakorlatilag tehát inkább csak vízszintes anyagmozgatásra képesek. A nagy emelésű targoncák emelési magassága 1,5-6,5 m, egyes típusok 8 m-re is emelnek. Az emelőtargoncák emelőművét hidraulikus berendezés működteti.

A gépi targoncák jellemző baleseti okai:

- a megengedett terhelés túllépése, vagy a rakomány egyenetlen elhelyezése miatt a súlypont eltolódik, a targonca felborul;
- a targoncák karbantartásának elmulasztása;
- emelővillás targoncák gyári konstrukcióját megváltoztatják, villát meghosszabbítják;
- nem a gyárilag készített, vagy nem az emelendő tehernek megfelelő típusú emelőszerkezetet alkalmaznak;
- a vontatótargoncák vonókészülékének nem megfelelő állapota vagy szakszerűtlen összekapcsolása;
- villamos hajtású targoncákon az akkumulátorból az elektrolit (sav, lúg) kifröccsenhet;
- a védőburkolatot nem teszik vissza a helyére, vagy rosszul rögzítik;

Anyagmozgatás daruval

A daruk teheremelésre kialakított emelő-berendezések, amelyek az anyagot, árut a térben mozgatják. Számos változatuk ismert, ennek megfelelően különböző szempontok szerint csoportosíthatók. Legjellemzőbb csoportosításuk a daru és a darupálya kapcsolata szerint, - kötött pályán mozgó és - sín pályához nem kötött daruk. A kötőtpályás daruk vagy sínen mozognak, vagy forgódaruk. Pályához nem kötött daruk az autódaruk és az önjáró daruk.



15. kép Darus jármű [15]



16. kép Kötőtpályás daru (futódaru) [16]

A rendeltetésben, működésben és formában eltérő sokféle daru főbb szerkezeti egységeit tekintve hasonló. Valamennyi darun megtalálható:

- az emelőmű, amely magába foglalja az emelődobot, az emelőkötelet, vagy láncot, a kötélkorongot, a túlterhelés gátlót, a végállás kapcsolót;
- az emelőszerkezet, vagy tehermegfogó;
- a daru egyéb mozgását létrehozó hajtószerkezet;
- a daruhoz tartozó többi acélszerkezet (kötőtpályás futómacskák, daruállvány, kezelőfülke, stb.);
- horgos emelő.

Jellegzetes veszélyforrások a daruk üzemeltetésénél:

- mulasztás, ritkábban műszaki, karbantartási hiányosság;
- emelőmágnes, amely ha nem fogja meg tökéletesen a terhet (leejtés);
- emelőmágnes túlterhelése;
- leengedéskor a korai elengedés;
- a mozgatott teher kilengése, tárgynak ütközése, lezuhanása;
- mozgó, mozgatott teher alatti munkavégzés, várakozás;
- emelőgépek, daruk időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatának elmulasztása;

Veszélyes anyagok

Veszélyes anyag: a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény alapján a veszélyesként osztályozott anyag.

Veszélyes keverék: egy vagy több veszélyes anyagot tartalmazó keverék, vagy oldat, amely az osztályozás során veszélyes besorolást kap.

Biztonsági adatlap: a veszélyes anyag, illetve a veszélyes keverék azonosítására, veszélyességére, a kezelésére, tárolására, szállítására, a hulladékkezelésre,

valamint az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés feltételeire vonatkozó dokumentum.



17. kép Veszélyes anyagok jelölése [17]

Veszélyesnek minősül, amely a következő csoportok bármelyikébe besorolható:

- robbanásveszélyes;
- égést elősegítő, oxidáló;
- gyúlékony;
- sugárzó;
- mérgező;
- maró;
- ingerlő, irritáló;
- túlérzékenységet okozó (szenzibilizáló);
- fertőző;
- rákkeltő (karcinogén);
- mutagén (genetikai károsodás);
- teratogén (magzati fejlődési rendellenesség);
- utódkárosítók;
- egyéb egészségkárosító anyag.

Veszélyes anyagok kezelése, tárolása, eljárási szabályok

- Vegyi anyagot csak jól zárható, párolgást kiküszöbölő edényben szabad tárolni.
- Az anyagok kémiai tulajdonságainak figyelembevételével egymástól elkülönítve, zártan szabad tárolni.
- Az egymással vegyi reakcióra képes anyagokat egymás közelébe elhelyezni szigorúan tilos!
- Emberi táplálkozásra szolgáló edényben vegyi anyagot, mintákat tárolni tilos!
- Vegyi anyag tárolására szolgáló edényben ételt, italt, gyógyszert tárolni szigorúan tilos!
- Azon helyiségekben, ahol kémiai anyagokkal végzett tevékenységet folytatnak, valamint ezen anyagok tároló helyiségeiben élelmiszert fogyasztani és tárolni tilos!
- Veszélyes anyagok használatát követően kezet kell mosni.

- A veszélyes anyagok használata során az előírt egyéni védőeszközök használata kötelező.
- A vegyi anyagok kiszerelését, áttöltését csak az e feladatra kioktatott dolgozó végezheti.
- A magyar nyelvű biztonsági adatlapokat a felhasználás helyén, minden dolgozó számára hozzáférhetően kell tárolni.
- A veszélyes anyagok beszerzéséről, felhasználásáról, a mindenkori készletről anyagonként naprakész nyilvántartást kell vezetni.
- Veszélyes anyagokat tartalmazó edényzeteken fel kell tüntetni:
 - a benne lévő anyag/keverék megnevezését,
 - veszély szimbólumát,
 - figyelemfelhívó mondatokat:
 - anyagok esetében H és P mondatokat,
 - készítmények esetében R és S mondatokat vagy H és P mondatokat.
- Az elkészített hígításokat tartalmazó edényzeteken jelölni kell az anyag nevét, töménységét és az oldatkészítés idejét.

Összegzés

A munkavédelmi feladatok megvalósítása, a balesetelhárító és egészségvédő szabályok betartása az egyénnek és a társadalomnak egyaránt érdeke. A maradó egészségkárosodást okozó sérülések és tragédiák mellett nem hanyagolható el az anyagi veszteség, amely a munkából való kiesés, a gyógyítás, a munkaképtelenné vált ellátása miatt sújtja a családot, terheli a gazdaságot. Nagyon fontos, hogy ne csak a munkahelyen tartsuk be az egészségóvó és biztonsági szabályokat, hanem otthon, a házimunkában és a barkácsolásban, a közlekedésben, a szabadidő eltöltése során is. Ehhez elengedhetetlenül szükséges az egészséges és biztonságos munkavégzés szabályainak megismerése és tudatos alkalmazása.

Felhasznált irodalom

- [1] Egyéni védőeszközök <http://integra-safe.hu/oldal/termek/egyeni-vedoeszkozok/>
- [2] Szélvédővágás fűrésszel <https://pixlr.com/stock/details/1185231027-Fireman-with-protective-overalls-and-work-gloves-w/>
- [3] Biztonsági és egészségvédelmi jelzések <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800002.MUM>
2/1998. (I. 16.) MüM rendelet - a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről
- [4] Rosenbauer Fire sisak <https://bullardwildlandhelmetsyujizora.blogspot.com/2018/04/rosenbauer-fire-helmet.html>
- [5] Tűzoltó védőkesztyű <https://www.wfmj.com/story/42441816/staff-reduction-announced-for-girard-fire-department>
- [6] Tetőbontás tűzesetnél
Fotó: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
- [7] Tetőbontás tűzesetnél
Fotó: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
- [8] Korongos gyorsdaraboló <https://shanleymowers.net/products/concrete-power-cutters/husqvarna/#!>
- [9] Láncfűrész <https://shanleymowers.net/products/concrete-power-cutters/husqvarna/#!>
- [10] Kétágú létra https://adminisztracio.pt.e.hu/sites/pte.hu/files/files/Adminisztracio/Szabalyzatok_utasitasok/PTE_SZMSZ/49mell_mell/18szmelleklet_mvsalettrak_biztonsagoshasznalatanakkovetelmenyei.pdf
- [11] Érintésvédelmi felülvizsgálat <https://www.shutterstock.com/search/electricians+testing+electricity>
- [12] Kézi anyagmozgató helyesen
Általános Munkavédelmi Ismeretek jegyzet - Pécsi Tudományegyetem ETK
- [13] Kézi anyagmozgató gépek <https://www.directindustry.es/prod/ningbo-ruyi-joint-stock-co-ltd/product-64400-1335409.html>
- [14] Anyagmozgató targoncák <https://bestmachinery.sk/404/37-termekcsoportok/targonca>
- [15] Darus jármű <https://www.penlink.se/no/industrier/mobil/>
- [16] Kötőtpályás daru (futódaru) <http://www.aceltery.hu/index.php?page=termek&id=34&lang=hu>
- [17] Veszélyes anyagok jelölése <http://www.inter-iodex.eu/en/news/new-clp-classification-and-labelling/>

NEHÉZ TÁRGYAK CSÚSZTATÁSA ÉS HÚZÁSA, LÉPCSŐN MOZGATÁSA ÉS EJTÉSE

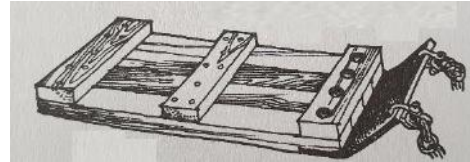
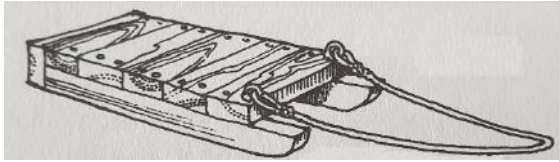
**SZABÓ JENŐ TŰ. EZREDES
DOMBÓVÁRI KATASZTRÓFAVÉDELMI KIRENDELTSÉG
KIRENDELTSÉGVEZETŐ
NEICZER TAMÁS TŰ. SZÁZADOS
DOMBÓVÁRI HIVATÁSOS TŰZOLTÓ PARANCSNOKSÁG
PARANCSNOK-HELYETTES**

Bevezetés

Ha nehéz tárgyak mozgatását végezzük, akkor célszerű számításba venni a csúsztatás és húzás lehetőségét is, különösen akkor, ha ezen módszerek segítségével a feladat biztonságosan végrehajtható. A megfelelő előkészületek megtétele és segédeszközök alkalmazása ezt tovább fokozhatja, csak ismerni és alkalmazni kell a helyes technikákat a megvalósítás során. Speciális esete továbbá a nehéz tárgyak vitelének a lépcsőn mozgatás, amely maximális figyelmet és koncentrációt igényel. Ilyenkor elég ugyanis egyetlen pillanat a hibához, és a hatalmas súly könnyen maga alá temetheti az óvatlanokat. Felmerül a kérdés, hogy a katasztrófavédelmi operatív beavatkozások végzése során az egyszerű eszközök igénybe vételével van-e olyan eljárás vagy metodika, amelynek segítségével ezen feladatok hatékonyan és biztonságosan elvégezhetővé válnak.

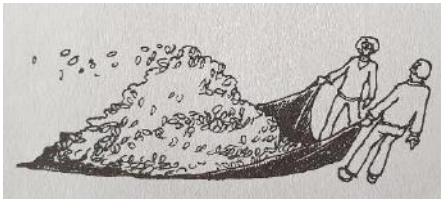
Nehéz tárgyak csúsztatása és húzása során használható eszközök

A csúsztatási és húzási feladatok elgondolásának megalapozásához alapul vehetjük Jan Adkins [1] könyvét. A szerző szerint a két legalapvetőbb és legöregebb eszköz, amelyet könnyen össze lehet állítani és hasznos segítséget nyújthat a szánkó (leginkább hóban, vagy csúszós, jeges felületeken) és a teher szállító talp (sík és egyenes területen történő használatra). Ezen eszközök különösen nagy segítséget jelenthetnek akkor, ha rendszeres időközönként elvégzendő munkákról van szó, hiszen ilyenkor a teher mozgatását akár többször is segíthetik.



1. kép: Szánkó és teherszállító talp [1:18]

A következő fontos eszközt akkor célszerű használni, ha a sík területen nagymennyiségű apró tárgyat kell mozgatnunk. Ilyen esetekben a sátorlap vagy ponyvás megoldás nagy segítséget jelenthet.



2. kép: Sátorlap és ponyva használata [1:18]

A sor legvégére pedig a mindenki által leginkább ismert két eszköz került. A kiskocsi vagy kézikocsi, illetve a talicska könnyen kapóra jöhet, hiszen a legtöbb háztartás rendelkezik vele, és ha lakott területen történő beavatkozásról van szó, akkor ezek az eszközök a lakosságtól könnyen elérhetővé válnak.



3. kép: Talicska és kézikocsi [2] [3]

A nehéz tárgyak csúsztatása és húzása

Az anyagmozgatás egyik gyakori példája a nehéz dolgok emelés nélküli mozgatásakor a tárgyak talajon történő csúsztatása. Ilyenkor a sérülések megelőzése érdekében a legalapvetőbb feltétel továbbra is a megfelelő biztonsági szabályok betartása és a tevékenység kontrollált elvégzése. Ennek keretein belül különös figyelmet kell fordítani a személyi feltételekre és a munkakörnyezeti jellemzőkre.

A kézi erővel történő mozgatáskor eredményt tolóerő, vagy húzóerő kifejtésével érhetünk el. Különösen fontos ilyenkor, hogy az adott helyzetnek megfelelő, biztonságos technikát válasszuk ki.

A húzás és tolás esetében vegyük figyelembe a következőket:

- milyen felületen csúsztatjuk a tárgyat,
- mekkora a tárgy súlya,
- milyen alakzatú,
- melyik (húzó, vagy toló) technikával könnyebb a mozgatus.

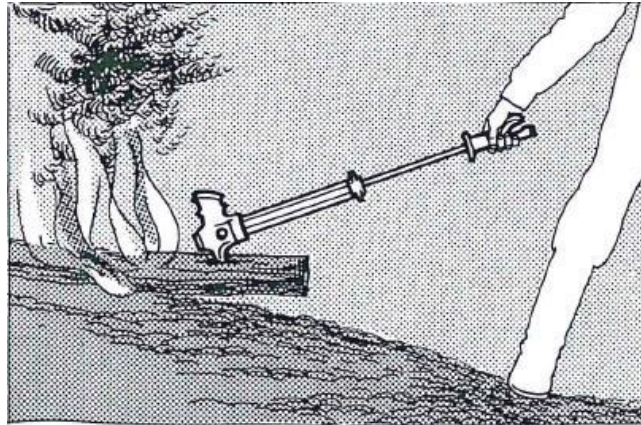
A burkolt padlófelületen történő mozgatáskor fontos szempont, hogy a padlófelület és a mozgatandó tárgy se sérüljön. Gyakran kerülünk olyan helyzetbe, hogy lakásban berendezési tárgyakat kell áthelyezni egyik pontról a másikba. Ha nem akarunk padlót javítani vagy szakadt szőnyegpadlót cserélni, a tologatás előtt mindenképpen tegyünk kartont, plédet vagy egy régi szőnyeget a padlóra és annak segítségével, csúsztatással mozgassuk a tárgyakat. Így nem csak a padlót védhetjük meg az esetleges karcolásoktól, de a tolás-húzás is sokkal könnyebben megy majd.

A szabadtéren történő mozgatáskor is fontos szempont a jó technika kiválasztása. Meg kell vizsgálni, hogy milyen a talaj felülete, amelyen az elmozdítást végezzük. A betonon és az aszfaltos felületen sokkal nagyobb esély van a mozgatandó tárgy sérülésére (pl. borulás), mint egy füves talajon. A súrlódást és a tárgy sérülését jelentősen tudjuk csökkenteni, ha szabadtéren a benti helyiségben alkalmazottakhoz képest erősebb pl. fémlemez vagy műanyag lapot helyezünk a nehéz tárgy alá. A feladatot – a csúsztatást így is végre lehet hajtani, és ilyen esetekben jól alkalmazható egyszerű eszköz a fém lapát.



4. kép: Fém lapát használata húzásnál és csúsztatásnál, készítették a szerzők.

A tűzoltási tevékenység során, az utómunkálatok közben is jól alkalmazható a tárgyak csúsztatással történő mozgatása, például a megégett épületszerkezetek, elszenesedett gerendák, magas hőmérsékletű tárgyak eltávolításánál. Ezekben az esetekben is célszerű az egyszerű segédeszközök használata (pl. balta, csáklya, kapacs), amely segítségével a szabadkézi sérülések bekövetkezése jelentősen lecsökkenthető.



5. kép: A Force balta használata [4]

Nehéz tárgyak lépcsőn mozgatása

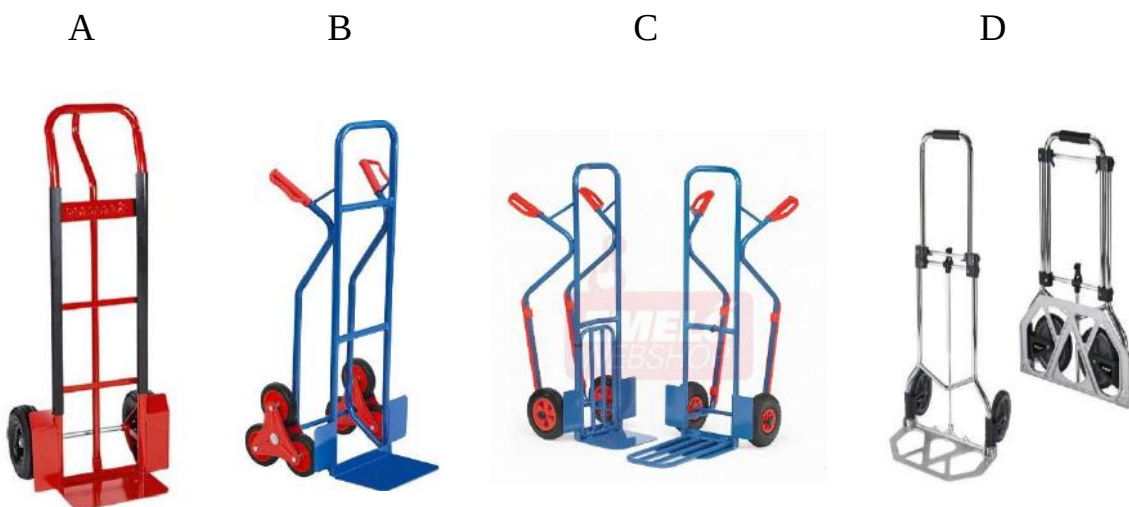
Ha nehéz tárgyakat mozgatunk lépcsőn, akkor a legtöbb esetben a fizikai erőnkre is szükség van. Vannak viszont olyan egyszerű eszközök, amelyek segítségével ilyenkor a terhelés nagymértékben csökkenthető. Ilyen segédeszközök a költöztető pántok és a hevederek, melyek használatával például a bútorok, berendezési tárgyak biztonságosan szállíthatók. Általuk sokkal kisebb nyomás nehezedik a testünkre, hisz a súlypont az adott tárgyra áthelyezhető.

A lépcsőn történő mozgatás másik legelterjedtebb módja a lépcsőjárók alkalmazása. Ezen eszközök segítségével a nehéz tárgyakat könnyedén mozgathatjuk a lépcsőn mindkét irányban, viszont használatuk gyakorlatot, gyakorlást igényel (különösen a tárgyak irányba navigálása, esetleges eldőlése miatt).



6. kép: Költöztető pántok és használatuk [5]

Fontos, hogy ezeket az eszközöket nem egy ember általi használatra és emberek szállítására tervezték, tehát fontos, hogy célhoz kötötten alkalmazzuk őket. Tehát a lépcsőjárót csak akkor alkalmazzunk, ha biztosak vagyunk benne, hogy segítségével megfelelően tudjuk majd navigálni a tárgyakat a lépcsőn történő mozgatáskor (pl. a szállítandó súlyt el fogja bírni).



7. kép: Hagyományos– A [6], lépcsőjáró – B [7], rekeszszállító – C [8], összecsuksukható - D [9]

molnárkocsik

Számos lépcsőjáró [10] segédeszközt ismerünk. Az 1900-as évek elején szabadalmaztatták először a molnárkocsikat, ezzel megkönnyítve a mindennapokat. Elmondható, hogy ezek a kocsik a mai napig elengedhetetlen kellékei az anyagmozgatásnak, anyagszállításnak. Több típusú molnárkocsit is kifejlesztettek annak függvényében, hogy milyen anyagmozgatási formákat kell megvalósítani.

Az egyik legtöbbször használatos változata a hagyományos. A lépcsőjáró molnárkocsit kevesebb területen alkalmazzák a hagyományossal ellentétben, ám még így is számos iparban találkozhatunk vele. Felépítését tekintve ugyanolyan, mint a rekeszszállító kocsi, kivéve a kerekeket, ugyanis ennek a fajta molnárkocsinak három kisebb kerék található az oldalára szerelve, amelynek köszönhetően fel- és le is gördül a lépcsőfokokon a szerkezet. Így nem jelent gondot a tárgyak lépcsőn való mozgatása, ezért kiváló megoldás egy költöztetés során, illetve áruszállításkor. A rekeszszállító molnárkocsi is a leggyakrabban használt molnárkocsik közé tartozik, szinte mindenki találkozott már ilyennel. Átlagosan 60-150 kilogramm közötti a teherbírása, tehát inkább a kisebb méretű, nehéz tárgyak mozgatására ideális. Kiváló segítséget jelent az élelmiszeriparban, mezőgazdaságban, logisztikában, szerelőműhelyekben.

Az összecsucskható molnárkocsi lényegében egy hagyományosnak tekinthető molnárkocsi, azzal a plusz kiegészítéssel, hogy összecsucskható. Pozitívuma ennek a funkciónak, hogy jóval helytakarékosabb társainál és megoldató akár a gépjárműre málházása is. Az összecsucskhatóság jól jön, ha kamionról kell le-, és felpakolni, viszont nagyobb területen történő anyagszállítás során annyira nem lehet kihasználni.

A nehéz tárgyak lefele történő mozgatása során a csúszást kihasználva csúszdákon is lehet anyagmozgatást végezni. A csúszdára helyezett anyag a nehézségi erő hatására a lejtős pályán csúszik. A súrlódás legyőzésére, továbbá a mozgó tömeg mozgási energiájának növelésére szükséges energiát a mozgó szállítandó anyag csökkenő helyzeti energiája szolgáltatja. Anyagoknak nagyobb magasságról való leszállításakor alkalmazzák a csigacsúszdát, melynél a csúszópálya csavarvonalban helyezik el.



8. kép: Építőipari munkacsúszda [11]

Lépcsőn a hengeres tárgyak görgetéssel történő mozgatása egy kötél, heveder vagy tömlő segítségével is könnyedén elvégezhető. Ezt a technikát akkor alkalmazzuk, ha a nehéz tárgy oldala merev és nem kell tartanunk attól, hogy a gurítás során megsérül. A kisebb erő kifejtés érdekében a heveder, vagy akár tömlő használatával is könnyedén mozgathatjuk a hordót mélybe és magasba is egyaránt.



9. kép Hordó mozgatása tömlő segítségével, készítették a szerzők

Nehéz tárgyak magasról ejtése

A szabadeséssel kapcsolatos ismereteinket már a *Galileo Galilei* (1564–1642) olasz fizikus vizsgálataiból és a középiskolai tanulmányainkból is ismerhetjük. A tömeggel rendelkező testek viselkedését, kölcsönhatások törvényeit pedig *Isaac Newton* (1643-1727) angol matematikus és fizikus kutatásaiból tudhatjuk meg. A szabadon eső testek mozgásának törvényszerűségeit először Galilei tárta fel.

Megállapította, hogy ha a közegellenállás elhanyagolható, akkor a kezdősebesség nélkül leeső test mozgását szabadesésnek nevezzük. Többek között vizsgálta a lejtőn legördülő golyók mozgását, valamint ejtési kísérleteket végzett. Kimondta, hogy amennyiben a légellenállás elhanyagolható, a Föld egy adott helyén a testek azonos módon esnek.

Kísérleti eredmények bizonyítják, hogy a szabadon eső testek egyenes vonalú egyenletesen változó mozgást végeznek. A szabadon eső test által megtett út az $s = \frac{g}{2} \cdot t^2$ összefüggéssel adható meg, ahol s az elejtés helyétől megtett út, t az elejtés pillanatától eltelt idő, g a szabadon eső test gyorsulása. Mivel a szabadon eső testek egyenes vonalú egyenletesen változó mozgást végeznek és a Föld egy adott pontján minden test azonos módon esik, ezért gyorsulásuk is egyenlő.

A szabadon eső testek gyorsulását g -vel jelöljük, és nehézségi gyorsulásnak nevezzük. Értéke hazánk területén $9,81 \text{ m/s}^2$ [12], ami a Föld különböző helyein ettől az értéktől kissé eltérhet. A szabadon eső test álló helyzetből induló, egyenes vonalú, egyenletesen változó mozgást végez. Pillanatnyi sebességét a $v = g \cdot t$ összefüggéssel adhatjuk meg, ahol v a pillanatnyi sebesség, t az elejtés pillanatától eltelt idő, g a nehézségi gyorsulás. Newton tudományos kutatásai alapján meghatározott II. törvénye [13] kimondja nagyobb tömegű tárgy mozgásállapotának megváltozásához, valamint nagyobb sebességváltozás létrehozásához nagyobb erő szükséges. Newton II. törvénye leírható a lendületváltozással is, miszerint ugyanakkora sebességgel mozgó test, tárgy nagyobb erőhatást fejt ki ütközéskor és csak nagyobb erővel fékeezhető, ha nagyobb a tömege. A tömeg és a sebesség együtt jellemezheti a tárgy mozgásállapotát vagy erőt kifejtő képességét.

Tudományos szempontból egy szabadon eső test becsapódási erejének mértékéhez számos tényezőt figyelembe kell venni. A számításba meg kell vizsgálni a tárgy gyorsulását, a légsűrűséget, a légellenállási tényezőt, a homlokfelületet és a magasságot. Ezen felül a becsapódáskor a testre ható erőt meghatározza annak a közegnek az effektív rugóállandója, amibe becsapódik. Összességében elmondható, hogy ezt mind mérni, mind számolni bonyolult és több mindennek az együtthatójától függő egyenletről van szó.

Természetesen szituációtól függően többféleképpen lehet értelmezni egy-egy esés erejét. Néhány példát elemezve, a sziklamászók például az eséstényezőt használják, amikor a kötélfogója őket. A meteorok becsapódási „erejét” a mozgási energiájukkal jellemzik vagy a becsapódási kráter átmérőjének mértékéből számítják. Tárgyak vízbe csapódásának mértékéből is lehet következtetni a tárgyak becsapódási erejére, hogy milyen magasra emelkedik a kicsapódó víz. Amikor nehéz tárgyak mozgásáról beszélünk akkor az a cél, hogy a mozgatandó tárgy és a környezete sem sérüljön. A legfontosabb szempont, hogy a műveleteket a legnagyobb biztonságban lehessen végrehajtani.

Alapvetően a tárgyak súlya és sebessége határozza meg becsapódáskor az erőhatásokat, ugyanakkor nagy szerepet játszik az a közeg és rugóállandója, amibe becsapódik a leeső tárgy. Ebből adódóan a rugalmas ütéselnyelő eszközök alkalmazása biztonságtechnikai szempontból védelmet nyújthat mind a tárgy, mind a környezete állapotának megóvására.

Gyakran kerülünk olyan helyzetbe, hogy egyedül vagyunk és egy súlyosabb tárgy leejtése, becsapódása akár a tárgyon vagy a talajon maradandó sérüléseket, deformációkat okozhat. Ennek elkerülése érdekében olyan egyszerű eszközökre tárgyakra van szükségünk, amelyek tompítják, felfogják az ütés erejét, ezáltal megóvjuk akár a tárgyat, akár az esési felületet.

Ilyen eszközök lehetnek:

- gumiabroncs,
- gumilap,
- ütéselnyelő szőnyeg,
- szivacs
- ponyva,
- háló.

Egyedüli munkavégzés alkalmával például favágási munkálatok során, faágak eltávolításkor ügyelnünk kell arra, hogy a leeső ágak ne okozzanak sérülést a talajon. A tompítás legegyszerűbb módszer, hogy a levágott kisebb gallyakat a fa alatt hagyjuk abból a célból, hogy a kisebb ágak lombozat a leeső nagyobb súlyú faág energiáit elnyeljük, és ezáltal nem okoz akkora erőhatást, hogy az károsodást idézne elő a talajon. Másik hétköznapi megoldás, hogy gumilapot, vagy gumiabroncsot helyezünk el a talajra a mechanikai sérülések elkerülése érdekében. Vágási munkálatok előtt egy gumiabroncsot helyezünk a becsapódás helyére közvetlenül az eltávolítandó farönk alá így a levágott farönk szabadesést követően a gumira esve nem okoz sérülést a talajon, térkövön, burkolaton.



10. kép: Farönk esésének tompítása, készítették a szerzők

Minden munkafolyamat előtt fontos a tervezés, majd a megfelelő kivitelezés, azonban nem minden esetben érjük el azt a végeredményt, amit a tervezés folyamatában elképzeltünk. A következő képkockák szemléltetik, hogy egy nagy tömegű tárgy, jelen esetben betongyűrű platóról történő leemelése történik két gumiabroncsra kézi erővel. Az elgondolás alapján a súlyosabb tárgy leengedése lassú görgetéssel történne első-hátsó megtámasztással, kézi erővel, így megakadályozva a betongyűrűn keletkező deformációkat. Alapvetően a gumiabroncs rúgózás elnyelő képessége alkalmassá tenné a feladat kivitelezését abban az esetben, ha nem ejtjük a görgetett tárgyat, hanem lassú mozgatással engedjük le a betongyűrűt.



11. kép: Betongyűrű esésének sikertelen tompítása [14]

Nagyban növelte volna a biztonságot, több gumiabroncs egymásra történő fektetése, valamint a gumiabroncsok lépcsőzetes elhelyezkedése, így csökkentve a magasságot, az „esési távolságot”. A magasság az a tényező, melynek csökkentése sikeresen kivitelezhetővé tette volna a feladat végrehajtását. A kevésbé törékeny tárgyak esetében a magasból történő ejtések során egyik legegyszerűbb eszköz (gumiabroncs) alkalmazásával tudjuk sérülésmentesen ejtéssel mozgatni, a nehézsúlyú tárgyakat. A fémhordó gumiabroncsra esése következtében kevésbé sérülékeny, mely megfelelő rugalmasságot és tompítást biztosít a becsapódásakor. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, különös figyelmet kell fordítani a hordó elpattanására is. A gumiabroncs rugalmasságából eredően oldal irányban is elmozdulhat a hordó, ezért ez balesetveszélyt is jelenthet.



12. kép: Hordó ejtésének tompítása, készítették a szerzők

A becsapódás tompításának másik hétköznapi eszköze a homokzsák. A fémhordó 1,5 m magasságból történő ejtésekor a homokzsákok elnyelik a szabadesésből keletkező energiát. Ennek következtében a fémhordó nem pattog el, és a becsapódás pontján marad, így kevésbé balesetveszélyes.



13. kép: Hordó ejtésének tompítása homokzsákokkal, készítették a szerzők

Nehéz kerek, hengeres tárgyak mozgatása

A nehéz kerek tárgyak, berendezések mozgatása és emelése soha nem volt egyszerű. Sokkal inkább egy bonyolult folyamat, amelyben ráadásul könnyen meg is sérülhet az ember. éppen ezért már az ókorban is próbáltak használni olyan szerkezeteket, amellyel megkönnyíthették a munkálatokat. Napjainkban pedig már nem kell messzire menni ahhoz, hogy egyszerűbbé tegyük az efféle munkafolyamatokat. A hordók, hengeres tárgyak kézi erővel történő mozgatása során egyik legfontosabb szempont, hogy a tárolt anyag szállítóeszköze - jelen esetben a műanyag hordó ne sérüljön. A következő képeken látható tárolóedény és a benne tárolt habképző anyag súlya 200 kg, így csak kellő körültekintéssel lehet mozgatni, mivel a hordó fala sérülékeny. A leemelést egy biztonságos változatban csak több személy közreműködésével és 4 db 2m-es palló, valamint egy használt gumiabroncs segítségével lehet elvégezni. A sík felületen a tehergépjármű platóján történő mozgatás viszonylag egyszerű, két személy görgeti a hordót a leemelési pontig. A pallókon történő mozgatásnál már több személy szükséges. Aluról két személy támasztja, illetve felülről pedig két személy engedi (csúsztatják) a nehéz tárgyat a gumiabroncsig. A gumi szerepe kettős. Egyrészt aluról támasztja a pallókat illetve rugalmasságával védi a hordó oldalát és alját az ütdéstől.



14. kép: Hengeres tárgy platóról történő biztonságos lehozatala I. lépés, készítették a szerzők



15. kép: Hengeres tárgy platóról történő biztonságos lehozatala I. lépés, készítették a szerzők

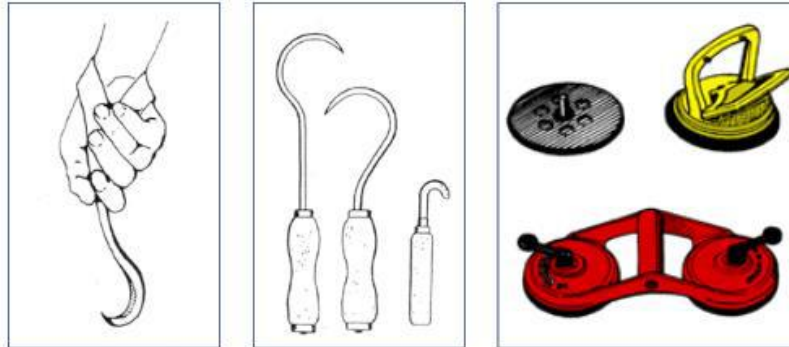
A hordó további mozgatása szintén 2 db pallón történik. Ez a felület már elegendő ahhoz, hogy a tárgy helyváltoztatását 3 személy egy heveder igénybevételével biztonságosan elvégezze. A segédeszközök alkalmazása azért is indokolt, mert az aszfaltos egyenetlen felületi sérüléseket okozhat a hordó alján, illetve 10 cm –es szintkülönbség van a tároló létesítmény aljzata, valamint a talaj között.



16. kép: Hengeres tárgy platóról történő biztonságos lehozatala II. lépés, készítették a szerzők

Hengeres tárgyak mozgatása egyszerű eszközökkel magasba, mélybe

A terhek mozgatásában segítséget jelentenek olyan egyszerű eszközök, amelyek megkönnyítik a munkafolyamatot. Az anyagmozgatás egyszerűbb segédeszközei lehetnek horgok, fogószerkezetek, tapadókorongok, emelőmágnesek, görgők, emelőrudak. A kézi horgok használata során a teher kézzel való megfogása helyett a horog hegye a teherbe hatol, és lehetővé teszi a teher emelését, mélybe mozgatását.



17. kép: Horgok, fogószerkezetek, tapadókorongok [15]

A fogószerkezetek pedig az adott teher megemelését úgy segítik, hogy követik annak geometriai alakját. Ennek egyik hétköznapi eszköze lehet az ömlesztett anyagok tárolására használatos jutazsák, vagy például a mezőgazdaságban és az árvízi védekezés során használatos műanyagzsák. A zsákot mint „teheremelő eszköz” kevésbé ismerjük viszont nagy teherbírásának köszönhetően használatával könnyedén mozgathatunk magasba mélybe 120 kg-ot is meghaladó súlyú hordókat. Hengeres test alá helyezünk a zsákot, a súly emelése során az felveszi a test alakzatát. Két személy az emelési szabályok betartásával a zsák két szélének összefogásával tudja felemelni a nehéz tárgyat.



18. kép: Hengeres tárgy magasból levétele zsák segítségével, készítették a szerzők

Összefoglaló

A folyamatosan változó, fejlődő világunkban az automatizálás az elgépiesedés következtében egyre kisebb szerepet kap az anyagmozgatás során a fizikai munka és az emberi erők kihasználása. Nap mint nap újabbnál újabb eszközök állnak rendelkezésünkre, melyekkel könnyedén, nagy hatékonysággal tudunk nehéz tárgyakat mozgatni, azonban a megváltozott természeti viszonyok eredményezhetnek olyan körülményeket, amikor ezek a segédeszközök nem állnak a rendelkezésünkre. Az is gyakran előfordulhat, hogy egyedül maradunk és saját erőnkől kell megoldani nehéz tárgyak mozgatását. A fenti példák bemutatásával az volt a cél, hogy rávilágítsunk néhány gyakorlati példán keresztül azokra a technikai megoldásokra, melyekkel biztonságosan és hatékonyan tudunk akár veszélyes körülmények között is nehéz tárgyakat mozgatni.

Felhasznált irodalom

- [1] Adkins, J.: Moving Heavy Things, Woodenboat Publications Inc, Brooklin, Maine USA, 2004. ISBN: 0-937822-80-9 Originally published by Houghton Mifflin Company, 1980
- [2] Hagyományos talicska képe
<https://www.praktiker.hu/epitkezes-lakasfelujitas/egyeb-epitesi-eszkozok-kiegeszitok/talicska-molnarkocsi-kezikocsi/186862-stebo-5000-h-20-talicska>
 (A letöltés ideje: 2021.01.13.)
- [3] Kézikocsi képe
<https://www.praktiker.hu/epitkezes-lakasfelujitas/egyeb-epitesi-eszkozok-kiegeszitok/talicska-molnarkocsi-kezikocsi/332675-novotradig-kezikocsi-univerzalis-ponyvaval-teleszkopos-rud-tb-max300kg>

- (A letöltés ideje: 2021.01.13.)
- [4] Mentőmunkálat végrehajtása FORCE mentőfelszereléssel kézikönyv
- [5] Költöztető pántok használata
<https://www.xhaztartas.hu/koltozteto-pantok-p-2700.html>
(A letöltés ideje: 2021.01.15.)
- [6] Hagyományos molnárkocsi
<https://www.bauhaus.hu/ht-600-s-molnarkocsi-250kg.html>
(A letöltés ideje: 2021.01.17.)
- [7] Lépcsőjáró molnárkocsi
<https://www.obi.hu/munkaeszkoezoek-munkagepek/lepcsojaro-molnarkocsi-150-kg/p/4006003>
(A letöltés ideje: 2021.01.17.)
- [8] Rekeszszállító molnárkocsi
<https://www.emelowebshop.hu/spd/FEK1331L/Rekesz-szallito-molnarkocsi-K1331L-rakfelulet-250>
(A letöltés ideje: 2021.01.17.)
- [9] Összecsukható molnárkocsi:
<https://www.einhellshop.hu/einhell-bt-ht-100-osszecsukhato-molnarkocsi-kezikocsi-100kg-terhelhetoseggel-600>
(A letöltés ideje: 2021.01.18.)
- [10] Molnárkocsi típusok alkalmazása
<https://tutioldalak.hu/egyeb/milyen-molnarkocsi-tipusokkal-talalkozhatunk>
- [11] Építőipari munkacsúszda
https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/File:Rubble_chute.jpg
(A letöltés ideje: 2021.01.19.)
- [12] Gravitációs erő
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-7-evfolyam/gravitacio/gravitacios-ero>
- [13] Newton törvénye
https://hu.wikipedia.org/wiki/Newton_t%C3%B6rv%C3%A9nyei
- [14] Betongyűrű esésének sikertelen tompítása
<https://hu.pinterest.com/pin/461689399270888600/>
(A letöltés ideje: 2021.01.19.)
- [15] Horgok, fogószerkezetek, tapadókorongok
https://nagykerbiztonsag.hu/wp-content/uploads/2018/05/emelogepek_hasznalata.pdf
(A letöltés ideje: 2021.01.20.)

NEHÉZ TÁRGYAK MOZGATÁSA RUDAK ÉS DESZKÁK SEGÍTSÉGÉVEL ÉS AZ ÉKEK HASZNÁLATA

**GREKSA ATTILA PÉTER TŰ. ALEZREDES
SZEKSZÁRDI KATASZTRÓFAVÉDELMI KIRENDELTSÉG
TŰZOLTÓSÁGI FELÜGYELŐ**

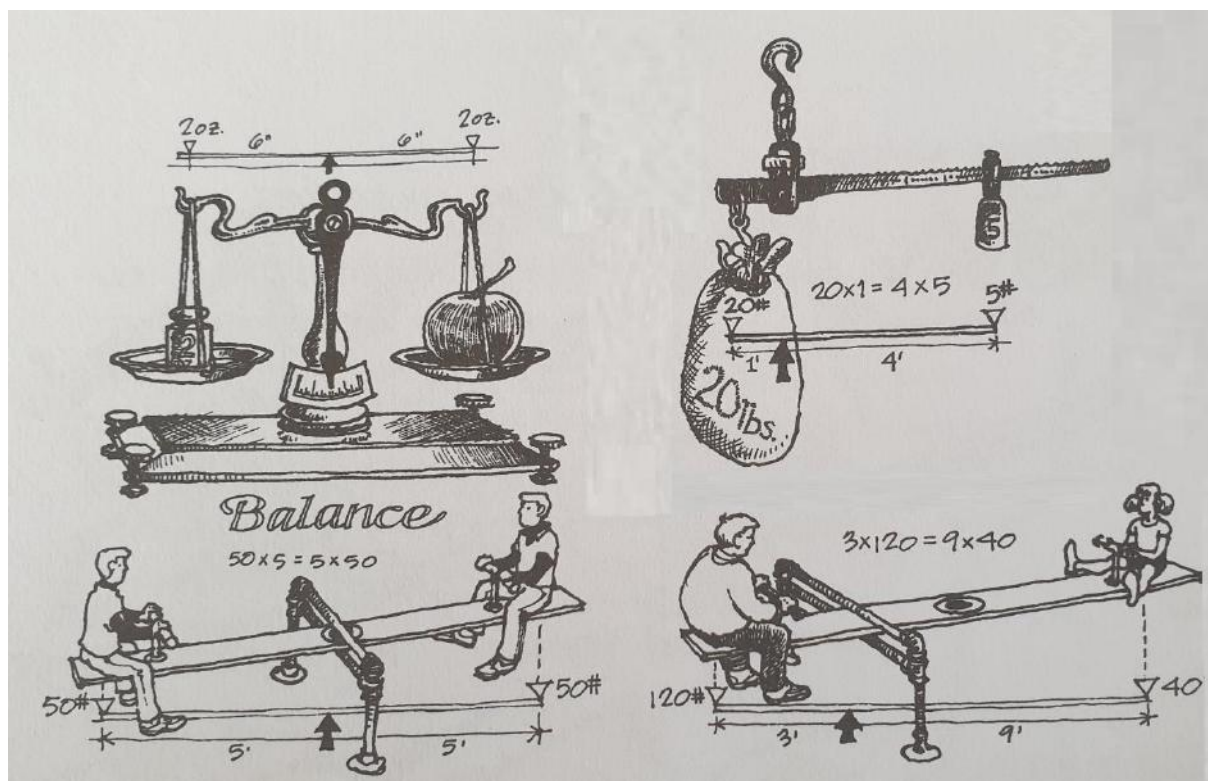
Bevezetés

Az ember munkavégző képessége véges. Az energiánk is véges, amelyet valamilyen időtartamon belül munkavégzésre tudunk felhasználni. Köztudomású, hogy az ember napi rendszerességgel általában nyolc órán át végez aktív munkát. Az elhasznált energiát megfelelő kalória bevitellel a szervezet másnapra pótolni tudja. Erőkifejtő képességünk is véges, mely meghatározza munkavégző képességünket, még akkor is, ha lenne elégséges energiánk az adott munka végrehajtására. Egy árokba rekedt személyautót ki tudnánk menteni, ha 2000 N erővel meg tudnánk emelni a végét 30 centiméterre. De 2000 N-t nem tudunk kifejteni, csupán 300 N-t, így a jármű meg se mozdul. Pedig 300 N erőt ki tudunk fejteni 150 cm hosszon, vagyis tudunk annyi munkát végezni (van annyi energiánk), amennyi az autó kimentéséhez szükséges. Ekképpen az ember egy olyan „gép”, amelynek erőkifejtő és munkavégző képessége nagyon is behatárolt. Ha egy nehéz tárgyat már nem tudunk pusztá kézzel elmozdítani vagy szállítani, akkor az ember szinte azonnal keresi a segédeszközök használatának lehetőségét. Általánosságban elmondható, hogy számos ilyen eszköz található a környezetünkben, ha azokat tudatosan keressük. Természetesen a végcél ilyenkor is a munkafolyamat minél biztonságosabb és sérülésmentes végrehajtása. A legegyszerűbb ilyen eszközök közé tartoznak a rudak és deszkák, de hatékonyan segítheti a munkánkat a lejtő, vagy az ékek használata is. Vizsgáljuk meg, hogy milyen segítséget nyújthat ezen tárgyak, eszközök vagy terepviszonyok kihasználása.

Alapok

Amennyiben rudak és deszkák használatával történő mozgatásról van szó, akkor a legfontosabb feladatunk a megfelelő méretű és teherbíró képességgel rendelkező segédeszköz kiválasztása, majd a mozgatni kívánt nehéz dolog súlypontjának meghatározása, a célszerű alá- vagy megtámasztási hely kiválasztása. Ezután indulhat a feladat végrehajtása a kifejthető maximális fizikai erő és a kisegítésként

használt eszköz, valamint a változó erőkarok kihasználásával. Ennek logikáját a következő kép, Jan Adkins könyvéből nagyon szépen szemlélteti. [1]



1. kép: Egyensúly, rudak, deszkák használata [1:36]

Az ember munkavégző képessége véges. Az energiánk is véges, amelyet valamilyen időtartamon belül munkavégzésre tudunk felhasználni. Köztudomású, hogy az ember napi rendszerességgel általában nyolc órán át végez aktív munkát. Az elhasznált energiát megfelelő kalória bevitellel a szervezet másnapra pótolni tudja. Erőkifejtő képességünk is véges, mely meghatározza munkavégző képességünket, még akkor is, ha lenne elégséges energiánk az adott munka végrehajtására. Egy árokba rekedt személyautót ki tudnánk menteni, ha 2000 N erővel meg tudnánk emelni a végét 30 centiméterre. De 2000 N-t nem tudunk kifejteni, csupán 300 N-t, így a jármű meg se mozdul. Pedig 300 N erőt ki tudunk fejteni 150 cm hosszon, vagyis tudunk annyi munkát végezni (van annyi energiánk), amennyi az autó kimentéséhez szükséges. Ekképpen az ember egy olyan „gép”, amelynek erőkifejtő és munkavégző képessége nagyon is behatárolt.

Léteznek egyszerű gépek, amiket valóban egyszerű gépeknek nevezünk. Ezek olyan szerkezetek, melyek lehetővé teszik valamilyen munkák elvégzését, például az erő irányának változtatásával, a súrlódási erő csökkentésével (a munka átalakítása, valamilyen másfajta munkává). Minden gépre érvényes az a mechanika alapszabálya, mely szerint: amennyit nyerünk az erőben, annyit veszítünk időben és útban. Tehát az adott tárgyat elmozdító erő minél kisebb, annál hosszabb úton, illetve annál hosszabb ideig kell működnie. Általában az

egyszerű gépek használata közben testeket mozgatunk, a fizikában egyszerűbb azokat az eseteket leírunk, amikor az egyszerű gép segítségével ezeket a testeket egyensúlyban tartjuk. Az így kapott eredmények azután érvényesek lesznek a test egyenletes mozgatása esetén is. Gépek, egyszerű gépek segítségével munkát nem takaríthatunk meg, ugyanakkor a kifejtett erő csökkenthető. [2]

A nehéz tárgyak mozgatása emelő és lejtő típusú egyszerű gépekkel

Ebben a részben emelő és lejtő típusú egyszerű gépekről lesz szó, köztük a rudakkal és deszkákkal foglalkozunk. Lejtő típusú egyszerű gépek közül pedig a lejtő és az ék fejezetünk tárgya. Egy teherautóhoz támasztott pallón (lejtő) könnyebb felgurítani egy hordót, mint kézben felvinni. Egy gyaluval (ék) könnyen levághatunk a fából egy darabot. A feszítővassal (emelő) könnyen kiemelhető pl: a csatornafedél, földalatti tűzcsap tető, közmű alagút teteje.

Emelő

Az emelő tengely körül elfordítható rúd, feszítővas, oszlop talicska, targonca, gémeskút, csavarkulcs, csípőfogó, libikóka, csípőfogó, edzőgépek, metszőolló, befőtt-nyitó, diótörő, evezőlapát, vagy akár kétkarú vágószerszám. Az emelőket terhek (G) felemelésére, elmozdítására használhatjuk olyan esetekben, amikor azt szeretnénk, hogy kisebb erőre (F) legyen szükség a munka elvégzéséhez, illetve az elmozdulás mértékét növelni szeretnénk. [3]

Az egykarú vagy kétkarú emelő, két karját különböztetjük meg egymástól. Az egyik karra a teher hat, ez a teherkar (k_1), a másikra a munkát végző erő, amely az erőkar (k_2). Ezek az erők a forgáspontban találkoznak. A teherkar és az erőkar a legtöbb esetben egy egyenesbe esik, ugyanakkor találkozhatunk olyan fajtáival ahol ez hegyes, illetve tompaszög (szögemelő), valamint egyes esetekben egy oldalra is mutathat a két kar (egyoldalú emelő).

A karok hosszát a forgástengelytől a teher, valamint az erő támadáspontjáiig mérjük az erőre merőlegesen, ahol:

F : a személy által kifejtett erő

G : a teher által létrejött erő

k_1 : teherkar

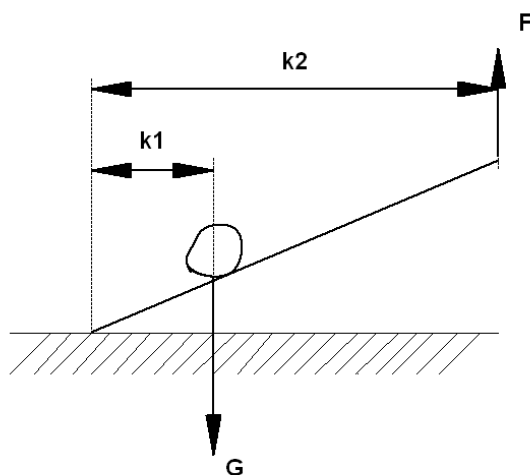
k_2 : erőkar

Az emelők fajtái:

- a) Egykarú emelő: karjai különböző hosszúságúak (talicska)
- b) Kétkarú emelő: karjai egyenlők (mérleg)

Egyoldalú emelő

Egyoldalú emelőről beszélünk, ha a teher és az erő az emelő ugyanazon oldalán van a tengelyhez képest.



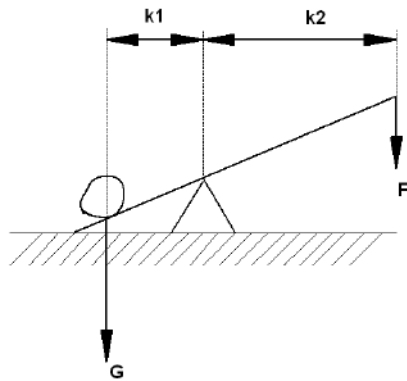
1. ábra: Egyoldalú emelő (forrás: a szerző)



2. kép: Egyoldalú emelő (forrás: a szerző)

Kétoldalú emelő

Kétoldalú emelőről beszélünk, ha a teher és az erő az emelő különböző oldalán található.



2. ábra: Kétoldalú emelő (forrás: a szerző)



3. kép: Kétoldalú emelő (forrás: a szerző)



4. kép: Kétoldalú emelő (forrás: a szerző)

Emelők egyensúlya

Emelők használatakor mekkora erő kifejtésre van szükség?

Az emelő törvénye: az egyoldalú és kétoldalú emelő esetén is megvalósul, hogy a teher által létrehozott G erő és az emelőt használó személy által kifejtett F erő ellentétes irányú. Egyensúlyról akkor beszélhetünk, ha forgatónyomatékaik nagysága megegyezik, ezért igaz a következő egyenlet:

$$G \times k_1 = F \times k_2$$

ahol k_1 a teher által kifejtett erő erőkarja (ezt szokás teherkarnak is nevezni), k_2 pedig az F erő erőkarja. Az egyenletből kifejezve az erőt az:
 $F = G \times k_1 \div k_2$ eredményt kapjuk.

A végeredményből látható, hogy a $k_1 \div k_2$ arány szabja meg a használó által kifejtendő erő nagyságát. Amennyiben k_2 sokszorosa k_1 -nek, úgy a kifejtett erő töredéke lehet a teher súlyának. [3]

Emelők használata a gyakorlatban

Az emelők használatának korlátot szab, hogy segítségükkel csak kis távolságra lehet a testeket fölemelni vagy elmozdítani. A tűzoltóságok és mentőszervezetek életmentési, kárelhárító tevékenységére általában nagyobb katasztrófáknál (pl: árvíz, földrengés), építménypusztulásoknál és közúti baleseteknél kerülhet sor nagyobb tömegek megmozgatására, megtámasztására. A kárhelyszíni beavatkozások során előfordulhat, hogy egy személyt, állatot, veszélyes tárgyat, épületelemet kell elmozdítani a közvetlen, illetve közvetett életveszély elhárítása érdekében. [4]

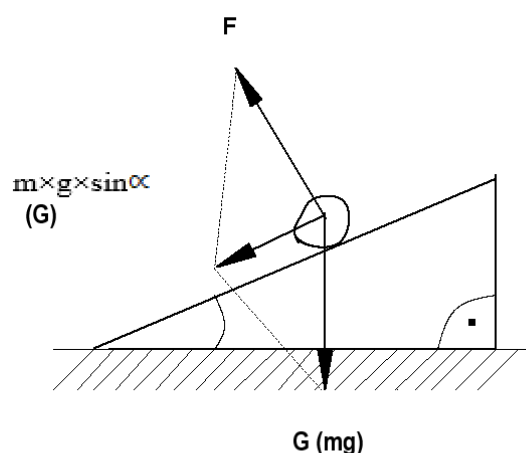
A lejtő (ék)

A lejtő maga a lejtőrendszerű egyszerű gépek legközismertebb tagja. Mindenki látott már autómentőt, amikor trélerre éppen fölvontatják a műszaki hibás járművet. Ez olyan módon valósul meg, hogy az utánfutóhoz kapcsolt relatív hosszú lejtőn egy csörlő fölhúzza az autót, amely vertikális irányban nem lenne képes felemelni az autót, azonban ezen a lapos lejtőn föl tudja vontatni, mert ehhez kisebb erőre van szükség, mint a fölemeléshez. [4]

A lejtő erőtvénnye

Tudjuk, hogy a súrlódásmentes lejtőre helyezett testre ható erők összege lejtőirányú, nagysága: $m \times g \times \sin \alpha$, vagy más jelöléssel: $G \times \sin \alpha$. Amennyiben a testet ezen a lejtőn egyensúlyban akarjuk tartani, akkor ugyanekkora, de ellentétes irányú erőt kell kifejtenünk a testre. Az egyensúlyban tartáshoz szükséges erő nagysága tehát: $F = m \times g \times \sin \alpha$.

Láthatjuk, hogy a kifejtendő erő annál kisebb minél kisebb a lejtő hajlásszöge.



3. ábra: Lejtő (forrás: a szerző)



5. kép: Lejtő (forrás: a szerző)

Lejtő használata

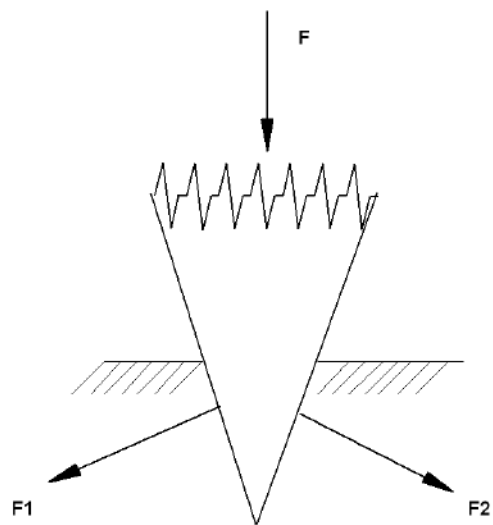
A lejtőnek, mint egyszerű gépnek a leggyakoribb alkalmazása a hegyi serpentin. A magas meredek hegyekre felhatoló utak hosszasan kanyarognak, ezáltal az utak a meredek hegyoldalnál jóval kisebb hajlásszögű lejtővé szelődülnek. Ezeket az emelkedőket a járművek már képesek "leküzdeni".

Ék

Az ék másik megközelítéssel egy mozgatható lejtő.

Ék használata

Az éket anyagok szétfeszítésére, illetve testek rögzítésére használják. Az ék használata megkönnyíti például a favágást. A nehezen hasítható farönkök esetén a fejszét belevágják a rönkbe, és az így keletkezett résbe helyezett éket kalapálva hasítják szét a rönköt. A másik alkalmazási területe a rögzítés. Omladozó falak kitámasztásához gerendákat szoktak kiékelni, hogy a gerenda jobban a falnak feszüljön. A legközismertebb alkalmazása azonban szerszámok nyelének kiékelése, valamint járművek rögzítése, kiékelése. [4]



4. ábra: Ék (forrás: a szerző)



6. kép: Kétoldalú emelő két oldalról (forrás: [4])



7. kép: Ék (forrás: a szerző)

Oszlopok, deszkák használata egyéb feladatokra

Az oszlopokat és deszkákat a teherbíró képességük határáig használhatjuk emelésre, feszítésre, megtámasztásra. Építménykár elhárítási munkálatoknál a helyükről kimozdult, illetve meglazult (omló, dőlő) épületrészek, tárgyak megtámasztására, rögzítésére is használhatóak. Támasztás esetén az alkalmazható gerenda, vagy palló hosszúságát, keresztmetszetét úgy kell meghatározni, hogy a várható terhelést mindenképpen elbírja.



8. kép: Dúcolás, támasztás (forrás: [5])



9. kép: Nehéz tárgyak szállítása (forrás: a szerző)

Ezen eszközök a végső esetben akár életmentések során is használhatóak.



10. kép: Sérült személyek mentése (forrás: a szerző)

Összefoglaló

Az emelő és lejtő típusú eszközök segítségével a normál emberi erőfeszítést is képesek lehetünk megtöbbszörözni, amennyiben szükséges. Ezen egyszerű eszközök akár a kárhelyszín közvetlen környezetében is sokszor könnyen fellelhetőek és alkalmasak lehetnek az operatív feladatok támogatására, vagy a nehéz tárgyak mozgatásának biztonságosabbá tételére a személyi állomány megkímélésével.

Felhasznált irodalom

- [1] ADKINS, J.: Moving Heavy Things, Woodenboat Publications Inc, Brooklin, Maine USA, 2004. ISBN: 0-937822-80-9 Originally published by Houghton Mifflin Company, 1980
- [2] Mervek tesztek egyensúlya és mozgása
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-evfolyam/merve-testek-egyensulya-es-mozgasa>
(A letöltés ideje: 2021.01.15.)
- [3] Emelő, egyszerű gépek – Tudásbázis Sulinet.hu
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-evfolyam/merve-testek-egyensulya-es-mozgasa/egyszeru-gepek>
(A letöltés ideje: 2021.01.13.)
- [4] Lejtő, ék – Tudásbázis Sulinet.hu
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-9-evfolyam/egyszeru-gepek/lejto-csavar-ek>
(A letöltés ideje: 2021.01.13.)
- [5] Dúcolás, megtámasztás egyszerűen
<https://goncruska.net/wp-content/uploads/2011/02/20110211049-1024x7681.jpg>
(A letöltés ideje: 2021.01.17.)

CSÖRLŐ HASZNÁLATA NEHÉZ TÁRGYAK MOZGATÁSA SORÁN

**CSÖGLEI ISTVÁN TŰ. ALEZREDES
TOLNA MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
PAKSI KATASZTRÓFAVÉDELMI KIRENDELTSÉG
KIRENDELTSÉGVEZETŐ**

Bevezetés

Az emberek gyakran azt gondolják, hogy a csörlős mentés a legegyszerűbb, ha elakadt, vagy árokba csúszott járművet találnak. Látjuk a közutak mentén az autómentőket dolgozni, tűzoltókat beavatkozni, vagy éppen off-road versenyen nézzük a sárban tengelyig süllyed terepjáró szörnyek mentését. Azt gondolnák ez egyszerű, kizúzza, és már mehet is. A valóságban azért ez nem megy ilyen könnyen. A csörlőzés meglehetősen lassú munka, ami alapos körültekintést igényel. Számos összetevője van a műveletnek, melyhez nem árt tisztában lenni a fizikával sem. A csörlők hatalmas mennyiségű erőt termelnek, sokkal nagyobb, mint akár egy dinamikus mentés (másik járművel, pl. vontatás) a legtöbb esetben. Ezért fontos, hogy az alapokat elsajátítsuk, és a biztonságos üzemeltetés szabályait megismerjük. A szabályok betartásának elmulasztása anyagi kárt, vagy személyi sérülést okozhat. A biztonságos csörlőzés előfeltétele a körültekintő szabályok betartásán alapuló munkavégzés. Különös figyelmet kell fordítani a munkavédelmi szabályok betartására! Ezen mű célja a csörlőzés alapvető tudnivalóinak megismertetése az olvasóval, a csörlők és tartozékainak bemutatása, illetve a csörlő biztonságos üzemeltetésének elősegítése, annak érdekében, hogy sikeres és balesetmentes műveleteket tudjunk végrehajtani.

A csörlőzés elmélete

A csörlőzés mechanikájának ismerete a csörlő és tartozékai hatékony alkalmazásának előfeltétele. A csörlő használatának szempontjából vizsgálva a gépjárművek gördülési ellenállását négy fő tényező befolyásolja:

- a gépjármű szerkezetéből és állapotából adódó ellenállás
- a gépjármű össztömege
- a gépjármű alatti út, vagy terep jellege, minősége
- a gépjármű alatti út, vagy terep dőlésszöge (emelkedése a vontatás irányában)

a) A gépjármű szerkezetéből és állapotából adódó ellenállás:

A gépjármű szerkezetéből és állapotából adódó ellenállás számos tényező függvénye:

- a gumibroncsok állapota,
- az erőátviteli rendszer súrlódása,
- a jármű saját tömege,
- a futómű állapota, esetleges sérülése.

A továbbiakban feltételezzük, hogy a gépjármű üzemképes, valamennyi kerekének légnyomása megfelel a gyári előírásoknak, (megjegyezzük, hogy már egyetlen gumibroncs csökkent légnyomása jelentősen megnöveli a gördülési ellenállást. Ilyen esetben a vontatás megkezdése előtt be kell állítani a légnyomás előírt értékét, vagy ki kell cserélni a kereket.)

b) a gépjármű össztömege

A gépjármű össztömegébe (a továbbiakba jele: T, mértékegysége: kg) beletartozik a saját tömeg, a felszerelések, csomagok, üzemanyagok, utasok és az egyéb rakományok tömege.

c) a gépjármű alatti út, vagy terep jellege, minősége

A csörlőzési egyenletben a legfontosabb változó tényezőt a jármű alatti út, vagy terep jellege, minősége jelenti.

Egy jó állapotú gépjármű gördülési ellenállása szilárd burkolatú sík úton alig 4 %-a az össztömegnek, elmozdításához mindössze ekkora erő kifejtése szükséges. Ugyanezen gépjármű mocsaras terepről történő kivontatásához szükséges erő már eléri az össztömeg 50 %-át!

Az alábbi táblázat tartalmazza a különböző út- és terepviszonyoknak megfelelő arányossági tényező értékét:

az út/terep jellege	gördülési ellenállási tényező (C)
szilárd burkolatú út	0,04
száraz, füves terep	0,143
tömör nedves homok	0,167
kavics (sóder)	0,2
puha nedves homok	0,2
száraz laza homok	0,25
sekély iszap, sár	0,33
tőzeg, zsombék	0,5
mocsár, tapadós iszap	0,5

valamely sík terepen elakadt, de sérülésmentes jármű gördülési ellenállása, vagyis a kivontatásához szükséges vonóerő (jele: V_1 mértékegysége: kg) a fentiek szerint könnyen meghatározható: $V_1 = T \times C$ kg

Egy 2000 kg össztömegű gépjármű sík tömör nedves homokon történő vontatásához szükséges vonóerő pl.: $V_1 = T \times C = 2000 \times 0,167 = 334$ kg

- d) Gyakran előfordul, hogy a gépjármű nem sík területen akad el, ilyenkor figyelembe kell venni, hogy a vonóerő szükséglet az emelkedő meredekségétől (hajlásszögétől, jele G , mértékegysége: fok) függően változik. Előfordulhat olyan eset, amikor az emelkedő csak egy rövid szakasz a teljes vontatási távolságon belül, de előfordulhat olyan eset is, amikor a teljes vontatást emelkedőre felfelé kell végrehajtani. Az emelkedőn történő vontatás vonóerő többletszükségletét (jele: V_2 mértékegysége: kg) minden esetben számításba kell venni! A csörlőzés gyakorlatában a vonóerő többletszükséglet 45 foknál enyhébb emelkedő esetén pontosan meghatározható a következő képlettel: $V_2 = (G \times T) / 60$ kg

Ha az előbbi példában szereplő 2000 kg össztömegű gépjármű nem sík terepen, hanem 15 fokos emelkedőn akadt el, akkor az emelkedőből adódó vonóerő többletszükséglet: $V_2 = (15 \times 2000) / 60 = 500$ kg

45 foknál meredekebb emelkedők esetében a biztonságos vontatás érdekében úgy kell számolni, hogy a vonóerő többletszükséglet 100 %-os, vagyis megegyezik a vontatandó jármű össztömegével. A biztonság szempontjából mellékes, hogy az emelkedőn elakadt gépjárművet milyen távolságon – fél méteren vagy 100 méteren – kell vontatni, mindkét esetben az előbbieken leírtak szerinti vonóerő szükséglettel kell számolni. Ugyanúgy kell eljárni, amikor a járművet bakháton vagy köveken kell átvontatni. Valamely elakadt gépjármű vontatásának teljes erőszükségletét (jele: V , mértékegysége: kg) a csörlőzési/vontatási egyenlettel számoljuk ki. A teljes erőszükséglet az előbbieken szerinti két részből tevődik össze:

$$V = V_1 + V_2 = (T \times C) + (G \times T)/60 \text{ kg}$$

A képletben az előbbieken szerint:

T - a gépjármű össztömege kg-ban, C - gördülési ellenállási tényező,
 G - az emelkedő meredeksége fokban.

A példákban szereplő 2000 kg össztömegű, nedves tömör homokon, 15 fokos emelkedőn elakadt gépjármű vontatásának erőszükséglete tehát: $V = (2000 \times 0,167) + (15 \times 2000)/60 = 334 + 500 = 834$ kg

Ha ugyanezt a járművet agyagos sárból 35 fokos emelkedőre kell felvontatni, akkor a teljes vonóerő szükséglet: $V = (2000 \times 0,5) + (35 \times 2000)/60 = 1000 + 1166 = 2166$ kg azaz nagyobb mint a gépjármű össztömege!

Ha az előbbiek szerint számított vonóerő szükséglet nagyobb a csörlő névleges vonóerejénél (gyárilag a névleges vonóerőt rendszerint a dobra felcsévélt csörlőkötél belső rétegére adják meg!), csiga és külső horgony beiktatásával kell megkettőzni a csörlő által kifejtett vonóerőt.

A csörlők típusai

Nagyobb terhek megemelésére, vagy elhúzásához az emberi erő gyakran már kevésnek bizonyul. Ilyen esetekben erőfokozóként csörlőt, vagy egyszerű emelőt szükséges bevetni. Ezek az egyszerű készülékek hajtókarral vagy láncsal működtetve fogaskerék áttételes meghajtással könnyítik meg a nagyobb súlyú tárgyak és eszközök megmozdítását.

A csörlő az emelőgépek általánosan használt gépészeti egysége. Önállóan is alkalmazzák csigasorral vagy más kiegészítő szerkezetekkel kombinálva különféle emelési és szerelési feladatok elvégzésére. Másik alkalmazási területe a vízszintes mozgatás, csillék vasúti kocsik rövid távú vontatása, vonszolása, valamint a kedvezőtlen terepviszonyok miatt megrekedt járművek és gépek mentése. Csörlőnek nevezik a terhet emelő vagy vontató hajlékony vonóelem (kötél vagy szemeslánc) mozgatását biztosító szerkezet. Általános kötéldobból, áttételt tartalmazó hajtószerkezetből és fékből állnak. Alkalmazásuktól függően kivitelük igen különböző.

Csőrlők csoportosítása

A terhet emelő vagy vontató hajlékony vonóelem (kötél, lánc) mozgatására szolgáló szerkezeti egységet csörlőnek nevezik. A csörlők általában a kötél felcsévélésére szolgáló kötéldobból, hajtásból és a közöttük elhelyezett áttételekből állnak. Kivitelben különbözőek, aszerint, hogy a csörlőt milyen célra használják.

A csörlők alapvetően két csoportra oszthatók:

- kézi (univerzális) csörlők, vonszolók, spaniferek
- gépi hajtású (kardán, Capstan-csőrlő, egyéb), vagy elektromos csörlők (dobcsörlő)

További csörlős és emelő eszközök:

- csavarorsós kézi emelő, csigasorok
- horogüzemű emelőszerkezetek, markolós emelőszerkezetek
- futómacskák, futódaruk, bakdaruk, forgódaruk
- felvonók

Kézi (univerzális) csörlők:

A legegyszerűbbek az univerzális kézi csörlők, amelyeket szinte csak terhek vonszolására szoktak használni, mert erős oszlophoz, állványhoz vagy fatörzshöz rögzítve előnyösebbek a többi csörlőnél a vízszintes irányban történő mozgatásra.



Az alternáló karral történik a vonszoló kötélfelcsévézése a dobra, és általában rugós kilincsmű akadályozza meg a teher visszacsúszását. Az ilyen univerzális kézi csörlők 1000-4000 kg súlyú terhet képesek megmozgatni, természetesen az adott típusnál meghatározott határig. Ezek a vonszoló csörlők 2,5-6 mm átmérőjű drótkötéllal szereltek, amelyek általánosan csak 2,5-3 m hosszúak. A racsnijuk két irányban átváltható. Az önsúlyuk viszonylag csekély, alig haladja meg a 10 kg-ot.

Az egyszerű kézi racsnis csörlőket általában egy szilárd oszlopra, vagy gépkocsi utánfutóra, platóra szokták felszerelni. A teher mozgatása hajtókaros mechanikával történik, amelyeknél lényeges az áttétel arányszáma. Ez elég széles határok között mozog és meghatározza a kezelésük nehézségét.



Az áttételek típusonként és a csörlő terhelhetősége arányában 4:1 és 10:1 között változhatnak. A hasznos kötélhossz bizonyos fokig a terhelhetőségtől és a kötéldob átmérőjétől is függ. Általában 5-34 m között változhat az első menettől mérve, de a speciális csörlőknél még ennél hosszabb is lehet. A hajtókar hossza az adott típustól függően 160-400 mm között van, és esetenként állítható is. A hajtókar meghosszabbítása viszont minden esetben tilos és balesetveszélyes!

Gépi hajtású (kardán, egyéb), vagy elektromos csörlők:

Kialakításukat és működésüket tekintve nagyban hasonlítanak a kézi működtetésű csörlőkhöz, azonban meghajtásukat tekintve lehetnek belső égésű motorral (kardán) hajtottak, vagy elektromos működésűek (hidraulikus).

Az elektromos csörlők előnyei és hátrányai:

Előny:

Viszonylag kedvező az árfekvése
Könnyű beszerezhetőség
Könnyű beszerelhetőség
Kis terhelésnél gyors
Egyszerű karbantartás
Nagy teherbírás
Működéséhez nem kell, hogy az autó motorja járjon. Csak a rendelkezésre álló energia erejéig (akkumulátor).

Hátrány:

Folyamatos üzemnél túlmelegedhet
Nagy terhelésnél túl nagy áramigény
(200A-500A!)
Bizonyos típusoknál a dob melegedése miatt speciális szintetikus kötelet lehet csak használni
Relék alulméretezése. Gyakori meghibásodás, elégséges
Túlterhelés ellen nem védett minden modell



Tajfun erdészeti csörlő



Dupla dobos Integrált Csörlő

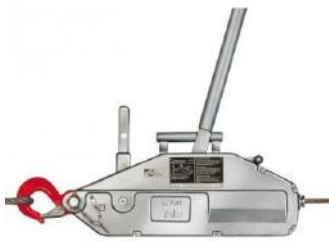


Kötélcsörlő szerkezete



Dupla dobos csörlő dobszerkezete

A tűzoltóság erői a beavatkozások során alapvetően három típust használnak, a dobcsörlőt, a Capstan-csőrlőt és a sodronyköteles vonszólót. A legelterjedtebbek azonban a különböző gyártók által forgalmazott dobcsörlők (pl. SuperWinch, MaxWinch).



sodronyköteles vonszoló



dobcsörlő



Capstan-csörlő



A csörlőzés egyéb eszközei és felszerelései

Hajlékony vonóelemek

A mozgatósi folyamatot a hajtószerkezet és a mozgatni kívánt anyag között vonóelem biztosítja. A vonóelem egyes esetekben szállítóelem szerepét is betölti, más esetekben csak a hajtó és a szállító elem kapcsolatát biztosítja. A vonóelem vezetése gyakran változatos vonalon, síkbeli vagy térbeli pályán történik, ezért a vonóelem hajlékonysága alapvető követelmény.

Az anyagmozgató gépeknél használt hajlékony vonóelemek három fő csoportja:

- kötelek
- láncok
- hevederek

Közös tulajdonságuk: csak húzóerő átvitelére alkalmasak, és egységnyi hosszúságra vonatkoztatott súlyuk (folyómétersúly) a hosszúságuk mentén állandó.

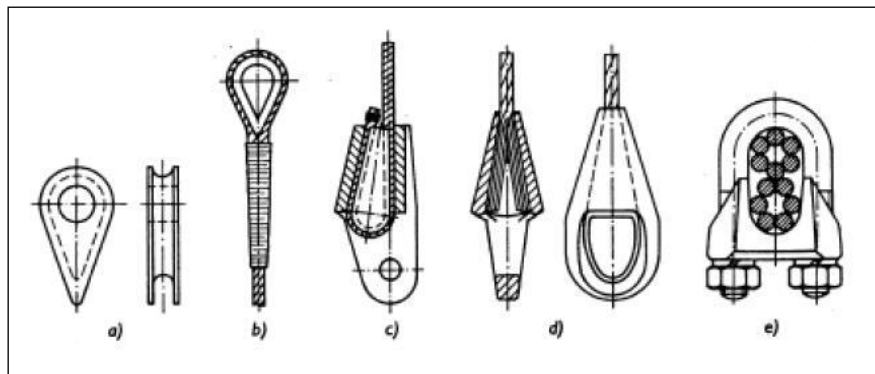
a) Kötelek

A leggyakrabban használt hajlékony vonóelemek. Anyaguk növényi rost (nálunk többnyire kender), műszál (általában polyamid), vagy acélhuzal. Kenderkötél gyártása során a rostokból először pászmát sodornak, majd az oválisra formált pászmából fonják a köteleket. A húzásra megengedett feszültség $0,5-0,8 \text{ N/mm}^2$. Előnye a nagy hajlékonyság, hátránya, hogy könnyen sérül és légköri hatásokra érzékeny. Gyorsan szakad és öregszik. Alárendeltebb célra, elsősorban kötözőelemként használják. Vonóelemként kézi hajtásnál alkalmazzák, mert viszonylag nagy átmérőjű, puha rostú, így jól megmunkálható, és a kezét kevésbé sérti, mint a kisátmérőjű és keményszálú acélsodronykötél. Az időjárási viszontagságokra érzékeny, ezért különleges kezelést igényel. Nedvesség ellen impregnálják (pl. kátránnyal itatják át), ennek következtében azonban legfontosabb jellemzői (hajlékonysága, teherbírásához viszonyított kedvező fajlagos tömege) romlanak, szakítószilárdsága csökken, a tömege pedig nő. Alkalmazási területét korlátozza, hogy a nedvesség hatására bekövetkező oxidációs folyamat (rothadás) következtében a kenderkötél úgy veszíti el szinte a teljes szilárdságát, hogy a kötélen szinte semmilyen látható nyoma sincs. A kenderkötélet többnyire három

pásmából fonják, de készül olyan is, amelynek a pászmái között középen egy vékonyabb kötél helyezkedik el.

Műanyag kötelek gyártása és szerkezete megegyezik a kenderkötélével. Szilárdsága is azonos annak új állapotban mért értékével, de kevésbé öregszik, a klimatikus hatásokkal szemben is érzéketlenebb. Hátránya a nagy fajlagos nyúlása. Kötöző-elemként és kézi húzókötélként alkalmazzák. Különleges célokra más anyagokból pl. pamutból, selyemből és más szerkezettel, pl. fonva, különlegesen puha vagy lapos kivitelben is készülnek textilkötelek.

Kötélvég-kialakítások



a) kötélszív; b) kötélsülök; c) kötélék; d) kúpos kötélkarmantyú; e) szorító kengyel

Acélsodrony kötelek

Az acélsodronykötelek néhány kg teherbírástól több t teherbírásig sokféle kivitelben készülnek és használati területük is nagyon széles. Az acélsodronykötelek felhasználásának lehetőségeit, terhelhetőségét, élettartamát a gyártásuk, a kapcsolódó elemek kialakítása és használati módja határozzák meg. A kötél felhasználási területe a méretezés módját alapvetően meghatározza. Ha a kötél mozog, akkor a különböző hajtó- és terelőelemeken át történő vezetés miatt is húzó igénybevétel mellett jelentős hajlító igénybevétel is keletkezik. Míg, ha a kötél áll, akkor csak húzó igénybevétellel kell számolni. A mozgó kötél a terelőelemekkel érintkező pontjaiban a hossz tengelyére merőleges irányú nyomást is szenved. A sodronykötelek igénybevétele az összetett terhelés miatt nehezen határozható meg pontosan, ezért a számításokban rendszerint csak a húzó és a hajlító igénybevételből adódó eredő feszültséget határozzák meg. A váltakozó irányú húzás miatti terhelés, a kötelek összenyomódása, a csavarodás, a hajlításból származó alakváltozás és az elemi szálak egymáson való súrlódásából, valamint a terelőelem és kötél közti súrlódásból eredő kopás hatását biztonsági tényezővel veszik figyelembe.

Az álló köteleket húzásra kell méretezni az alábbi összefüggés segítségével:

$$F_{sz} \geq \beta \cdot F_{max} \text{ ahol}$$

- F_{sz} – a kötél számított szakító ereje,
- β – biztonsági tényező,
- F_{max} – a kötélben fellépő legnagyobb kötél erő.

A köteleknél háromféle szakítóerő használatos:

Számított szakítóerő: az összes átmérőjéhez tartozó huzal névleges keresztmetszet szorozva az előírt szakítószilárdsággal.

Megállapított szakítóerő: a sodronykötélben lévő huzalok száma szorozva a huzalok egyenkénti elszakítás után megállapított tényleges szakító erejének átlagával.

Tényleges szakítóerő: a sodronykötél egészben való elszakításánál mért szakítóerő. A biztonsági tényező szokásos értéke 5 és 10 között.

A mozgókötelek méretezése lényegesen bonyolultabb. Mint említettük, az igénybevétel ekkor már összetett annyira, hogy elméletileg megalapozott, egyértelmű méretezési mód a mai napig nem alakult ki. A tervezői gyakorlatban az emelőgépek kötélinek méretezése erősen közelíthető. A méretezés során alapelv az, hogy a kötelet csak húzásra kell méretezni, viszonylag nagy (4-16) biztonsági tényező értékkel, és be kell tartani az üzemi viszonyoktól függően előírt minimális D/d hányados értékét, ahol D a hajtó vagy terelőelem, d pedig a kötél átmérője. A D/d hányados minimálisan megszabott értéke a hajlítás mértékét korlátozza.

b) Láncok

Láncok széles körű alkalmazását sokoldalú, előnyös tulajdonságuk indokolja, amelyek közül a legfontosabbak:

- nagy húzóerő kis helyszükségletű, csúszásmentes átvitele,
- erőátadás kedvező hatásfoka (akár 98% is),
- megengedhető nagy üzemi hőmérséklet,
- külső hatásokkal szemben nagy érzéketlenség,
- kiegészítőkkel sokoldalú felhasználhatóság.

Kedvezőtlen tényezők:

- dinamikus terhelésnek kitenni nem szabad,
- alacsony hőmérsékletet kerülni kell,
- nagy folyóméter súly,
- nagymértékű kopás.

Láncok fajtái:



ipari szemes-lánc



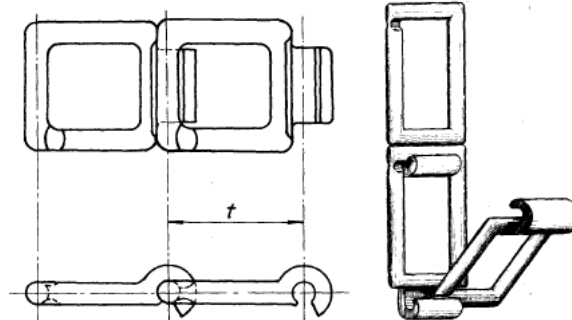
szemes kengyel



csapos lánc



hevederes lánc



szétszedhető lánc

A láncok méretezési módja a beépítéstől, a felhasználástól és az igénybevételtől függ. A méretezés során lényeges különbséget kell tenni szabványos lánc méretezése, valamint az egyedi tervezésű lánc méret-meghatározása között. Ugyanakkor alapvető különbség van a viszonylag kis sebességű teheremelő vagy tehermozgató (vonó) láncok és a nagyobb sebességű, jó hatásfok igényű hajtóláncok méretezése között.

c) Hevederek

A hevederek anyaguk és így környezetükkel szemben tanúsított ellenállásuk szerint két fő csoportba sorolhatók:

- acél és sodronyhevederek,
- gumihevederek.

A hevederek általában nemcsak vonóelemek, hanem egyben szállítóelemek is.

Acélhevederek

Ott, ahol a követelmény a könnyű tisztíthatóság, a környezet nedves, korrozív, nagy hőmérsékletű (700-800 °C-ig) vagy esetleg a felsorolt körülmények közül több együttesen is előfordul, az acélhevederek előnyösen használhatók. Rozsdamentes kivitelben főleg az élelmiszer- és a vegyipar alkalmazza azokat. Az acélhevederek hátránya, hogy gyártásuk, beszerelésük költséges.

Sodronyhevederek

Acél vagy fémszálból készülnek fonással. Rugalmasok, hőhatással és kopással szemben érzéketlenek. Szerkezetük gyártástól függően eltérő. Legegyszerűbbek a kerítéssodronyhoz hasonló jobb vagy bal menetes spirálból álló hevederek.

Gumihevederek

Gumihevedereknek nevezünk minden olyan szállító, illetve vonóhevedert, amelyek gumival, szintetikus műgumival összevulkanizált pamut, műszál, vagy ezek keverékéből készült szövetekből, ill. acélsodrony vagy acélkötél betétből és szükség szerint alkalmazott gumi borítórétegből áll.

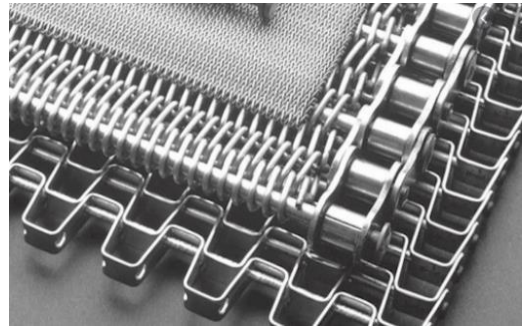
Spaniferek

A spaniferek más néven rakományrögzítők alkalmazása nagyban megkönnyíti az egység rakományok biztonságos rögzítését, a különböző szerkezeti elemek gépek berendezések eseti rögzítésének legmegbízhatóbb eszközei. Széles terhelési tartományokon belül alkalmazhatóak, különböző kialakításuk szelektív megválasztást tesz lehetővé. A spanifereket több kivitelben gyártják, jellemzően tartalmaz egy úgynevezett hosszú- és egy rövid ágat. Mindkét elem esetében hegyes horgos kivitelű kapcsolóelemmel végződik, ezek biztosítják a szállító járművön előre kialakított rögzítő fűlekhez történő csatlakozást. A rövid ág tartalmazza a racsnit automatát. Ez a racsnit tartalmazza a karmos kapcsolófejet, amely feszítés előtt oldva megkönnyíti a szalagvég feszítő orsóba történő befűzését. A befűzés után a kapcsolófej zárása után történhet a rakományrögzítő megfeszítése. A spanifer oldása egy mozdulattal történik, amikor a kapcsolófejet meghúzával oldhatjuk fel a feszítőorsót. Az így fellazuló hosszú ág lefut, illetve azt ki tudjuk csévélni és a rakományrögzítőt el tudjuk távolítani. A kisebb teljesítményű rakományrögzítők készülhetnek horog nélküli, úgynevezett lekötős formában, vagy akár csatos kivitelben. A rakományrögzítő alkalmazása esetén érdemes élvédőket alkalmazni.

A nagy feszítőerővel rendelkező rakományrögzítők a rögzítendő rakomány élet, felületét megrongálhatja. Ezért érdemes a rendszeresített műanyag vagy esetleg fa élvédőket a heveder pálya alá illeszteni.



acélheveder



sodronyheveder



gumiheveder



spanifer

Csigák, csigasorok

A csigák egyszerű gépek, melyeket az ősidőktől kezdve használunk. A csiga egy kerületén horonnyal ellátott tárcsa, mely a kötél vagy kábel vezetésére szolgál. A csigákat általában nem egyenként, hanem csigasorokba építve használják, abból a célból, hogy csökkentsék például egy súly felemelésére fordítandó erő nagyságát. A csigák, csigasorok fajtái:

Állócsiga

Az állócsiga tengelye rögzített. Ezt a csigát arra lehet használni, hogy a kifejtéshez szükséges erő irányát megfordítsa, erőcsökkentést nem lehet vele elérni. A csiga egyensúlyából következik, hogy a két kötélágban ébredő erőnek egyenlőnek kell lennie, a felfüggesztést terhelő erő viszont a teher kétszerese (ha a kötelet függőlegesen lefelé húzzuk).

Mozgócsiga

A mozgócsigát az erő nagyságának csökkentésére lehet használni. Ha a kötél egyik vége rögzített, csak a mozgócsiga tengelyére erősített teher felének megfelelő erővel kell a kötél másik végét húzni. Mozgócsigát mindig csigasorba építve használnak.

Egyszerű csigasor

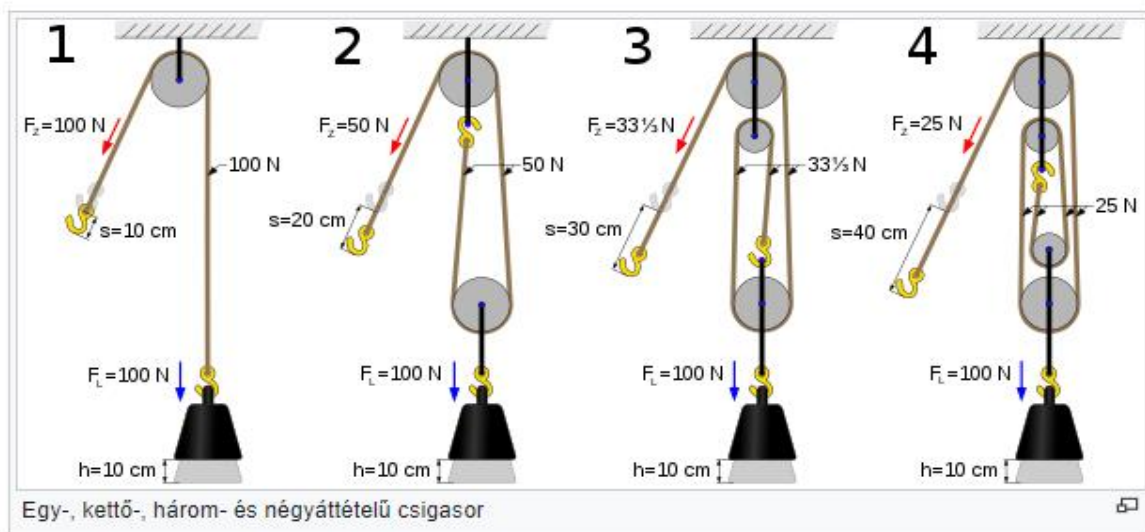
A csigasor álló- és mozgócsigákból összeállított gép. Az egyes csigákat úgy építik be, hogy az egy tengelyen elhelyezkedő csigák nemcsak a tengelyhez, hanem egymáshoz képest is el tudnak fordulni. A gyakorlatban a csigasort gyakran úgy készítik el, hogy az állócsigákat és a mozgócsigákat is egy-egy közös tengelyre szerelik, a tengelyt pedig zárt keret tartja. Ennek a megoldásnak az az előnye, hogy a kötel vezetése minden irányú kiugrás ellen biztosított.

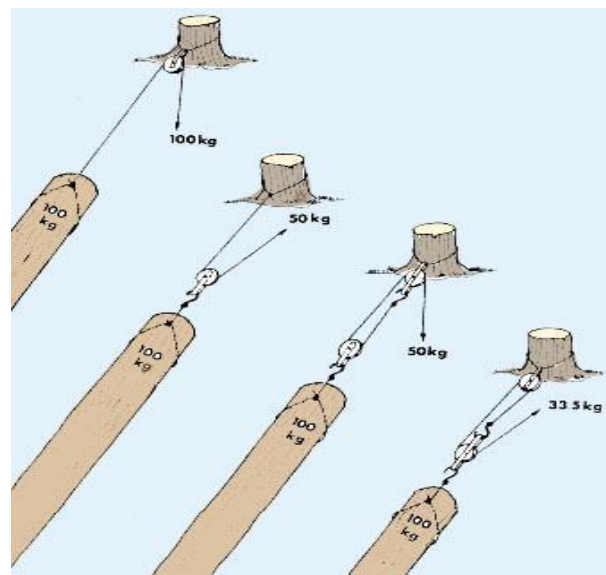
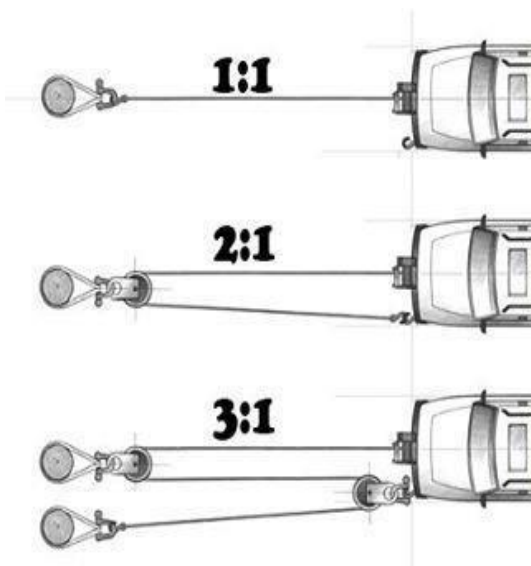
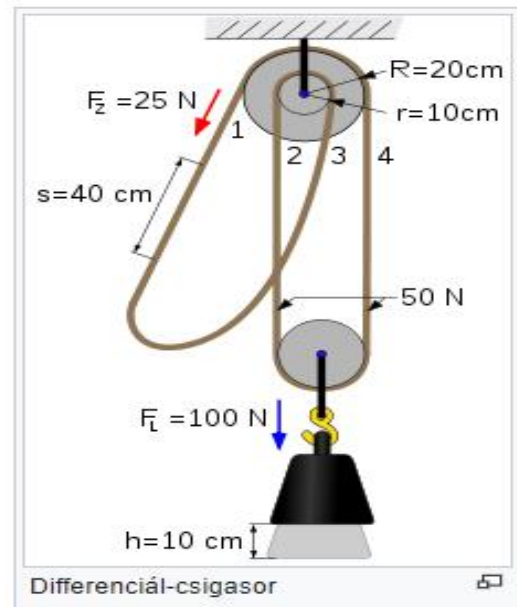
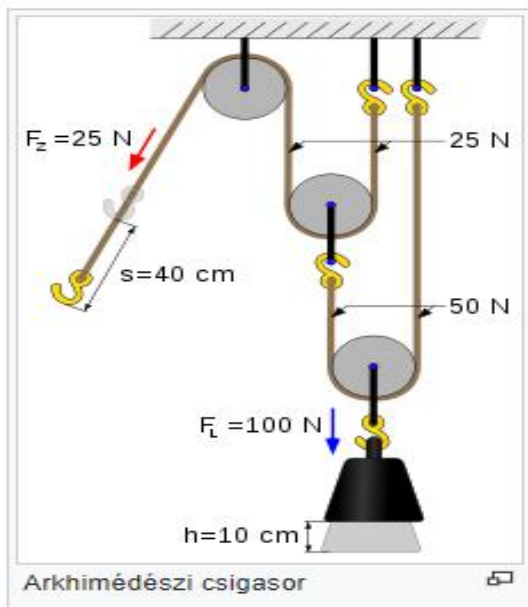
Arkhimédészi csigasor

Ez a csigasor egy állócsigából és több mozgócsigából áll. A mozgócsigák egyik kötélagát rögzítik, a másik kötélag az előző mozgócsiga tengelyét terheli. Az első mozgócsiga mozgó kötélagja az állócsigán van átvetve. Ezzel az elrendezéssel nagyon nagy áttételt lehet megvalósítani, ennek ellenére a gyakorlatban ritkán használják.

Differenciális csigasor

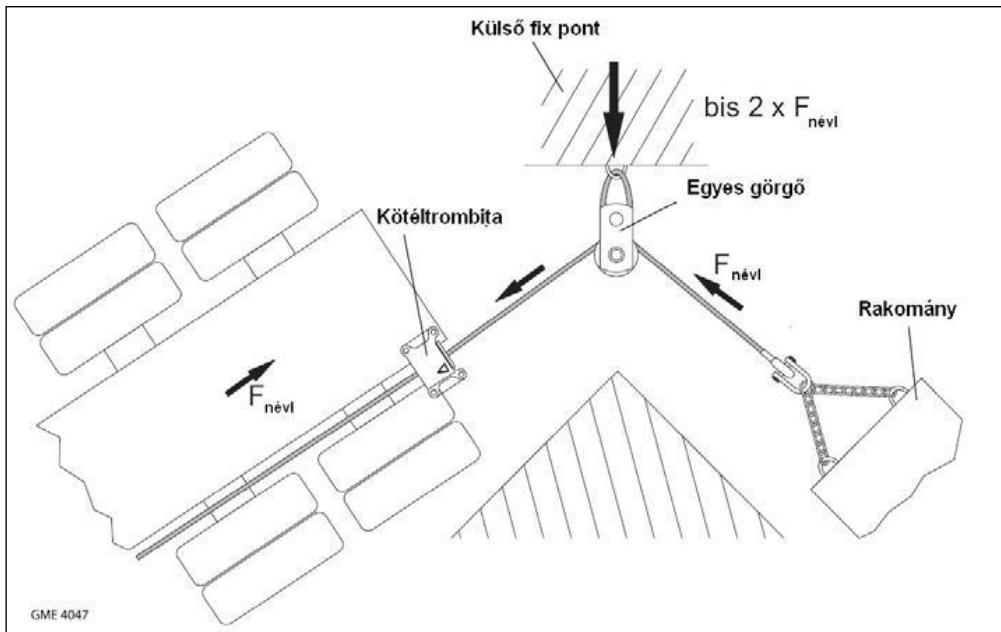
Az állócsiga két különböző átmérőjű tárcsája egymáshoz rögzített, együtt forognak a tengelyen. Itt kötel helyett általában láncot alkalmaznak, hogy a megcsúszás ellen a rendszer biztosítva legyen. A láncot végtelenítik. A kezelő személy a nagyobbik álló csigáról lecsüngő láncágat húzza, a végtelenített lánc terheletlen ága a kisebbik álló csigára (lánckerékre) csévélődik fel. Szereléseknél használt kézi emelőberendezéseknél elterjedt ennek a használata.



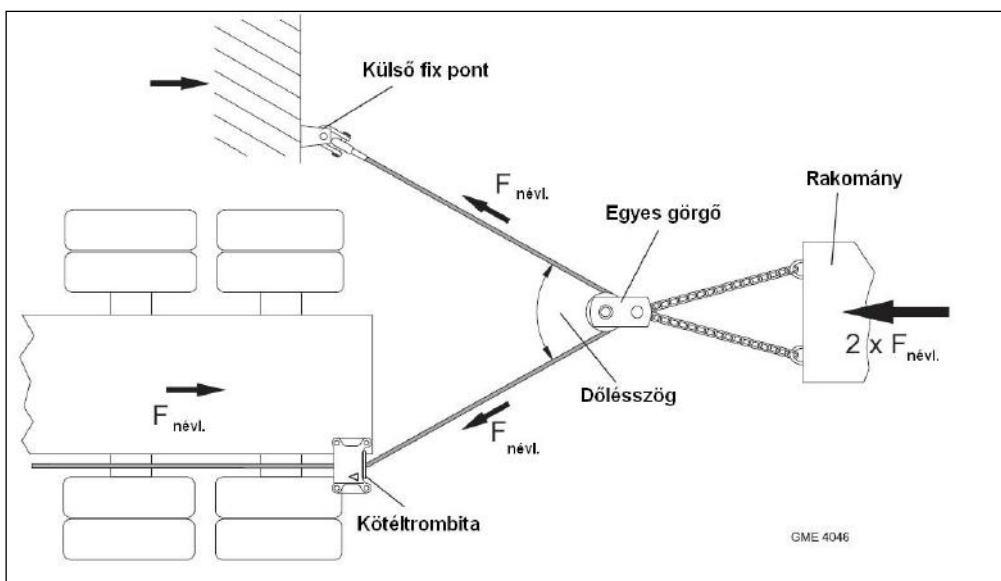


A vonóerő változásai

A vontatás irányának megváltoztatása:



Vonóerő növelése:



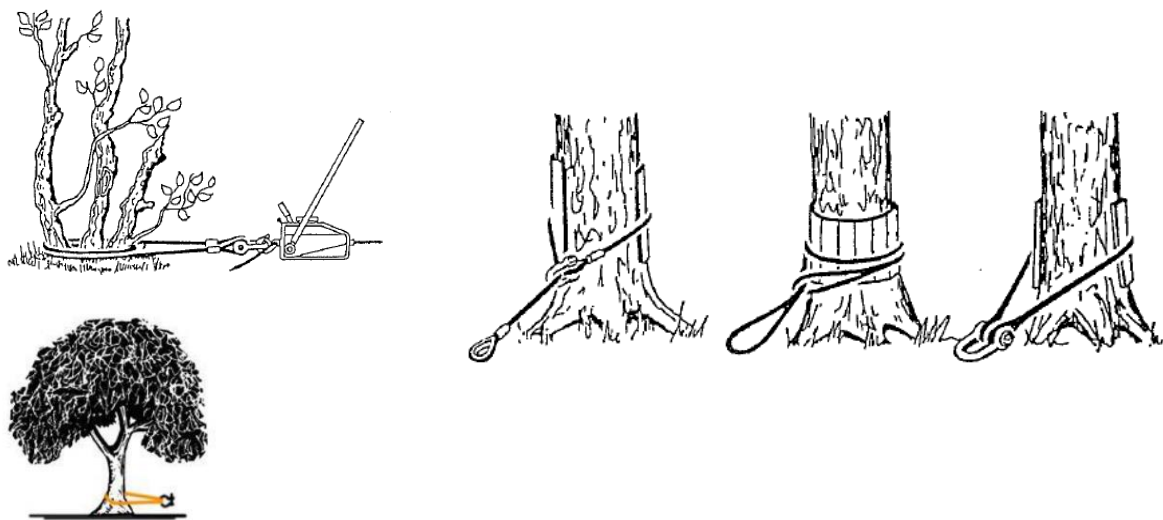
Horgonyok

A horgonyok feladata a vontatás során a kötelek, láncok, csigák és csigasorok rögzítése, melyek lehetnek:

- természetes
- mesterséges

Természetes horgonyok:

Természetes horgony lehet egy fa, egy szikla, vagy más stabil (fix) tereptárgy. Amikor egy fát használunk rögzítési pontként, akkor szükségünk lesz egy favédő hevederre annak érdekében, hogy óvjuk a kikötési pontként használt fa épségét. Amennyiben egy sziklát használunk kikötési pontként, akkor célszerű láncot használni a faheveder helyett, főként, ha a sziklának vannak éles sarkai. Mindkét esetben, minél szűkebb a „V” ahol a végek találkoznak, annál kevesebb extra terhelést idéz elő a hevederen. Például, ha a heveder végei összesimulnak, és lényegében egymáson fekszenek, akkor a heveder mindkét vége a mentéshez használt erő felével terhelődik. A fa (egyéb tereptárgy) méretétől függően a heveder elhelyezhető különböző magasságokban. Egy nagyobb facsemete (~10cm) már használható kikötési pontként, de akkor a hevedert a föld felszínének magasságában kell elhelyezni, annak érdekében, hogy a fára gyakorolt hatást csökkentsük. Ha a hevedert túl magasra tesszük, akkor a végeredmény az lesz, hogy kicsavarodik a fa a földből. Minél nagyobb a fa átmérője, annál magasabbra tehető a heveder a törzsön, ami a gyakorlatban hasznos emelő hatással lesz a járműre (teherre) a mentés (vonszolás) során. Ha a csörlőzés során hangos pattogó hangokat ad a fa, akkor azonnal meg kell állítani a folyamatot és lejjebb kell helyezni a hevedert.



Mesterséges horgonyok:

A mesterséges horgonyok típusai:

- a) hordozható, telepíthető
- b) függőleges
- c) rögzítő fal
- d) vízszintes
- e) háromszögű
- f) mozgó

Különböző típusú horgonyok:



Mentés csörlővel

Sokan elkövetik azt a hibát, hogy csak kihúzzák a csörlő kötelét, rátekerik egy fára, és bekapcsolják a csörlőt. Ez néha működik, néha nem, de mindenképpen kockázatos és veszélyes lehet. Vannak megfelelő módszerek és megfelelő lépések, amiket követve csökkenthető a mentésben rejlő kockázat. Mielőtt belevágnánk bármilyen mentési lépésbe vagy taktikába, az alapokat kell tisztázni. A legalapvetőbb dolog, amit meg kell érteni, hogy akármelyik mentési folyamat nagy terheléseket hoz létre azokon a felszereléseken, amelyek részei a rendszernek. (A „rendszer” vonatkozik mindazokra az összetevőkre, amelyek részt vesznek a mentésben beleértve a járműveket és a kikötési pontot.)

Egy fontos dolog, amit meg kell érteni, az az üzemi terhelési határértéke az adott eszköznek. A rendszert potenciálisan érő terhelések megértésével, valamint a terhelést meghaladó határértékű (vagy inkább teherbírású) eszközök használatával növelhető a biztonsági tényező. A biztonsági tényező a rendszer leggyengébb elemének a teherbírása elosztva az adott elemre kifejtett erővel. A magas biztonsági tényező azért kívánatos, hogy biztosan elkerüljük a törést, szakadást. Gyakran úgy tervezik meg a rendszert, hogy a leggyengébb láncszem a húzó eszköz legyen (te magad vagy pedig a csörlő motorja). Ha nem a húzó eszköz a leggyengébb láncszem, akkor lehetséges, hogy a rendszer valamelyik eszköze nem fogja bírni a terhelést. A leggyengébb láncszemet gyakran hívják biztosítéknak.

Fontos megérteni, hogy az erők hogyan haladnak végig a rendszeren, nem csak a mentési felszerelésen, de magán a járművön is. Bizonyosodjunk meg róla, hogy a rögzítési pontok a járművön ellen tudnak állni a mentés közben fellépő erőknek, és át tudják azokat vinni az alvázra. Bizonyosodjunk meg továbbá arról, hogy az autót fogva tartó erők (fék, horog, talaj, stb.) honnan erednek.

A mentés három fő kategóriája:

- a) Statikus – nincs impulzusszerű terhelés a rendszerben: csörlőzés
- b) Dinamikus – lendület használata: rántó kötel, rántó heveder
- c) Passzív – tapadást segítő eszközök használata, nincsenek vízszintes terhelések az autón

a) A **statikus mentés** során a rendszer nem tartalmaz nyúló elemeket. A húzóerő valamilyen mozgó elemtől származik, úgy mint csörlő, vagy kézi vonzó. Dinamikus elemeket tilos statikus mentés során használni, kivéve, ha nincs más lehetőség. A statikus mentés abból meríti a mentési erőt, hogy folyamatosan csökkenti a mentési rendszer hosszát. Mivel ez a módszer lassabb ezért sokkal nagyobb a kontroll lehetősége, és biztonságosabb is a dinamikus mentéshez képest (pl. csörlőzés).

Kikötési pontok

Ennél a mentési módszernél, mint ahogy a horgonyok részben is tárgyaltuk, szükség van egy kikötési pontra, ami lehet egy fa, egy szikla vagy egy horgony. A fahevederek bár hasonlítanak a dinamikus hevederekhez, statikus hevederek, tehát nincsenek nyújtásra tervezve. A fahevedert körül kell tekerni a fán, és a végeit egy seklivel (omega alakú félszem) összekötni. Fontos, hogy amikor csavaros seklit használunk, akkor csavarjuk be a csavart, majd engedjük vissza fél fordulatot, megelőzve így azt, hogy a sekli a terhelés alatt összefeszüljön. A sekli lesz tehát a csatlakozási pont a kötélhez, vagy a lánchoz.



Statikus mentés csörlővel (önmentés)

Ellentétben a dinamikus mentéssel, a csörlő képes hosszú ideig ilyen nagy erő kifejtésére. A fenti okok miatt számos biztonsági kérdést kell szem előtt tartani, amikor használjuk a csörlőt. Az első biztonsági óvintézkedés, hogy biztosítsuk a megfelelő kommunikációt az irányító és a sofőr között.

Karjelzések a csörlőzés, vagy emelés során:



Vízszintes mozgások

Mindkét kar behajlítva, a tenyerek felfelé néznek, és az alsó karok lassú mozgásokat végeznek a test irányába  ELŐRE	Mindkét kar behajlítva, a tenyerek lefelé néznek, és az alsó karok lassú mozgásokat végeznek a testtől távolodva  HÁTRA	A jobb kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz, és lassú mozgásokat végez jobbfelé  A JELET ADÓTÓL JOBBRA	A bal kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz, és lassú mozgásokat végez balra  A JELET ADÓTÓL BALRA	A kezek mutatják a távolságot  VÍZSZINTES TÁVOLSÁG
--	---	---	--	--

Veszélyek

Mindkét kar felfelé mutat, a tenyerek előre néznek  VIGYÁZZ! Azonnal állj!	A megfelelő kézjelzés gyorsabban végezve GYORSAN	A megfelelő kézjelzés lassabban végezve LASSAN
---	---	---

Ha **bárki** olyan rendellenességet, veszélyes helyzetet észlel, amely az élet- vagy vagyonbiztonságot veszélyezteti, akkor köteles a kezelőnek „Vigyázz! Azonnal állj” jelzést adni. Ezt a kezelő köteles végrehajtani.

- b) A **dinamikus mentés** hasznos lehet, hogy gyorsan kimentsük az autót, ha van egy másik jármű. A mentéshez szükséges erőt ilyenkor a másik jármű lendülete szolgáltatja. Amennyiben ennél a mentési típusnál nem használunk dinamikus eszközt (pl. rántó kötél), nagyon komoly károk keletkezhetnek. A dinamikus mentés ereje a mozgó tömeg kinetikus energiájából származik. A módszer miatt fontos, hogy megfelelő dinamikus (nyúló) hevedert használjunk. A kinetikus energia az az energia, amit a jármű „tárol” azzal, hogy mozgásban van. Ez az energia adódik át a hevederre, ami úgy viselkedik, mint egy rugó és nyúlik. Amikor a heveder nyúlik, ugyanakkor erőt fejt ki mind a két végén. A nagy lendület miatt fontos elképzelni, hogy a mentett jármű merre fog elmozdulni, amikor kiszabadul. Nem szeretnénk, hogy az elakadt autó belecsapódjon egy nagy kőbe, fába, vagy másik járműbe a mentés során. Ha fennáll valami hasonlóan a veszélye, akkor jobb statikus módszert alkalmazni, ami sokkal jobban kontrollálható. A dinamikus mentés kulcsa a heveder.

Ez egy jó példa arra, amikor NEM hasznos túlméretezni bizonyos elemeket. Ha a dinamikus hevedernek nincs megfelelő mértékű nyúlása, akkor úgy fog viselkedni, mint egy statikus elem. Általában a 2"-os heveder megfelelő 2700 kilónál kisebb autókhoz. Nagyobb tömegű járművekhez, úgy mint nagyobb pick-up a 3"-os lehet hogy jobban illik. Minden autót előre felé haladásra terveztek. A felfüggesztés és az áttételek is arra vannak tervezve, hogy előre mutató igénybevételnek lesznek kitéve. A hátrafelé mentés során az igénybevétel más módon keletkezik, ami potenciálisan kárt okozhat a tengelyekben, a felfüggesztés elemeiben illetve a hajtásláncban. A nagy feszültség miatt fontos, hogy a komponensek elég erősek legyenek a mentéshez. Hasonlítsuk a dinamikus hevedert egy rugóhoz. Ha kifeszítünk egy rugót, majd elengedjük, akkor visszacsapódik, mint ahogyan a heveder is ezt fogja tenni. Amikor rögzítjük a hevedert az alvázhoz, győződjünk meg róla, hogy a kapcsolódási pont az alváza rögzített és elég erős.

A jó hevederek legalább a hurkolt végeken, de néha akár a teljes hosszukban védő takaróval vannak ellátva, mert így megóvhatjuk a hevedert a károsodástól. Amikor elkezdjük a dinamikus mentést, egy méternyi laza szakasz legyen a hevederben. A mentést végző autó gyorsít, amíg el nem éri a heveder végét. Ennél a pontnál a mentést végző autó visszavesz a „gázból” egy kicsit, és hagyja, hogy az autó lendülete hozza létre a mentéshez szükséges energiát. Ha a rántás nem mozdítja ki az elakadt járművet, akkor ne pörgesd a kerekeidet, mert ez elveszi a dinamikus mentés értelmét, és megterheli a hajtásláncot. Tolassunk vissza, hogy a kötélmint laza legyen, és próbáljuk újra egy kicsit nagyobb sebességgel. Mivel a rántó heveder kiszámíthatatlan erőket és terhelést hoz létre, ami függ a mentést végző autó sebességétől, a heveder nyúlásától és attól, hogy a mentett jármű mennyire van elakadva, javasolt a mentést alacsony sebességű rántással elkezdni.

Ha az első rántás nem mozdítja ki az elakadt autót, akkor újra kell próbálni egy kicsit gyorsabb rántással. Minden alkalommal egy kicsit növelni kell a sebességet mindaddig, amíg az elakadt autó ki nem szabadul, vagy amíg nem érzed, hogy a rántás kezd durva lenni. Ha nem érzed biztonságosnak a sebességet, akkor helyette térjünk át a passzív mentésre, akár kombinálva a dinamikus mentéssel. Hasznos lehet kiásni a földet a mentett jármű kerekei előtt. Legyünk óvatosak, mert már egy 8 km/h sebességre felgyorsult járművel végzett rántás is akkora energiát hoz létre, hogy valami szinte biztosan törni vagy szakadni fog. Fontos a megfelelő kommunikáció a vezetők között. Ha lehetséges, akkor egy harmadik személy figyeljen a hevedere, illetve a két autóra.



Dinamikus mentés

- c) A **passzív mentés** egyáltalán nem használ vízszintes erőket a mentéshez. Ez a mentés egyszerűen úgy működik, hogy megnöveli a kerék tapadását különböző módokon. Az emberek hajlamosak gyorsan előkapni a hevedert, rögzíteni egy másik autóhoz anélkül, hogy rájönnének, hogy egy pár lapát föld megmozgatásával az autó biztonságosan, a saját erejéből tovább tudna haladni. Jó néhány passzív módszer létezik, de majdnem mindegyiknél szükséges, hogy az autót megemeljük valamilyen módon. Erre alkalmas például az off-road mentésekben leggyakrabban használt eszköz a Hi-Lift emelő. A Hi-Lift mentés tökéletes, amikor a talaj relatíve vízszintes, és az alváz felfeküdt egy kővön vagy farönkön, esetleg besüllyedt a föld szintjéig. A Hi-Lift elsődleges funkciója az emelés, és ez az, amire ebben a helyzetben szükség van. A terv az lenne, hogy felemeljük az autót az akadályról. Amíg az autó a levegőben van, használhatjuk a lapátot, vagy pár követ, hogy a kerekek alatti területet feltöltsük. Ezek után a kereket leengedjük a feltöltött földre vagy kőekre úgy, hogy az alváz már nem ér le a korábbi akadályra és tovább hajtunk. A fenti megoldás alternatívája, hogy nem a kerekek alatt töltünk, hanem az alváz alól ássuk ki a földet. Végül ez is ugyanazt az eredményt hozza.



Hi-Lift mentés



A Hi-Lift eszköz felhasználása széleskörű

Áthidaló eszköz és homokvas

A két eszköz nem összekeverendő, bár eléggé hasonlóak. Mégis van egy apró, de igen fontos eltérés az áthidaló eszköz és a homokvas között. Az áthidaló eszköz meg tudja tartani az autó súlyát és áthidalni akkora távolságot, amekkora a hossza. A homokvasat nem arra tervezték, hogy megtartsa az autó súlyát, hanem, hogy növelje a tapadást, elossa a terhelést. A homokvas nem használható áthidaló eszközként, fordítva viszont igen. A homokvas hasznos homokban vagy sárban, amikor a tapadás a kulcs. Az áthidaló eszköz használható alternatíva, amikor valami meredekhez közelítünk, és nincsenek nagy kerekei a járműnek. Tételezzük fel, hogy szembe találkozik egy 60 cm magas kővel, és a járműnek 32"-os kerekei vannak (Ø81cm). Megpróbálhatunk az egyik kerékkel felmászni a sziklára, vagyis lassan egyre nagyobb gázzal felugratni, és áthaladni a sziklán. A könnyebb alternatíva azonban az, hogy nekitámasztjuk az áthidalót a kőnek, és felhajtunk rá. Ez ugyan bizonytalan helyzetbe hozhat, de ugyanakkor sokszor egyszerűbb és biztonságosabb megközelítést tesz lehetővé, és kevesebb igénybevételek teszi ki az autót. Tartsuk fejben, hogy ezek elmozdulhatnak, amikor az első kerék már áthaladt, ezért bizonyosodjunk meg róla (segítő személy)), hogy rendben helyezkednek el, mielőtt folytatjuk az áthaladást a hátsó kerekkel.



Áthidaló létra (bridging ladder)



Homokvas (sand ladder)

Összefoglaló

Gyakran gondoljuk, hogy a csörlős mentés a legegyszerűbb, de a fejezetet elolvasva láthatjuk, hogy bizony számos összetevője van. Figyelnünk kell a környezetre, technikai eszközeinkre, tisztában kell lennünk a fellépő erőhatásokkal, valamint a kötelek, hevederek és egyéb kiegészítő eszközök rendeltetésszerű használatával, teherbíró képességével. A csörlőzés lassú munka, alapos felderítés és helyzetértékelés nélkül ne kezdünk bele. A csörlők (rendszerek) hatalmas mennyiségű erőt termelnek, rendkívül nagy anyagfeszültségek keletkeznek. Ezért fontos, hogy az alapokat megértsük, elsajátítsuk, és a biztonságos üzemeltetés érdekében betartsuk az általános és speciális munkavédelmi szabályokat. Használjuk a védőeszközöket! A szabályok betartásának elmulasztása anyagi kárt, vagy személyi sérülést okozhat. Kijelenthetjük tehát, hogy a biztonságos csörlőzés előfeltétele a körültekintő szabályok betartásán alapuló munkavégzés. A csörlő és kiegészítő eszközei rendkívül hatékony eszközei a tehermozgatásnak, mentésnek, emelésnek, vagy egyéb munkavégzésnek, de ismerjük meg alaposan a használatát, üzemeltetését, és gyakoroljuk sokat a használatát, mielőtt éles helyzetben beavatkoznánk.

Felhasznált irodalom

47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

Anyagmozgatás és Gépei - Verdes Sándor Pannon Egyetem 2012

ÉKKO teherkötözői tanfolyami jegyzet

Oktatási Stúdió 90 Kft: Az anyagmozgatás biztonságtechnikája

Országos Munkavédelmi Képző És Továbbképző Kft: Az anyagmozgatás biztonságtechnikája I. – II.

Terepjárósok kézikönyve – Túhegyi Attila 2003

BM OKF Egységes Központi Tananyag (60/2016. BM OKF intézkedéssel elrendelt)

Az off-road mentés alapjai fordítás (Brady Scott-Road to Recovery-Overland Journal Summer 2009; Bruce Skills-Winching Without the Worry-Overland

Journal Spring 2009; Sheppard Tom-Four by Four Driving Hertfordshire, Desert Winds Publishing.)

NEHÉZ TÁRGYAK MOZGATÁSA KÖTELEK SEGÍTSÉGÉVEL

TÓBI JÓZSEF
MVM PAKSI ATOMERŐMŰ ZRT.
ATOMIX KFT. LÉTESÍTMÉNYI TÚZOLTÓSÁG
ANTAL ZOLTÁN
MVM PAKSI ATOMERŐMŰ ZRT.
ATOMIX KFT. LÉTESÍTMÉNYI TÚZOLTÓSÁG
ANTALZMAX@NPP.HU
ORCID:0000-0001-9373-3454

Bevezetés

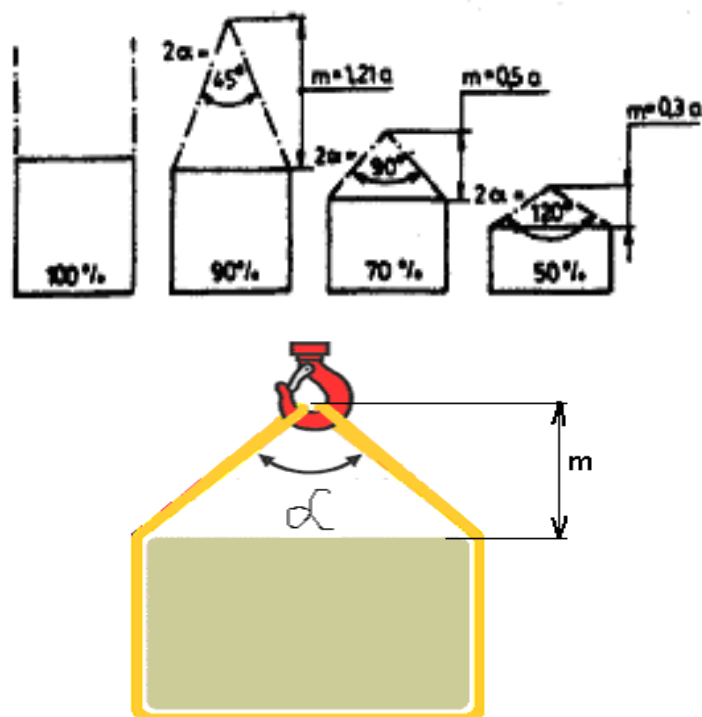
A nehéz tárgyak mozgatása során az egyik leggyakrabban használt eszköz a kötél. Nagyon fontos azonban, hogy aki ezen egyszerű eszköz használatához folyamodik, az tisztában legyen az alkalmazandó általános és speciális biztonsági szabályokkal is a kötél biztonságos használatához. A cikk szerzői bemutatják az olvasó számára a legfontosabb és leghasznosabb ismereteket a témában, a teherkötözési szabályoktól kezdve egészen a tárgyak mozgatásának gyakorlati megvalósításáig.

Nehéz tárgyak mozgatása kötelek segítségével

Teherkötözési alapszabályok, biztonsági előírások

Egy adott teher daruval történő felemeléséhez és a kívánt helyre való továbbításához az esetek többségében – kivéve az automatikus teherfelvevőkkel ellátott (mágneses-, markoló és egyéb üzemű) darukat – olyan személy közreműködése szükséges, aki a terhet megfelelő módon rögzíti. Ezt a munkát végző személyt nevezzük **teherkötözőnek**. A kötözőeszközre felerősített tömeg tömegerejétől a kötözőeszközben ébredő erő a felkötés módjától nagymértékben függ.

Ezt mutatja a lenti ábra, amely egyúttal tartalmazza, hogy a szállításra kerülő áru jellemző „a” méretéből és a felkötés „m” magasságából hogyan lehet meghatározni a kötöző eszköz egyes ágai által bezárt szöget.



1-2. kép: Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet

A fenti ábrákból következik, hogy a teherfellevő eszközök méretét és elhelyezését úgy kell megválasztani, hogy a kötözőeszköz ágainak egymással bezárt szöge lehetőleg a 120°-ot ne haladja meg. Amennyiben a teherfellevő eszköz terhelést viselő ágai (kötél, lánc, rudazat) jobban eltérnek a függőlegestől, mint 15°, akkor az ebből eredő teherbírás-csökkenést az alábbiak szerint kell figyelembe venni:

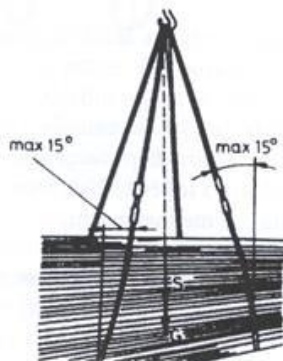
Kötözőágak által bezárt szög két ágon terhelve	Teherbírás (%)
0°- 15°	100
15°- 45°	90
45°- 90°	70
90°-120°	50

1. táblázat: Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet

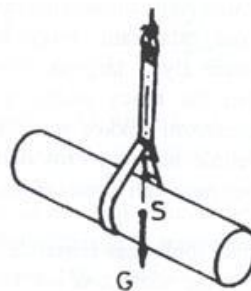
A teherfelkötés szabályai

- A terhet a kötözőeszközzel vagy függesztékkel úgy kell az emelőgép vagy adott esetben kikötési pont szerkezetére felkötni, hogy a fixpont a teher megemelése nélkül a teher tömegközéppontja felett álljon.
- Amikor a teher alatt átbújtatott kötözőeszközzel történik a teher felkötése, és az csak súrlódással kapcsolódik a teherhez, abban az esetben a teher azonos oldalán lévő kötözőeszközök eltérése a függőleges síktól 15° -nál nem lehet nagyobb. Ebben az esetben a kötözőeszköz különböző ágainak összecúsásával nem kell számolni, mert ekkor még a súrlódó erő azokat a helyükön képes tartani.
- Aszimmetrikus tömegközéppontú teher felkötésénél az egyes felkötőág hosszokat úgy kell megválasztani, hogy a tömegközéppont a kikötési pont alá essen. Általában ilyen tárgyak tömeg középpontját jelölik a tárgy oldalán. Abban az esetben, ha nincs jelzés, a helyes felkötést többszöri próbaemelés útján kell meghatározni. Ekkor a választott kötözőeszköz teherbíró képességének olyannak kell lennie, hogy az a rövidebb ágon egyedül is elbírja a teljes terhet.
- Kettőnél több ágas teherfelkötés esetén, ha a pontos súlyponti helyzet nem ismert, a biztonság miatt csak két teherviselő ággal szabad csak számolni.
- A többágú függesztékek esetén ügyelni kell arra, hogy az egyes ágak között legfeljebb csak 10 mm hossz-különbség legyen.
- A teher felkötésénél ügyelni kell arra, hogy annak tömegközéppontja minden esetben a függesztőeszközök bekötési pontjai alá essen, ellenkező esetben számolni kell a teher átbillenésével.
- Ügyelni kell, hogy a kikötési pontban a kötözőeszköz ne mozduljon el, mert az a teher megbillenéséhez vezet. Ezért lehetőleg fülecselt vagy végszemmel ellátott kötözőeszközt kell használni. Egy kötözőeszközzel megvalósított kétágú teherfelkötésnél a megcsúszás veszélye különösen nagy.
- A teherfelvevő eszközt csak az emelendő tárgy megfelelő teherbírású részeire szabad felerősíteni.
- A teherfüggesztő eszközt az emelt teher sarkainál, éleinél fellépő megtöréstől megfelelő megoldással (pl. kötélvédő saru alkalmazásával) védeni kell.
- Az irányító az emelést végző kezelőt az emelés és szállítás műveletei alatt egyértelmű jelzésekkel köteles tájékoztatni és irányítani. Látótávolságban végzett emelésirányítás esetén karjelzésekkel vagy a karjelzést helyettesítő, megfelelő és megbízható kétoldalú rádiókapcsolattal kell végrehajtani. Az irányító a teher megemelésére jelzést csak akkor adhat, ha:
 - o megítélése szerint a terhet a teherfelvevő eszközre az előírásoknak megfelelően és biztonságosan rögzítették;
 - o az emelő eszköz és a teher hatókörzetében lévő személyek úgy helyezkedtek el, hogy a teher mozgatása nem veszélyezteti őket.

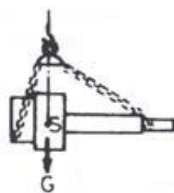
- Ha a teher az emelés pillanatában elferdül, vissza kell eresztani és a kötést meg kell igazítani. Tilos a terhet tömeg ráhelyezéssel vagy rákapaszzkodással egyensúlyba hozni.
- A terhet emelés és lehelyezés közben kézzel megfogni és vezetni, - ha indokolt - csak az alább felsoroltak betartásával szabad:
 - o a teherből nyújtott kartávolságnyra úgy kell elhelyezkedni, hogy a mozgást semmi ne akadályozza;
 - o a terhet olyan pontján kell megfogni, hogy a kéz ne sérülhessen meg;
 - o a terhet maximum vállmagasságig emelve szabad vezetni.



Teher alatt átbújtatott kötőeszköz négyágú függesztéssel.



Kötözőhevederes függesztés egy ágon

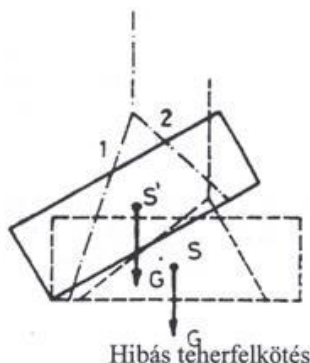


Aszimmetrikus teherfüggesztés



Három láncágas teherfüggesztés

Ellenkező esetben a hibásan felkötött teher az emelés során megbillen



Hibás teherfelkötés

Ekkor három eset lehetséges:

- a.) szerencséje volt a kötözőnek - néha igen, néha nem, a baleseti statisztikák szerint ritkán -,
- b.) az 1 jelű kötőeszköz ágtúlterhelést kap és elszakad,
- c.) kötőeszköz-szakadás nem következik be, de a teher kicsúszik a felkötésből.

A terhet csak akkor szabad lerakni, ha:

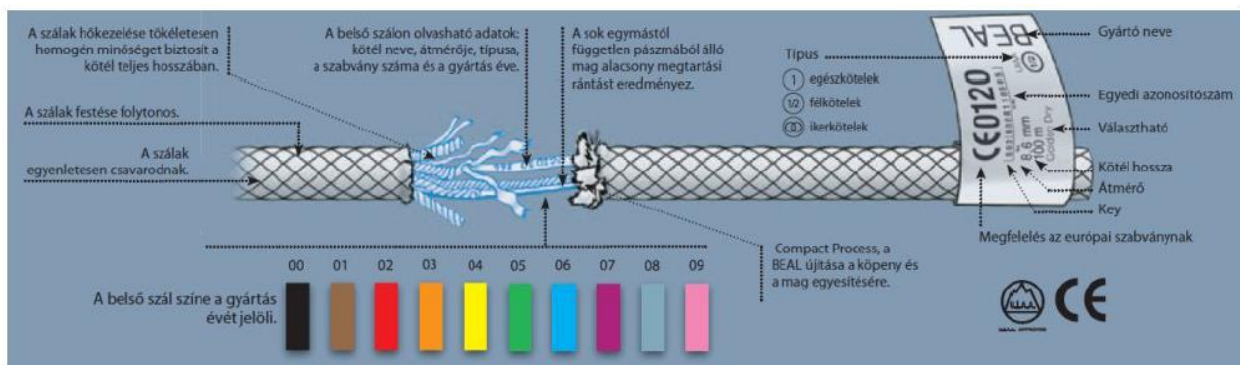
- a terület a teher lerakására előkészített állapotban van és rakodásra alkalmas;
- a terület közlekedés, szállítás vagy egyéb munkavégzés céljára nincs kijelölve;
- a hely teherbírása megfelel a teher tömegének.

A teher felerősítését a teherfelvevő eszközről csak akkor szabad levenni, ha a teher elmozdulás, megcsúszás, gurulás, billenés, eldőlés stb. ellen megfelelően biztosított és szilárd teherviselő alapon van. Ha a teherfelvevő eszköz a teher alá nyúlik, akkor a terhet csak alátétekre szabad helyezni a teherfelvevő eszköz kímélése és könnyű eltávolíthatósága érdekében.

Kötelek fajtái, felépítésük, felhasználási lehetőségei

Kötelek szerkezeti felépítése:

A kötelek poliamid alapanyagú, általában körszövött, magból és köpenyből álló eszközök. Nyúlásuk alapján megkülönböztetünk „félstatikus” és „dinamikus” köteleket. A „statikus” kötél valójában nem az, mivel az is rendelkezik nyúlási tulajdonsággal, kb. 2-3 %. Így a legkisebb nyúlási tulajdonságú ipari alpinttechnikai köteleket értjük e fogalom alatt. A „félstatikus” kötélnek is több elnevezése ismert, mint „féldinamikus”, „szemistatikus”, „ipari”. 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.



4. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

Drótkötelek

Felépítését tekintve az acélsodrony kötél nem egységes szerkezetű, keresztmetszetét nem egy esetben több száz vékony, úgynevezett elemi szál alkotja. Az elemi szálak valójában vékony (átmérőjük általában 0,4 és 2 mm

között változik) acélhuzalok, azonban szakítószilárdságuk rendkívül nagy értékű, rendszerint 1600 és 2000 N/mm² között változik.

Az elemi szálak alapanyagként felhasznált szénacél ezt a nagy szakítószilárdságát a gyártás során alkalmazott hidegalakítási folyamat (hidegen húzás) eredményeként kapja meg, ugyanis a kiinduláskor 5-8 mm átmérőjű huzalokat hidegen, nagy erők hatására vékonyabb átmérőre húzzák, s ezalatt a képlékeny alakítási folyamat alatt az anyag felkeményedik, szakítószilárdsága megnő.

Az acélsodronykötelek felhasználása

- Egyszer sodrott spirálkötelek (javasolt terület: kötelpályák tartókötelei, antennák és oszlopok tartókötele, burkolat nélküli bowden pászma);
- Kétszer sodrott pontérintkezésű kötelek (javasolt terület: általános felhasználás);
- Kétszer sodrott többrétegű sokpázmás kötelek (javasolt terület: autódaruk, toronydaruk, felvonók, földmunkagépek, építőipari gépek);
- Háromszor sodrott kötél (javasolt terület: sérülékeny terhek emelésére, hajózási kötél)

Acélsodronyköteleket nem szabad teherfeltevő eszközként használni, ha:

- átmérője a névlegeshez viszonyítva 10%-kal csökkent;
- az acélsodrony kötelet alkotó látható elemi szálak felületén a korrózió maradandó nyomot hagy (vakrozda);
- maradó nyomódásos, gyűrődéses, kibomlásos deformációt szenvedett;
- 80 °C-nál nagyobb hőhatás érte;
- egy pászma elszakadt;
- az elemi szálak törése, a kötél bármely szakaszán a megengedett értéket meghaladja.

Egyszerű rostkötelek, kender, len;

Kender, len: természetes anyagok. A szintetikus kötelekkel megegyező teherbírás csak az átmérő jelentős növelésével lehetséges (50-80mm). Vizesen rettenetesen nehéz, csomózni szinte lehetetlen, barlangi körülmények között a kötél belső része kifelé kezd el rothadni. Ezt a folyamatot kívülről nem lehet látni. Jellemzően az '50-es, '60-as években használtak ilyen köteleket ereszkedésre, hágcsó készítésére. Ma már csak a tornatermek mászókötelei, illetve a hajók kikötőkötelei készülnek kenderből.

Poliamid kötelek: egyszerű mentő kötelek, alpin kötelek;

A szintetikus kötelek elsősorban poliamid és poliészter anyagúak. Az ilyen kötelekre jellemző, hogy kis átmérő esetén is nagy teherbírással, könnyű métersúllyal, magas olvadási hőmérséklettel, jó csomózhatósággal és hosszú élettartammal rendelkeznek.

- Poliamid kötelek lágyulási pontja 170-190°C, olvadáspontja 210-260°C. Érzékeny savakra, de a lúgokat jól ellenáll. Számunkra fontos tulajdonságaik, hogy a gyártástól kezdve 2-3 évig után kezdenek el

öregedni. Átlagos igénybevétel esetén 10-15 évig használhatjuk. Nedvesség hatására szakítószilárdsága 10-12%-kal csökken;

- Poliester kötelek lágyulási pontja 220-230°C, olvadáspontja 260-280°C. Érzékeny a lúgokra, de a savak nem károsítják. A poliamidnál simább felületű, nehezebb, de kevesebb vizet vesz fel, szakítószilárdsága 6%-kal csökken nedves állapotban. Javuló tulajdonságai nincsenek, átlagos igénybevétel esetén 8-12 évig használható;
- Polipropilén kötelek lágyulási pontja 120-130°C, olvadáspontja 160-180°C. Drága és nehezen beszerezhető. Úszik a vízen, csak igen speciális esetekben van értelme alkalmazni (pl. patakon, tavon átvezetéshez);
- Kevlar lágyulási pontja 300-350°C, olvadáspontja 500°C. A poliamid és poliester köteleknél nagyjából 5x erősebb. Nagyon drága. Hátránya, hogy nem bírja a csomózást, így barlangi körülmények között használata csak igen korlátozottan lehetséges. Élettartama 8-10 év;
- Dinema: Tulajdonságai nagyjából megegyeznek a kevlar kötéllel leírtakkal. Szakítószilárdsága is azonos, ára azonban 5-8-szorosa a kevlar kötelekének. A csomózást jól bírja. Élettartama 7-12 év.

A kötözőhevederek

A kötözőhevederek felhasználásra az utóbbi időben mind szélesebb körben terjed, ezt sokrétű kedvező tulajdonságuk indokolja.



5. kép: Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet

Használatuk előnyei az acélsodrony kötélekkel szemben:

- Folyómétersúlyuk kicsi;
- Emelésnél még a legfinomabb felületű tárgyat sem sértik meg;
- Hajlékonyabb az acélsodrony kötélnél, ezért könnyebben kezelhető;
- Nem okoznak kézsérülést, mint az acélsodrony kötélnél a szakadt, kiálló éles elemi szálak;

- Kedvezőbb kopás-, és korrózióállóság következtében nagyobb az élettartamuk;
- Ellenállóak vízzel, olajjal, sőt enyhébb savakkal, lúgokkal szemben is;
- Használhatóságuk szemmel jobban ellenőrizhető.

Hátrányai:

- Különös tekintettel kell lenni a munkahely és a teher hőhatására, valamint a nyílt láng és szikraképződés veszélyeire;
- Ha a kötél anyaga nem UV álló, akkor a napfény hatására szakítószilárdsága csökkenhet;
- Hosszabb tárolási idő után szintén csökkenhet a szakítószilárdsága.

A széles kötőhevederen a teher súlya nagy felületen oszlik el, ezért ez a kötőeszköz a sérülékeny terhek felerősítésénél előnyös. Magát a hevedert közvetlenül nem lehet felhasználni a teher kötözésére, hanem belőle erre a célra, kötő eszközt, függesztéket készítenek. A végtelenített kivitelén kívül úgynevezett szemeskötelet illetve különleges szemeskötelet is készítenek, valamint 1-4 ágú függesztékeket, ahol a kötél egyik végén gyűjtőszem van, míg a másikon sékli vagy biztonsági horog. A szemeskötélnél a horog beakasztására füleket, szemeket alakítanak ki, míg a különleges kivitelnél a köteleket különlegesen erős kopásgátlóval látják el. Különösen ügyelni kell a műanyag alapanyagú hevedereknél a környezeti hatásokra, és használatukat azoknak megfelelően kell szabályozni. A kötőhevedereket a kötőknek használat közben állandóan vizsgálni kell, hogy ha olyan jellegű meghibásodásokat észlelnek rajtuk, amelyek a biztonságos teheremelés veszélyeztetik, akkor ki kell selejtezni és a munkaterületről el kell távolítani őket. A kötő hevederek ellenőrzése egyszerű: ha a belső szerkezetük, az elemi szálak láthatók, a kötőeszközt ki kell cserélni, le kell selejtezni. A kötőhevedereket javítani gyakran nem lehet, vagy túl drága. Ha a kapcsolófülük sérült meg, a fület az eredetinek megfelelő minőségben ki lehet cserélni. A gyártási hossz alatt a végtelenített kötél külső alkotójának hosszát értik.

Valamennyi teherfelkötő kötelet nyolcszoros biztonsággal gyártják (pl. az 5000 kg teherbírású kötél szakítóereje kb. 400 kN), a készítés során nyolc, egymástól független minőségi vizsgálatot végeznek rajta. A kötelek meghibásodására elsősorban a külső köpeny részleges tönkremenetele, kihasadása, kidörzsölése jellemző. Ez még nem jár ugyan nagymértékű szilárdságcsökkenéssel, de magában rejti a teherviselő poliészter szálak sérülésének, elszakadásának veszélyét. A köpeny sérülését, pl. ragasztott folttal, öntapadós textilszalagos betekercseléssel javíthatják, de újbóli használatba vétele előtt terhelési próbát kell végezni. A köpeny meghibásodását azért kell ellenőrzés alá vonni, megjavítani, mert nem láthatjuk, hogy a köpeny alatt mennyi műanyag elemi szál sérült meg, szakadt el. A másik ok azért, mert ezen a lyukon por, szennyeződés juthat be, ami folyamatosan teszi tönkre, dörzsöli el a szálakat. Sérült köpenyű, elszakadt

poliészter szálakat tartalmazó kötelet ki kell selejtezni, és gondoskodni kell arról, hogy többé ne tudják használni.

Igénybevételi lehetőség → Szinjelölés ↓		100% Egyenes húzás 	70% Szorító hurk 	200% Kosár hurk 	180% 45°os szög 	137% 90°os szög 
Teherbírási, kg	narancs	600		1200	1050	840
	viola	1000	700	2000	1800	1400
	barna	1600	1120	3200	2900	2250
	zöld	2000	1400	4000	3600	2800
	sárga	3200	2240	6300	5800	4400
	piros	5000	3500	10000	9000	7000
	kék	8000	5600	16000	14400	11200
	szürke	120000	84000	240000	216000	164400
	barna	200000	140000	400000	360000	274000

A végtelenített emelőkötelek teherbírása

6. kép: Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet

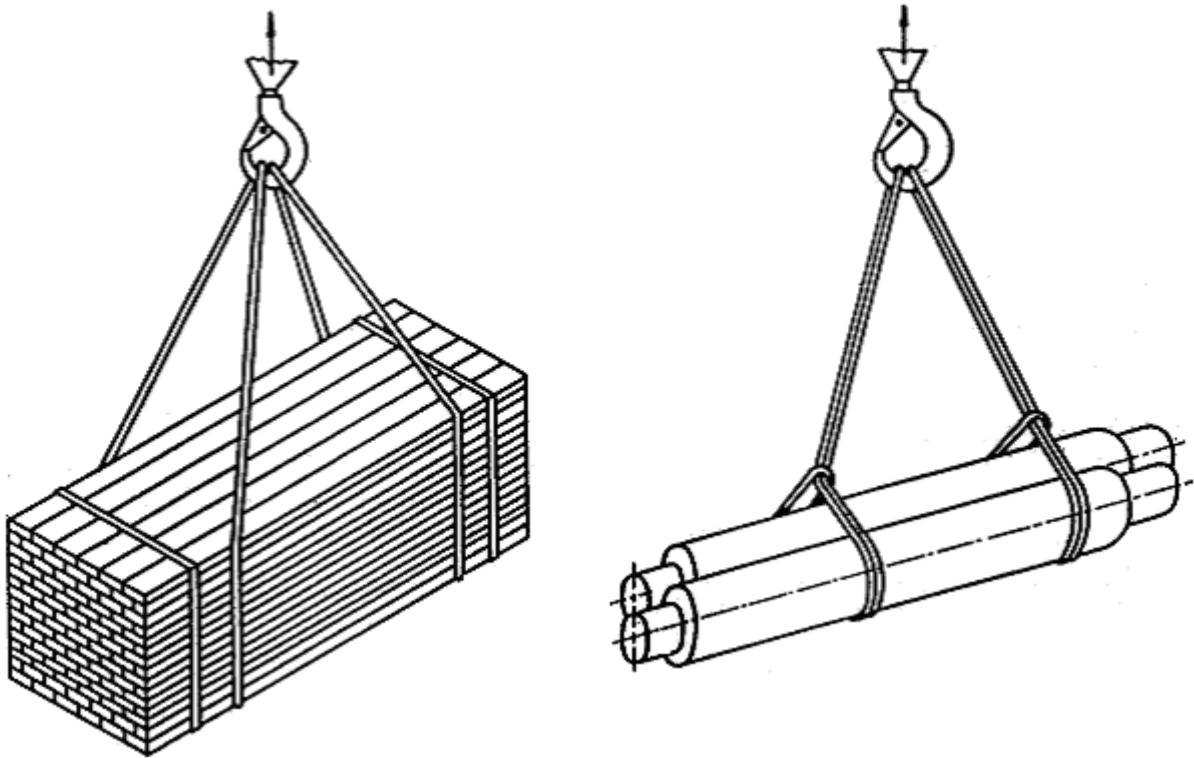
Felhasználási lehetőségek

A teher felkötése műszálkötelekkel

A fülekkel ellátott műszálkötelekkel a felkötendő terhet közvetlenül átöllelhetik és a füleket a daruhorogba akaszthatják.

Ebben az esetben a kötél könnyen megcsúszhat a terhen, ami a biztonsági megfogást veszélyezteti. Megcsúszás nem fordulhat elő olyan esetekben, amikor kettős hurkot alkalmaznak.

Végtelenített kivitelnél az emelés végezhető egy vagy két műszálkötéllel. A különböző műszálköteleket a sodronyköteleknél használatos kapcsolóelemekkel egymáshoz erősíthetik, így többféle emelési célra is felhasználhatják.



7. kép: Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet

A kötelek, hevederek védelme érdekében emeléskor védőburkolatokat, valamint élvédőket célszerű használni. Különleges kialakításnál a poliészter köpenyre 6 mm vastag poliuretán réteget vulkanizálnak. Ezáltal lehetővé válik üvegtáblák, acéllemezek, acéltekercsek stb. biztonságos emelése anélkül, hogy ezen áruk éles szélei károsítanák a felkötőkötélet.

Csomókötések;

Csomók

Az ipari alpinechnikában a munkavégzésre vagy mentésre 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. A csomóknál nem csak rögzítő, toldó szerepet említhetünk meg, hanem fékcsomót (félszorító nyolcas) ereszkedésre és Pruszik csomót mászásra. Ennek a két megoldásnak fontos szerepet tulajdonítottak addig, amíg nem jelentek meg a mászógépek és különböző ereszkedő, biztosító eszközök. Egyszerű, eszköz nélküli megoldásokra azonban a mai napig tökéletes megoldásokat jelenthetnek.

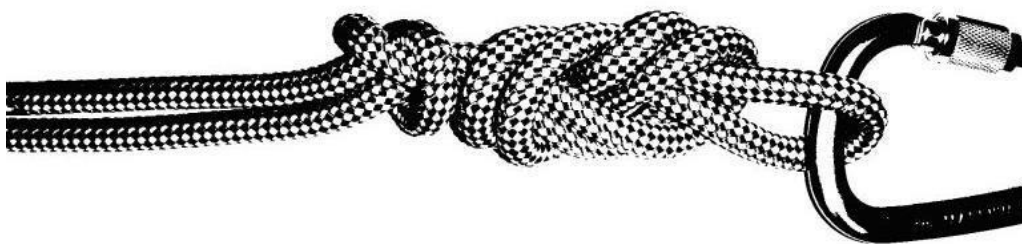
Az ipari alpintechnikában nagyjából 15-17 csomót ismerünk és alkalmazunk, bár a napi tevékenységek során ez a szám 5-6 csomóra korlátozódik. Ez azért van, mert egy feladatra több csomót is használhatunk, attól függően, hogy éppen melyik csomót preferáljuk, szeretjük, ismerjük jobban. A csomók teherbírása eltérő, valamint lényeges szempont a csomók várható terhelési iránya is. Ezt azért fontos, mert 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 kötélt teherbírását. A legkisebb vesztesége a visszafűzött vagy dupla szálon hurkolt pereccsomónak van, ebből is ered, hogy a szabványban ezt a csomót alkalmazzák, mert hatásfoka ennek a legjobb. A kötélgyártó cégek is ezt a csomót ajánlják köteleik kikötéséhez, rögzítéséhez. A csomóválasztásnak a fent említetteken kívül szempont lehet még a csomó által felvett kötélmenyiség, a csomó terhelés utáni kioldásának egyszerűsége, a csomó mérete vagy feszesre húzhatósága is.

A csomókötés alapvetései:

- a végszálak hossza minimum 20 cm;
- a csomó középerős meghúzása, szálak párhuzamossága, azaz szál rendezettség;
- csak 100%-osan ismert csomót alkalmazzunk.

Alapcsomók felhasználásának ismertetése terhelési sajátosságokkal

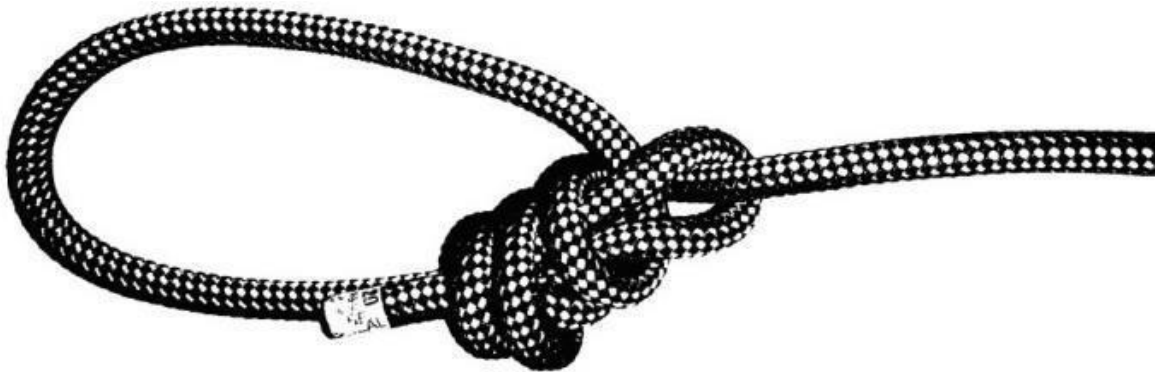
Perec csomó:



8. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

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 (10-11 mm) kötélátmérő esetén is.

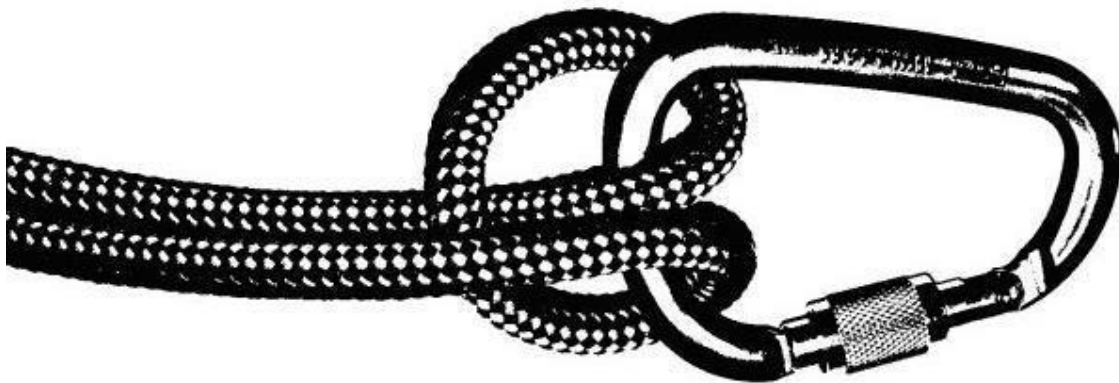
Boulin csomó:



9. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

Kötelek nagyobb tárgyakhoz való rögzítéséhez használható. Teherbírása nagy, erős igénybevétel után is könnyen oldható. Csak a kötélzárról terhelhető, hurokból nem. Előnyei között említhetjük a relatív gyors megkötést, a terhelés utáni könnyű és gyors kioldást. Szimpla és dupla szálon egyaránt megköthető, fontos a lebiztosítása vagy újabban duplázás (dupla Boulin).

Félszorító nyolcas:



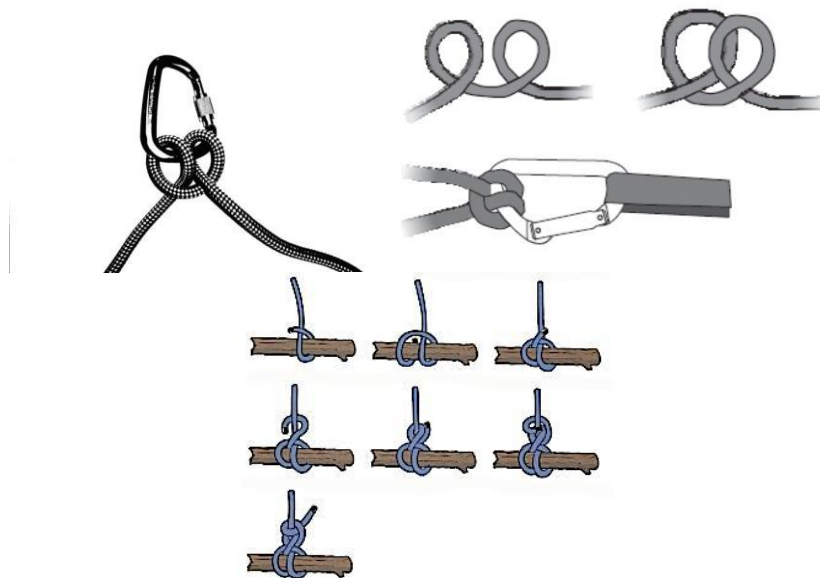
10. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

Fék csomó, melyet szimpla és dupla szálon egyaránt alkalmazhatunk. Végessükség esetén előlmaszó biztosításához, személyek, tárgyak leengedéséhez, ereszkedéshez is használható.

A terheléssel szemközti irányban fogva a kötelet nagy erőknek tarthatunk ellen. Terhelés nélkül a kötelet könnyen csúszthatjuk. A kötél mindkét irányban mozgatható a karabinerben való átfordítással. Erre csak zárszerkezettel ellátott karabiner használható! A csomó (3-4 kN) nagyobb erőnél megcsúszik.

Használata csak végszükség esetén ajánlatos. Használatnál azt is figyeljük, hogy a zárszerkezet mellett csúszó kötél ne nyissa ki a karabiner nyelvét!

Szorító nyolcas



11. kép: Petzl Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus

Önzáró csomó, bármelyik szál terhelésére záródik a csomó, könnyű és egyszerű a szálak hosszának módosítása, és ami lényeges szempont: anélkül tudjuk módosítani a kötélszálak hosszát, hogy kivennénk a karabinerből a kötelet. Főként társbiztosítós 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 halászcsozó móddal és rátolva az alapcsomóra) lebiztosítani! Egyenletes terhelést igényel, mivel változó terhelésnél a csomó eltorzul és a karabiner nyelv részére kerülhet a terhelés. A megfelelő irányú terhelésre különösen azért kell figyelni, mert a karabinernek sokkal kisebb a teherbírása keresztirányban!

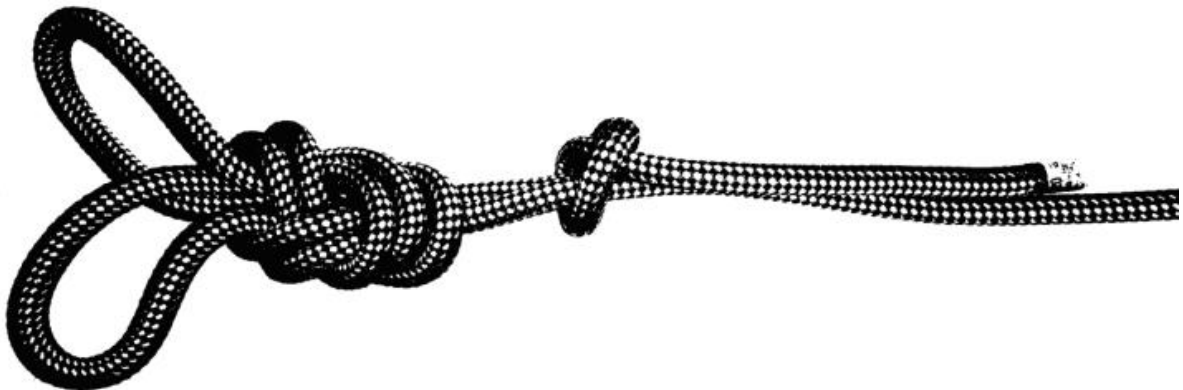
Pillangó csomó:



12. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

A kötel bármely részére megköthető csomó (fűl) sérült kötel rész kiiktatására, kötel szakaszolásra, harmadik személy kötel közepére történő bekötésére alkalmas csomó.

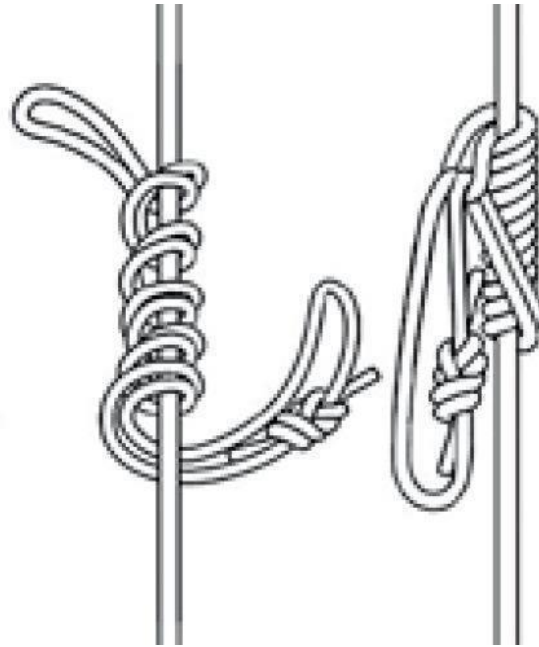
Angol mentő csomó:



13. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

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

Pruszik csomó:



14. kép: Fiser András: Ipari alpintecnika

Ennek a csomónak jó pár változata ismert. Sziklamászók használják kötélben való felmászásnál vagy ereszkedésnél önbiztosítás céljából, és húzásnál visszafutás gátlásra is. A Pruszik csomó terhelés hatására rászorul a kötélre, majd annak megszűntével „viszonylag” szabadon oldhatóvá válik. Pruszik csomóhoz 5-6 mm átmérőjű, puha segédkötél használható, néha hevederrel is használják. Mivel a pruszikcsomó funkcióját ellátó gyári, bevizsgált mászó és zuhanásgátló gépek vannak, azokat érdemes használni. A Pruszik csomót nem szabad terheléskor megfogni, mert akkor nem képes megszorulni és blokkolni a kötélben. Univerzális, sokoldalúan használható, főleg végszükség esetén.

Végcsomó



15. kép: Erdei magaslati kötélpálya üzemeltető biztonságtechnikai oktatási segédlet

Végcsomót túlereszkedés veszélye esetén kell alkalmazni. Többféle csomót használhatunk a Hurokcsomótól kezdve a Pereccsomóig. A lényeg hogy amennyiben a kötel nem ér földig, ereszkedőeszközünk ne tudjon átcsúszni rajta. Ezt érdemes a kötel végétől kb. 0,5 m-re megkötni, vagyis nem a legvégére, így nagyobb mozgásterünk marad.

Kikötési pont kiválasztása, terhelhetősége, kialakításának szabályai:

A biztosító kötel min. 7.5 kN, a munkakötel rögzítési pontja 5 kN teherbírású kell, hogy legyen. A biztosító kötel esetében ezt a minimum terhelhetőséget bizonyos szabvány 10 kN-ban megint másik 22 kN-ban állapítja meg. Önbiztosítás esetén alapelveként alkalmazható, hogy a várható terhelés min. tízszeresét bírja a biztosító kötel standpontja. Mivel az eszközöket 100 kg súllyal vizsgálják, így a 10 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 rántást átadása a többi pontnak), a kötel szárok által bezárt szög ideálisan 20 fok legyen, de mindenképp 60 fok alatt, mert csak abban az esetben osztja meg a kívánt mértékig a terhelést.

Kötelek tisztítása, ellenőrzése, felülvizsgálata, kötelhibák



16. kép: Petzl Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus

A köteleket langyos vízben, finom sörtéjű kefével lehet mosni. A kötel szárítása árnyékos, jól szellőző területen, lazán kiterítve történjen. A teljes kiszáradáshoz több napra is szükség lehet. Nagy nyomású vízzel tilos tisztítani, mivel a felületi szennyeződések atnyomja a kötel köpenyszerkezetén. A mag részbe bekerülve használat közben már folyamatosan roncsolja, nyírja a belső elemi szálakat. Ha a körszövet úgy sérült, hogy kilátszik a belső mag, vagy a belső szálak szakadtak meg - a kötel már nem íveltén hajlik, hanem megtörik- le kell selejtezni.

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

- a kötel megtörik e;
- sérülésmentes-e a külső köpeny;
- nem látszik-e ki a belső mag rész;
- a végek el vannak-e dolgozva;
- és nem régebbi-e öt évnél;
- nem érte-e káros hőhatás, UV sugárzás;
- nem került-e oldószerrel, savval, lúggal kapcsolatba.

Köteleinket tárolás során a maró folyadékoktól, éles – hegyes tárgyaktól, közvetlen hő és napsugárzástól, állatoktól és egyéb károsító hatásoktól védve kell tárolni, lehetőleg kötélzsákban (kiszáritott állapotban), száraz, hűvös helyen.



17. kép: Petzl Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus

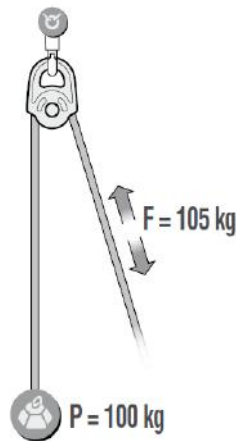
Amennyiben a kötelek elérték az anyagára vonatkozó előregedési időt, ki kell vonni a további használatból. Ha nem vagyunk biztosak kötelünk életkorával, akkor a kötel végét levágva, a köpeny és mag között találunk egy jelzőszálat, ami tartalmazza a kötel típusát és gyártási évét. Vannak kötelek, melyben színes szál található és egy hozzá kapcsolódó táblázat alapján tudjuk beazonosítani az adott színhez tartozó gyártási évét.

Tárgyak mozgatásának gyakorlati megvalósítása

Döntően anyagmozgatás, személybiztosítás, mentés megkönnyítéséhez alkalmazunk kötel-alapú, húzórendszer jellegű emeléstechikát. 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 kell kiépítenünk. A 200-250 kg mint felső határ azért szokott szerepelni, mert köteltechnikában felező, harmadoló, esetleg negyedelő rendszert építünk ki.

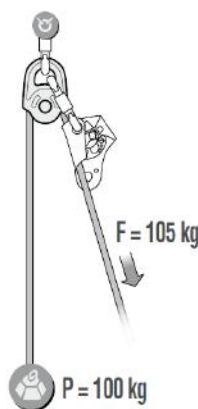
Kézi erővel történő mozgatás esetén 1-2 fő ennyi súlyt tud megfelelően mozgatni. A felhasznált eszközök korlátai szintén ezt teszik lehetővé. A húzórendszer elemei, kiépítése

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.



18. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

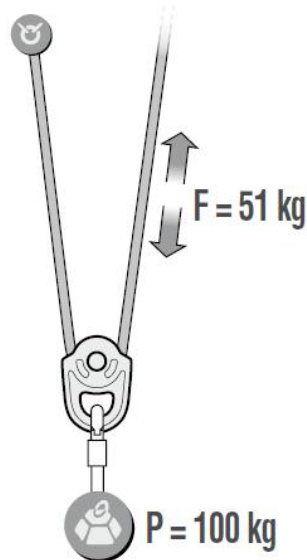
2. A rendszerbe épített „visszafutásgátló” olyan eszköz vagy megoldás, amely megakadályozza, hogy kontrolálatlanul visszaessen az emelni kívánt tárgy, vagy személy. Ez gyárilag is be lehet építve a csigába, de általában külön eszközt alkalmazunk a rendszeren belül vagy megoldható pruszikolással is.



19. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

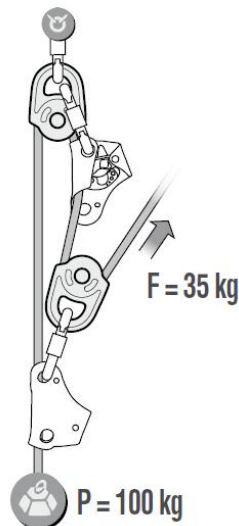
3. Amitől kisebb erő kifejtése mellett tudjuk ugyanazt a súlyt felhúzni és beszélünk igazi húzórendszeréről, az a „mozgó csiga” alkalmazása. Minél több a „mozgó csiga” annál könnyebbé válik a mozgatás.

Amennyiben a párhuzamosan mozgó kötélszárak keresztezik egymást, surlódnak egymáson, az veszteségeként jelentkezik és csökkenti a rendszer hatékonyságát. Ezért figyelemmel kell lenni az egymás mellett futó kötélszárak elrendezésére is.



20. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

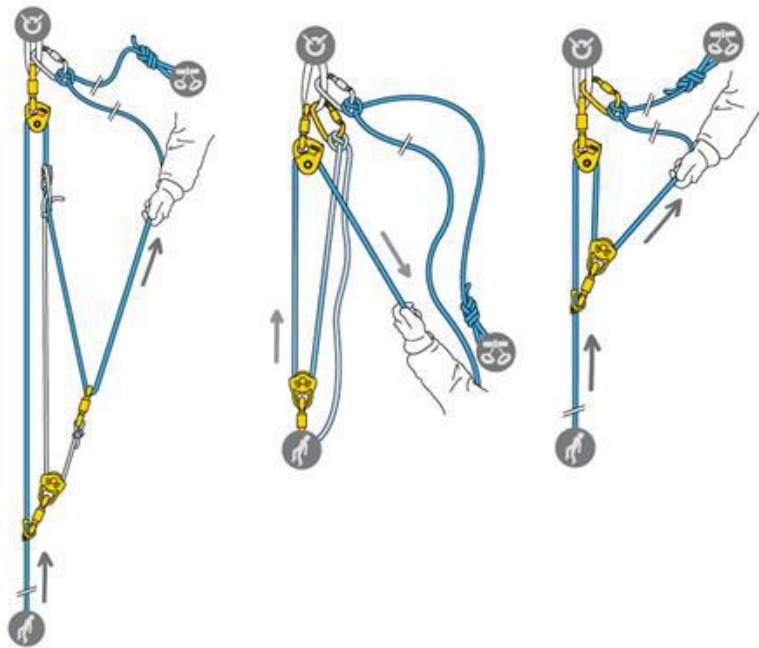
4. Az sem mindegy, hogy milyen hosszú kötelet kell igénybe vennünk a rendszer használatakor. Ezért nem mindegy, hogy hova kerül a „mozgó csiga”. A „mozgó csiga” elhelyezésétől és számától függően beszélünk felező-, harmadoló-, negyedelő-, stb. húzórendszerről.



21. kép: MIAOE: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája

Komplex rendszerek megépítéséhez szükséges eszközök, módszerek

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.



22. kép: Petzl Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus - húzórendszerek

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.

Összekötő elemek, karabinerek:



23. kép: Petzl Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus

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 a 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 bajonettzár 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. Magasból leejtett alumínium karabinert az esetleges hajszáltrepedés veszélye miatt- a további használatból minden esetben ki kell vonni, le kell selejtezni!

Irodalomjegyzék

Fiser András: Ipari alpintechnika, I.M. Studio Kft., 1996. ISBN: 963029963

Gaál Péter: Erdei magaslati kötélpálya üzemeltető biztonságtechnikai oktatási anyag

Mirko Vosatka: Természetjárók enciklopédiája, Madách Könyv- és Lapkiadó, Pozsony 1978.

Magyar Ipari Alpintechnikát Oktatók Érdekvédelmi Egyesülete: Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája, Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat

Dobos Gábor: Daruzási, teherkötözési ismeretek jegyzet, BM KOK 2006.

Petzl: Ipari alpin megoldások és világítás pro katalógus 2011-2020.

NEHÉZ TÁRGYAK, SÉRÜLT SZEMÉLYEK MOZGATÁSA

TÓBI JÓZSEF
MVM PAKSI ATOMERŐMŰ ZRT.
ATOMIX KFT. LÉTESÍTMÉNYI TŰZOLTÓSÁG
BARINA BALÁZS
MVM PAKSI ATOMERŐMŰ ZRT.
ATOMIX KFT. LÉTESÍTMÉNYI TŰZOLTÓSÁG

Bevezetés

A beavatkozási munka során elengedhetetlen a kézi erővel végzett „tehermozgatás” különböző eltérő tömegű és alakú tárgyak felvétele – hordása és talajra helyezése. Az történhet a tűzoltó technikai felszereléseink előkészítése, szállítása, összeszerelése során, az éghető anyag eltávolításakor, kárfelszámolásakor vagy személyek mentésekor. A tanulmánykötet fejezetei kiválóan megalapozzák a nehéz tárgyak mozgatásához kapcsolódó fizikai – statikai alapismereteket, nagyszerű példákon keresztül bemutatják ezen tárgyak csúsztatását – húzását, külön kiemelve a helyes testtartás és izommunka fontosságát, az optimális mértékű erő kifejtés megkerülhetetlenségét. Hiszen a beavatkozásaink ritkán rövidek.

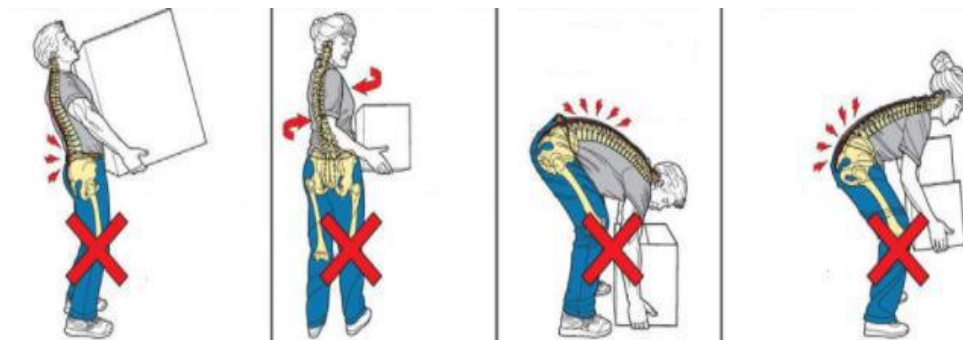
A népi bölcsesség szerint is „csőstül jön a baj”. Egy vihar által okozott kiterjedt káreset felszámolása például egy teljes szolgálat hosszú órákig tartó terhelését okozza, a természetben keletkezett avar-nádas-tarló és erdőtüzekről nem is beszélve. Ezen események felszámolásakor elsődleges feladataink közé tartozik az oltás és műszaki mentés során az állomány egészségének védelme, további beavatkozó képességének megőrzése. Ez ugyanúgy az egyén, (mint beavatkozó) és az irányító feladata. A mindennapi munka során mindannyian tudjuk stresszhelyzetben kimerülten mennyire nehéz erre odafigyelni. Mégis alkalmaznunk kell munkánk során a kötetben felhalmozott tudást, hogy egészségen állhassunk a jövő feladatai elé. Ehhez próbálnak a szerzők jelen fejezetben is hathatós segítséget nyújtani.

Nehéz tárgyak és személyek mozgatása kézi erővel

A kézi tehermozgatás során, melyet eszköz nélkül végzünk a munkát végző személy és az általa mozgatott teher között közvetlen kapcsolat alakul az emelt tárgy formája, felülete, súlya visszahat, nagymértékben igénybe véve az izomzat

az ízületi és a csontrendszert. Hogy a káros hatásokat csökkenthessük és a munkavégzés veszélyeit minimalizálhassuk az ízületek és a vázrendszer terhelését kell minimalizálnunk.

A teher kézi erővel történő mozgatása elsősorban akkor növeli egy sérülés kockázatát, ha az túl nehéz vagy túl nagy, nem kézre álló vagy instabil, esetleg tartalma elmozdulhat. Ezen kívül olyan módon helyezkedik el, mozgatása során nincs lehetőség a törzs közelében történő mozgatásra, vagy a törzs hajlításával - elfordításával lehet megtartani, mozgatni. Leejtés során alakja, anyaga, tömege miatt sérülést okozhat. A fizikai erőkifejtés elsősorban a hátsérülésének kockázatával akkor járhat, ha a tehermozgatás túlzott erőkifejtést igényel, csak a törzs rotálásával – fordításával hajtható végre, melynek során a test stabilitása nem őrizhető meg, vagy az emelés csak a törzs előre döntésével kivitelezhető. [1]



1. kép Amit és hogyan ne csináljunk [2]

A munkakörnyezet is növelheti egy sérülés kockázatát, ha nincs elég hely, elsősorban függőleges irányban az emeléshez - felálláshoz, a talaj egyenetlen vagy a munkavégzés szintje változó, a láb megtámasztása instabil, a hőmérséklet, a páratartalom túl magas, vagy a szellőzés nem megfelelő. A sérülés veszélyt megnöveli, ha főként a gerinc tekintetében az azt érő terhelés túlzott mértékű gyakori, vagy hosszan tartó, a pihenési idő rövid, a regeneráció elégtelen, az emelési, lerakási és a hordási távolságok túl nagyok, a munkavégzés ritmusát olyan folyamat határozza meg melyet a munkát végző nem változtathat meg. A kézi anyag – tehermozgatás problémakörével az Európai Unió is foglalkozik jelenleg egy szabványtervezet a következő javaslatokat teszi az életkor, nem, a tehermozgatás módja és a teher tömegének figyelembevételével.

Tehermozgatás módja	Nem	Életkor évben	Az emelt teher tömege a mozgás gyakoriságának függvényében		
			Ritkán < 5 %	Ismétlődő 5-10 %	Gyakori 10 % <
Emelés	Férfi	16-19	35 kg	25 kg	20 kg
		19-45	55 kg	30 kg	25 kg
		>45	50 kg	25 kg	20 kg
	Nő	16-19	13 kg	9 kg	8 kg
		19-45	15 kg	10 kg	9 kg
		>45	13 kg	9 kg	8 kg
Tehermozgatás módja	Nem	Életkor évben	Az emelt teher tömege a mozgás gyakoriságának függvényében		
Mozgatás, illetve szállítás	Férfi	16-19	30 kg	20 kg	15 kg
		19-45	50 kg	30 kg	20 kg
		>45	40 kg	25 kg	15 kg
	Nő	16-19	13 kg	9 kg	8 kg
		19-45	15 kg	10 kg	10 kg
		>45	13 kg	9 kg	8 kg

1. táblázat Tehermozgatás – teher tömeg

A táblázat jól mutatja, hogy egy ereje teljében lévő ember se emeljen saját testtömegének megfelelő terhet. Egy – egy nagyobb súly emelése – hordása munkánk során nem kizárható, de törekedjünk a csoportos munkavégzésre, ezzel is csökkentve a beavatkozót egyénileg érő terhelést. [3]

Sérült személyek mozgatása

Egy sérült ellátásánál, elsősegély nyújtáskor, mozgatáskor csak kompetenciánkhoz megfelelően avatkozunk be, állapotromlást ne okozunk. Ahhoz, hogy egy sérült személy mozgatását megkezdhesük, fel kell mérjük állapotát.

Sérült vizsgálata

Kompetens elsősegély nyújtáshoz képesnek kell lennünk a baleseti szituáció pontos értékelésére. A helyszín és a beteg állapotának nem megfelelő felmérése inkorrekt ellátáshoz vezethet.

A biztonságos és megfelelő beavatkozás kulcsa a pontos tájékozódás a sérültről állapotáról és a helyszínről. A baleseti mechanizmusból következtethetünk a sérülésre, valamint a teljes testet vizsgáljuk.

Könnyű sérült esetén kérdéseinkre pontos - kielégítő válaszokat kapunk. A sebei felületesek, kis kiterjedésűek. Vérése csillapodik és inkább szivárgó, mint folyamatosan folyó. A törzset és a végtagokat áttapintva erős fájdalmat nem okozunk.

Súlyos sérült esetén jellemzően a személy erős fájdalomról panaszkodik, amely lehet állandó vagy időszakos.

Az életveszélyes állapotú sérültek esetén sokszor esetén nincsenek légzőmozgások. Általánosan jellemző a mozdulatlanság, amely felszólításra, fájdalomingerre is fennmarad. Vágott seb esetén a nyak, vállöv, a felkar, a comb területén bőséges ömlő vérzés tapasztalható. Az arc szürkéssápadt, fakófehér és verejtékes. Ilyenkor a baleseti helyszínen tisztázni kell a sérülés mechanizmusát. [4]

Eszméleténél lévő sérültnél

Kérdezzük ki alaposan a sérültet, hogy: mi történt, hogyan történt, mi fáj, tud-e más sérültről. Fontos, hogy a balesetben megsérült és kimentett, illetve ellátott személyeket sosem szabad felügyelet nélkül hagyni! Állapotromlás következhet be. [4]

Eszméletlen állapotban talált sérültnél

Légzés vizsgálata

A helyszín vizsgálatából következtethetünk a sérülési mechanizmusokra, biztosítsunk szabad légutat. ez történhet a fej óvatos hátraszegésével. Fejünket a sérült orr és száj részéhez tesszük.

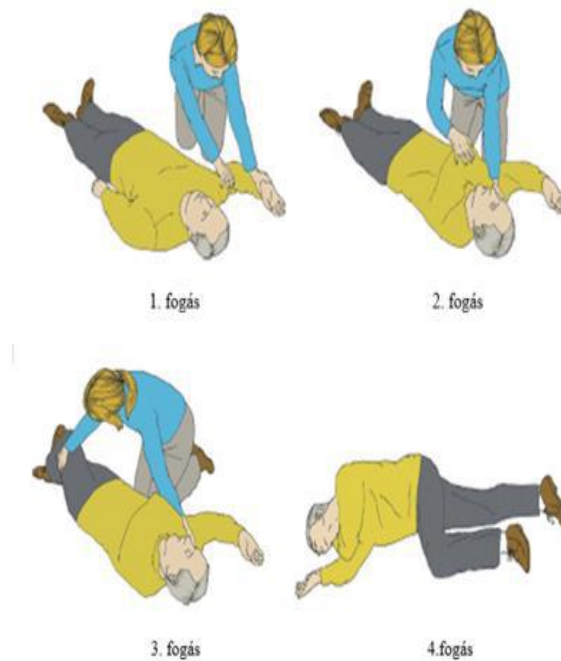
Ezáltal a vizsgáló személy egyszerre érzi és hallja a sérült személy által kilélegzett levegőt, illetve látja a légzőmozgásokat, ha van (3-as érzékelés: érzem, látom, hallom). Ezt kb. 10 másodpercig vizsgáljuk. [4]

Keringés vizsgálata

Ha a légzés szabályos, akkor laikus szinten feltételezzük, hogy van elégséges szintű keringés. Eszméletlen állapotú, ép légzésű és keringésű sérültet helyezünk stabil oldalfekvésbe a szállításig. [6]

Stabil oldalfektetés

Az eszméletlen állapotban lévő sérültet fektetjük így, ha megfelelő a légzése és keringése.



2. kép Stabil oldalfektetés [5]

Fektetési mód kizáró okai:

- gerincsérülés
- sorozatos
- bordatörés
- medencecsont törést
- combcsonttörés
- nyílt hasi sérülés

Az eszméletlen állapotban lévő betegeket állandóan figyelni kell, nem szabad őket felügyelet nélkül hagyni, mert állapotuk gyorsan változhat (leállhat keringésük, vagy a légzésük).

Személyek kimentésére és mozgatására alkalmazható műfogások (1 fő)

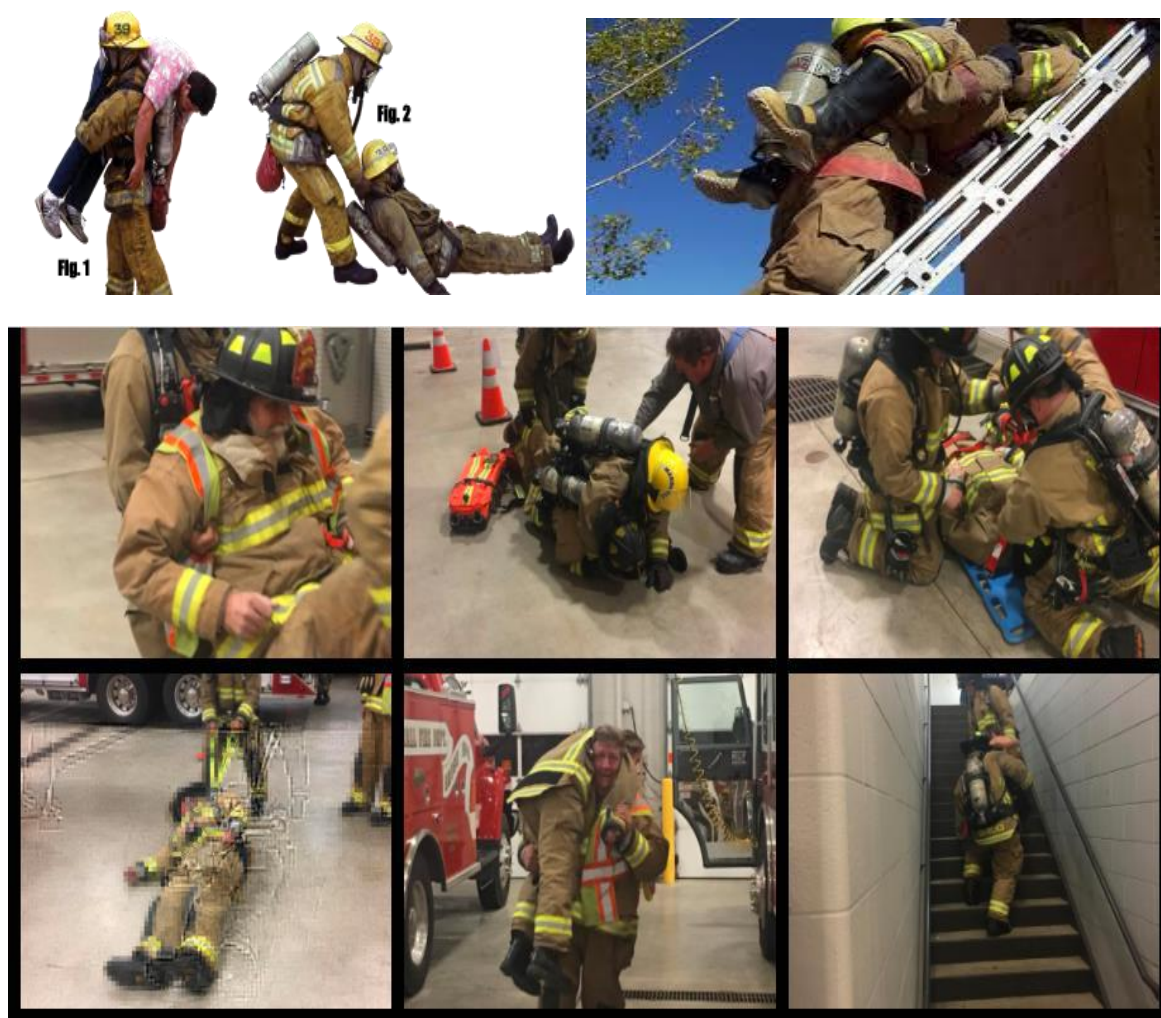
Rautek-féle műfogás

Mindkét kezünkkel átnyúlunk a beteg hónaljai alatt a háta mögül, és a sérültnek az ép alkarját fogjuk meg. A sérült kiemelését a gépjárműből ezáltal tudjuk a legkíméletesebben megtenni. [6]



3. kép Rautek műfogás [7]

Tűzoltó mentőfogások / hordások



4. kép Tűzoltó mentőfogások [8]

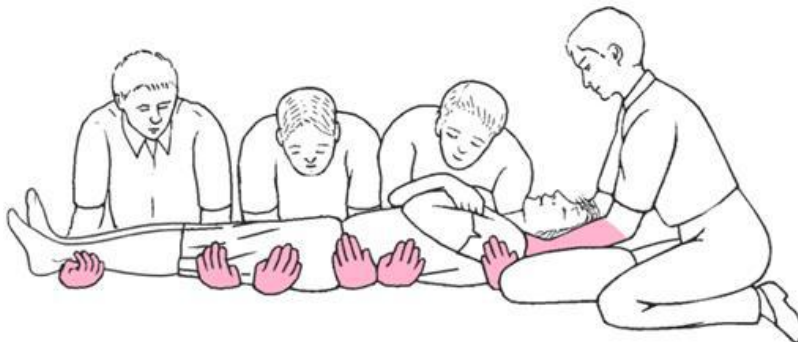
Személyek mozgatása eszközök nélkül (több fővel)

Tálcafogás

Amennyiben gerincsérültet nyílt területen kell menteni, a leghatékonyabb módszer több segítő esetén a tálcafogás. Egy segélynyújtó fogja a fejet-nyakat, a többiek egy oldalon helyezkednek el (minimum hárman) és a fejet-nyakat tartó irányításával emelnek. [9]

Alkalmazás módja:

- A három elsősegély nyújtó a sérült azonos oldalán helyezkedjen el, félig térdelő helyzetben.
- A kezüket nyitott tenyérrel csúsztassák a sérült teste alá a fejnél, törzsnél és a lábaknál.
- Vezényszóra, egyszerre emeljék meg a sérültet, törekedjenek arra, hogy a gerinc, nyak vonala ne törjön meg.
- Távolodjanak el a veszélyforrástól biztonságos távolságra, és fektessék le a sérültet úgy, ahogy a szállítást megelőzően feküdt.



5. kép Tálcafogás [10]

Két emberes műfogás (SEAL mentés)

Amennyiben legalább két mentő személy rendelkezésre áll és a sérült gyors helyzet változtatására van szükség, de a talajon történő húzás nem megoldható, lehetőség van a sérült kétszemélyes műfogással történő kimentésére. Ehhez a sérültet felültetve, lehetőleg szinkronban mozogva, a sérült alsó ruházatát megfogva és karjait a mentő személyek nyaka köré hajlítva fel tudnak állni a sérülttel, figyelve saját testhelyzetükre az emelés közben. [11]



6. kép SEAL mentő fogás [12]

Személyek mozgatása eszközökkel (1 fő)

Hevederes húzás

Amennyiben a sérült ruházata, sérülésének jellege és testhelyzete alapján megvalósítható, a személymentés megoldható heveder általi húzással. A sérült kihúzása a veszélyes területről, esetleg megemelt nehéz vagy veszélyes tárgy alól opcionálisan végezhető egy vagy több fő közreműködésével. Minden esetben figyelni kell a talajviszonyokra, illetve továbbá a munkát végző személy vagy személyek helyes testtartására. A hevedert vagy hevedereket a mentendő személy sérülésének függvényében lehet felhelyezni, alkalmazni. Szükség esetén a húzást kivitelezheti egy vagy több személy heveder nélkül is, amennyiben a sérült ruházata ezt lehetővé teszi vagy a heveder kiváltható más húzásra alkalmas eszközzel.



7. kép Személymentés hevederrel [13]



8. kép Hevederes húzás [14]

-egyéb felszereléssel / ponyvával



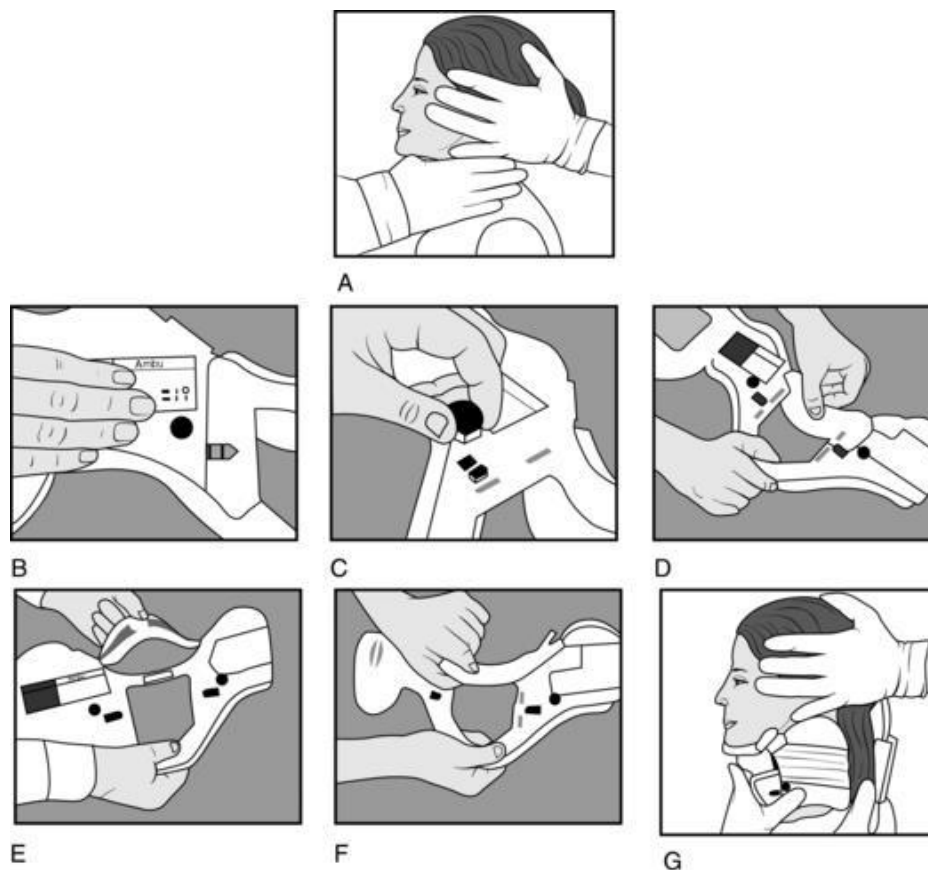
7. kép Személymentés ponyvával [15]

Sérülések rögzítésére használt eszközök

Merev nyakrögzítő gallér

A nyak stabil tartását, a nyaki gerinc fájdalomcsillapító hatású rögzítését biztosítja. Használatakor mérjük ki a sérült nyakának hosszát ujjainkkal (trapézizom és az állszöglet közötti magasság). Ezt a távolságot (1-5 ujj) rámérjük a merev nyaki gallér méretező vonalához, majd beállítjuk a gallér méretét. Kihajtjuk az állrészt. Fekvő sérült esetén a nyaka alá csúsztatjuk a gallér háti felét, majd az állrészt igazítjuk a sérült állához, ügyelve arra, hogy a gallér közepén legyen. Közben a tépőzár legyen visszahajtvva, így nem szennyeződik. Kihúzzuk teljesen a háti részt, majd a tépőzárral rögzítjük. Megfelelő méretválasztás esetén a trapézizom és a gallér közé nem tudunk az ujjunkkal benyúlni. Éber sérült esetén a felhelyezést követően mindig kérdezzünk meg sérültnél, hogy: tud-e megfelelően nyelni és hogy rendesen kap-e levegőt.

A merev nyaki gallér kényelmetlen eszköz, emiatt minden éber beteget tájékoztatni kell a felhelyezés előtt az eszközről, annak kényelmetlenségéről, viszont szükségességéről. [16]



8. kép Nyakrögzítő gallér felhelyezése [17]

Vákuum hordágy

A vákuum matrac a sérült alakjára formálható, a benne lévő műanyag golyók eligazításával. A sérült behelyezése előtt papírlepedőt teríthetünk a hordágyra. Igazítsuk a golyókat a sérült alakjához, különös figyelmet szenteljünk a sérült végtagok stabilizálására. Ezután a hordágy széleit hajtsuk a sérülthez, és a pumpa segítségével szívjuk le a levegőt a hordágyról. Leszíváskor a matrac belsejéből kiszívjuk a levegőt, ezáltal a matrac külső fala összenyomódik, a golyókat összeszorítja, és szilárd felületet alkot. A hordágy keménységét mindig kézzel ellenőrizzük. A matrac biztonságos alkalmazásához legalább 2-3 fő szükséges. A matracot főleg gerinc – és csonttöréseknél használjuk. A használat során igen körültekintően kell eljárni olyan környezetben, ahol éles sarok és szegélyek találhatók, valamint a forró anyagok ellen kell védeni a kiszakadás megakadályozása miatt. Sérült szállítása után a matracot langyos, mosószeres vízzel tisztítani és fertőtleníteni kell. A matracot a földön tolni, húzni tilos. [18]



9. kép Vákuum hordágy [19]

Vákuum sín

Felépítése és működése megegyezik a vákuum matracéval. Igazítsuk a golyókat a sérült testrész alakjához, különös figyelmet szenteljünk a sérült végtag stabilizálására. Ezután a sín széleit hajtsuk fel és a pumpa segítségével szívjuk le a levegőt, majd rögzítsük a tépőzáras hevedereket. [20]



10. kép Vákuum sín [20]

Érszorító

Az érszorító korai alkalmazása életet veszélyeztető végtagi vérzések ellátása során kiemelt jelentőségű, hiszen a kárhelyszínen történő azonnali ellátás közben a súlyos vérzéscsillapítás fontos életmentő beavatkozás. Az érszorítót a ruházat eltávolítása nélkül a lehető legmagasabb kell felhelyezni a sérült végtagon. Az eszközzel a végtagot addig kell szorítani, amíg azon pulzus tapintható vagy egy második érszorító használatát kell beiktatni.

Figyelni kell arra, hogy az érszorító közvetlenül könyök vagy térd fölé nem helyezhető és felhelyezést követően az érszorító nem lazítható meg, átmenetileg sem, pl. végtagi keringés biztosítására. Amennyiben a szorítás 2 óránál kevesebb ideig marad felhelyezve, a végtagi szövetkárosodás jellemzően nem indul meg.

Hosszabb használat esetén mérlegelni kell a szövetkárosodás és a kivérzéses halál között. Olyan területeken, ahol az érszorító nem alkalmazható, nyomókötés kivitelezését kell végrehajtani, legalább 3 percig tartó direkt nyomással. Az érszorító eltávolítása során figyelni kell annak lassú oldására és ezzel egyidőben nyomókötés szükségzerű alkalmazására, de a szorítót ne távolítsuk el, hogy indokolt esetben azonnal újra használható legyen. [21]



11. kép Érszorító [22]

Személyek mozgatása eszközökkel (több fő)

Sérült személyt csak akkor mozgassunk, ha ezt biztonságosan el tudjuk végezni. Egyéb esetben kérjünk lehetőség szerint további segítséget. Eszközzel történő mozgítás előtt a sérültet minden esetben hevederrel, övvel, vagy biztonsági övvel rögzíteni kell. Szállítás közben a sérült feje lehetőség szerint magasabban legyen a lábánál. Az időjárástól függően lepedő kerüljön a beteg alá. Takarót szükség, illetve a beteg igénye szerint használjunk.

Lapáthordágy

A lapáthordágy fontos szerepet játszik az elsősegély nyújtásban, használatával a sérült felemelhető, szállítható anélkül, hogy mozgatni kellene. A hordágnak nem csak a formája, de rögzítő szíjai is tökéletes stabilitást biztosítanak szállítás során.



12. kép Lapáthordágy [23]

A hordágyat a sérült mellé helyezve, beállítjuk hosszát, majd szétnyitjuk a lapátágyat, oldalait a sérült két oldalán helyezzük el. Két fő szükséges a sérült forogtatásához, melyet az esetleges törések stabilizálásának kell megelőznie.

Ketten térdeljenek a beteg mellé. A felsőtestnél levő beavatkozó a sérült vállánál és medencéjénél, az alsó végtagoknál elhelyezkedő személy a beteg bordakosarának alsó részénél (keresztezve a másik segítő kezét) illetve térdénél fogja meg sérültet. A hordágy behelyezéséhez kb. 10 °-al kell a sérültet megemelni, alátolni a lapáthordágy egyik oldalát, majd a mozdulatsort megismételve összeillesztjük a hordágy oldalait. A mentendő személyt hevederekkel rögzítjük, a törzset keresztirányban, a medence és térd magasságában pedig harántirányban. [24]

Board

A board típusú hordágyak a sérült mentés univerzális eszközei, főként gerincstabilizálásra alkalmazhatóak kiegészítőikkel együtt. Könnyű, mégis kiváló teherbírású és jól tisztítható - mentesíthető eszközök. Rövid távú gyalogos szállításra használható. A hordágyat a sérült mellé helyezzük. Két fő szükséges a sérült forogtatásához, melyet az esetleges törések stabilizálásának kell megelőznie. Ketten térdeljenek a beteg mellé. A felsőtestnél levő beavatkozó a sérült vállánál és medencéjénél, az alsó végtagoknál elhelyezkedő személy a beteg bordakosarának alsó részénél (keresztezve a másik segítő kezét) illetve térdénél fogja meg sérültet. A mentendő személyt kb. 90°-ban kell megemelni, és alátolni a hordágyat, lehetőleg úgy, hogy a board a beteg hátához simuljon. Ezután óvatosan leengedjük a sérültet, hogy a sérült feje középen a fej rögzítő részénél legyen. Mielőtt a fej stabilizálását elvégezzük, a hordágy saját hevederzetével rögzíteni kell a sérültet, törzset keresztirányban, a medence és térd magasságában pedig harántirányban. [25]





13. Sérült rögzítése board hordágyon [26]

Összegzés

A fejezetben igyekeztünk bemutatni a kézi tehermozgatást egyénileg és több fővel is. Véleményünk szerint a legfontosabb az adott feladat – beavatkozás végrehajtásán túl az azt végzők egészségmegőrzése. Nem csupán egy adott művelet során, hanem évtizedes távlatokban is, hiszen testünkkel hosszútávra tervezünk. A beavatkozó testtömegéhez viszonyítva relatív kis súlyok sokszori helytelen emelése is káros elváltozásokhoz vezethet, ezek kiküszöbölésére az emelések – hordások helyes kivitelezését, valamint a lehetőségekhez mérten nagyobb létszámmal történő végrehajtását javasoljuk. Ez megfelelő alapot biztosíthat a személymentési feladatok végrehajtásához. Elengedhetetlennek tartjuk bizonyos szintű elsősegély nyújtási alapok elsajátítását, azért, hogy a mentés során a sikeres végrehajtás mellett a sérültnek az elkerülhetetlennél több kellemetlenséget ne okozzunk. A bajba jutott személy sérüléseinek és a baleseti helyszínek a helyes felmérése megalapozza a sikeres és szakszerű segítségnyújtást. Itt olyan egyszerűen kivitelezhető fogási és hordási módokat mutatunk be, melyek könnyen elsajátíthatóak és kivitelezhetőek kis beavatkozói létszám esetén is. Valamint igyekeztünk olyan egyszerű mentéshez és a sérült személy állapotának stabilizálásához használható eszközöket bemutatni, melyek ugyancsak egyszerűek, manapság könnyen beszerezhetőek, praktikusak, gyorsan bevetethetőek és alkalmazásukkal megkönnyíthetik a beavatkozók munkáját. Egy súlyos végtagi vérzés csillapítása, vagy törött végtag stabilizálása, ezáltal a sérült fájdalmainak csökkentése a bemutatott felszerelésekkel gyorsan megoldható. A hordágyak alkalmazása véleményünk szerint a modern mentési és szállítási feladatoknál elkerülhetetlen. Ezen általános felhasználási célú hordágyak igen sokoldalúan bevetethetőek és könnyen fertőtleníthetőek – dekontaminálhatóak. Azonban a beavatkozó állomány komoly fizikai igénybevételét okozza egy hosszabb távú „akadály” hordágyazás. Rossz terep, vagy látási viszonyok között egy megtermett sérült szállítása kimerítő feladat, ezért hordágyazáshoz viszonylag nagy létszám szükséges. Csak megfelelő váltásokkal kerülhető el a

kifáradás és a beavatkozási képesség megőrzése. A bemutatott általános felhasználási célú hordályakon túl számos speciális mentési módszer szerint alkalmazható egyéb hordálytípus létezik, ezek használata alpinttechnikai, vízi vagy barlangi mentési tudást igényel, de alkalmazásukkal szinte rendkívül nehéz mentési feladatok hajthatóak végre.

Irodalomjegyzék

- [1] 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800025.eum>
(letöltés ideje: 2021.02.28.)
- [2] Amit és ahogy ne csináljunk
<https://txagrability.tamu.edu/wp-content/uploads/2015/04/Injury-Prevention-The-Back-Fact-Sheet-Part-2.pdf>
(letöltés ideje: 2021.05.18.)
- [3] 1. számú melléklet a 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelethez
<https://njt.hu/jogszabaly/1998-25-20-0B.7>
(letöltés ideje: 2021.05.18.)
- [4] OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja: Betegvizsgálat a prehospitális ellátásban; Kiadja az Országos Mentőszolgálat v2.0 / 2020.07.13.
<http://www.omszorvosszakma.hu/wp-content/uploads/2020/07/Betegvizsga%CC%81lat-a-prehospita%CC%81lis-ella%CC%81ta%CC%81sban.pdf>
(letöltés ideje: 2021.03.16.)
- [5] Stabil oldalfektetés
<https://www.vidra-vizitura.hu/stabil-oldalfekves/>
(letöltés ideje: 2021.03.16.)
- [6] Váli Béla Edgár: Elsősegély – a Rautek-féle fogás; Orvosi Lexikon Megjelenés online 2016.04.12.
<https://orvosilexikon.hu/cikkek/elsesegely-a-rautek-fele-fogas>
(letöltés ideje: 2021.03.22.)
- [7] Rautek-féle műfogás
<https://orvosilexikon.hu/cikkek/elsesegely-a-rautek-fele-fogas>
(letöltés ideje: 2021.03.22.)
- [8] Tűzoltó mentőfogások
<https://www.lafra.org/search-and-rescue-part-27/>
<https://www.firerescue1.com/firefighter-safety/articles/ground-ladder-placement-rescue-from-a-burning-building-8r7I9yRHVc1NsshM/>
<http://www.marshallfiredepartment.org/lifts-carries-and-drags.html>
(letöltés ideje: 2021.03.22.)

- [9] Gaál Csaba: Sebészet; Medicina Könyvkiadó Zrt. 2012
https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Sebeszet/adatok.html
 (letöltés ideje: 2021.03.23.)
- [10] Tálcafogás
https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Sebeszet/ch03s19.html
 (letöltés ideje: 2021.03.23.)
- [11] District Disaster Management Authority: Search and Rescue
<https://cdn.s3waas.gov.in/s3fe8c15fed5f808006ce95eddb7366e35/uploads/2019/05/2019051029.pdf>
 (letöltés ideje: 2020.02.03.)
- [12] SEAL mentőfogás
<https://apps.sdsheriff.net/PublicDocs/SB978/Detention%20Services%20Bureau/Detention%20In-Service%20Training%20Unit/Courses/DTUTRN%202020-05-01%20First%20Aid%20-%20CPR%20-%20AED%20Refresher.pdf>
 (letöltés ideje: 2021.05.02.)
- [13] Hevederes húzás
<https://www.worthpoint.com/worthopedia/north-american-rescue-rat-strap-518323009>
 (letöltés ideje: 2021.02.25.)
- [14] Személymentés ponyvával
<https://team-solutions.us/store/evac/evacuation-devices/retmex-nomex-rescue-sheet/>
 (letöltés ideje: 2021.02.25.)
- [15] Személymentés hevederrel
<https://www.fireapparatusmagazine.com/equipment/firefighter-invented-rescue-tool-the-sling-link-trade/>
<https://www.youtube.com/watch?v=PfMC0ATOFHY>
<https://www.youtube.com/watch?v=xcFdzPXeZdE>
 (letöltés ideje: 2021.02.25.)
- [16] Göbl Gábor: Oxiológia; Medicina Könyvkiadó Zrt. 2012
https://regi.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Oxiologia/ch02s18.html
 (letöltés ideje: 2021.03.19.)
- [17] Nyakrögzítő gallér felhelyezése
https://nursekey.com/wp-content/uploads/2016/11/B9781416040989100173_gr3.jpg
 (letöltés ideje: 2021.02.25.)
- [18] Hornyák István: Elsősegély nyújtás; Akadémiai Kiadó, Online megjelenés éve: 2020
 ISBN: 978 963 454 503 3

- https://mersz.hu/dokumentum/m646es_1
(letöltés ideje: 2021.04.09.)
- [19] Vákuum hordágy
<https://ambulancemed.com/urun/vacuum-stretcher/>
(letöltés ideje:2021.05.03.)
- [20] Bognár Péter, dr. László Előd, dr. Rotyis Mária, Solténszky Mátyás:
Rögzítések a prehospitális ellátásban; Országos Mentőszolgálat Online
megjelenés ideje: 2015.
<http://varpalotaimentok.hu/wp-content/uploads/2016/02/R%C3%B6gz%C3%ADt%C3%A9sek-a-prehospit%C3%A1lis-ell%C3%A1t%C3%A1sban.pdf>
(letöltés: 2021.05.04.)
- [21] Magyar Honvédség Egészségügyi Központ: Egészségügyi alapismeretek,
elsősegélynyújtás a harctéri életmentő katonák részére 2013
<https://www.honvedkorhaz.hu/images/media/5fdb39fbbd89b269592083.pdf>
(letöltés ideje:2021.05.04.)
- [22] Érszorító
<https://www.ab-medical.co.uk/wp-content/uploads/2020/11/cat3-710x524-1.jpg>
(letöltés ideje:2021.05.04.)
- [23] Lapáthordágy
<http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/817-hordagyak-a-koteltechnikaban.pdf>
(letöltés ideje: 2021.05.04.)
- [24] OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja: Rögzítések a
prehospitális ellátásban 2.sz. függelék, Országos Mentőszolgálat Online
megjelenés ideje: 2020.
<http://www.omzorvosszakma.hu/wpcontent/uploads/2020/05/Ro%C3%88gzi%C3%88te%C3%88sek-a-prehospita%C3%88lis-ella%C3%88ta%C3%88sban.pdf>
(letöltés ideje:2021.05.04.)
- [25] Bognár Péter, dr. László Előd, dr. Rotyis Mária, Solténszky Mátyás:
Rögzítések a prehospitális ellátásban, 4. számú melléklet, teljes test
rögzítés boardon , Országos Mentőszolgálat, Online megjelenés ideje:
2015.
<http://varpalotaimentok.hu/wpcontent/uploads/2016/02/R%C3%B6gz%C3%ADt%C3%A9sek-a-prehospit%C3%A1lis-ell%C3%A1t%C3%A1sban.pdf>
(letöltés ideje: 2021.05.04.)

**KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG RÉSZEKÉNT NAGY ÉRTÉKŰ TÁRGYAK,
VALAMINT FOKOZOTTAN VÉDETT ÁLLATOK MENTÉSE,
EGYSZERŰ PRECÍZIÓS ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁVAL**

**HORVÁTH PÉTER TŰ. ŐRNAGY
ZALA MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
NEMZETI KÖZZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA
DOKTORJELÖLT
PETER.HORVATH4@KATVED.GOV.HU
ORCID: 0000-0001-7595-7980.**

Bevezetés

Nehéz tárgyak mozgatása során napjainkban általában gépeket alkalmazunk, mivel az ember fizikai erejével már sokszor nem lehetséges a mozgatás. Akár a mindennapokban is előfordulnak viszont olyan helyzetek, amikor nagy tömegű, nagy értékű tárgyakat vagy fokozottan védett állatokat kell a rendelkezésre álló eszközök segítségével precíziósan mozgatni egy kárhelyszínen. Ehhez segítséget nyújthatnak akár olyan egyszerű eszközök is, amelyek a gépjárműveken, háztartásokban könnyen megtalálhatóak. Erre az egyik legjobb példa a hidraulikus és pneumatikus emelők használata, mivel ezek a hétköznapi munkák során gyakran használtak és alkalmazásukat szinte rutin műveletekként végezzük. Ezt ki lehet használni akár különleges helyszíneknél vagy eseményeknél is. Egy galéria anyagai, múzeumi kőtárgyak, oszlopok, de akár ketrecben lévő nagy tömegű fokozottan védett élőlények mozgatása, elszállítása, vagy kimentése is megvalósulhat általuk. Egy kiterjedt katasztrófa káreseményt (pl. földrengés) követően ez különösen fontossá válhat – főleg akkor, ha romosodott területre a rendszeresített céleszközök, daruk, gépek bejuttatása méretükből adódóan nem lehetséges. A szerző a cikkben tájékoztatást ad arról, hogy nemzetközileg és hazai viszonylatokban milyen védettségekkel, különleges helyszínekkel, állatokkal kell számolni, ahol ezen feladatok szóba kerülhetnek.

Különleges védettségű helyek, védettség alatt álló növények és állatok

A világ természeti faunájának és az épített örökségek védelme minden társadalom számára nagy jelentőséggel bír. Gondoljunk csak bele, ha a világ hét csodáját, a mai napig eredeti állapotában szemlélhetnénk, vagy a kipusztult növény és

állatfajokkal találkozhatnánk. A bolygó természetesen folyamatosan változik, de a sokszínűsége megóvásáért tenni kell. A technológiai fejlődések hatására egyre magasabb biztonsággal vagyunk képesek különösen védett helyek, védettség alatt álló növények és állatok biztonságának megóvására, megtartására. A nemzetközi szabályozásoknak köszönhetően a még fennmaradt ritkaságok számára esély nyílt a megmaradásra azzal, hogy az országok csatlakoztak a nemzetközi szabályozásokhoz és saját magukra nézve ezt kötelező jelleggel fenntartják.



1. kép A Notre-dame de Paris 2017. (készítette: Bruno befreety) [1]



2. kép A békéscsabai István malom az államosítás után (készítette: archív felvétel) [2]



3. kép A Notre-dame de Paris tüzesete 2019. készítette: Reuters/ Benoit Tessier [3]



4. kép A békéscsabai István malom tüzesete 2019. készítette: Lehoczky Péter / MTI [4]

Az elmúlt évszázad emberi hatásai miatt az egyik legnagyobb pusztulást a kulturális örökségek szenvedték. Nem is olyan régen a Notre-Dame tüzesetéről szóltak a sajtóorgánok. A Notre-dame de Paris tüzesete 2019. április 15. 19:00-kor és hatalmas károkat okozott a párizsi székesegyházban. A tűz kialakulását a rendőrségi vezetők elmondása szerint a felújítási munkálatok során egy rövidzárlat okozta. A fából készült tetőszerkezet a hőhatás miatt összeomlott és az épület huszár-tornya is megsemmisült. A helyszínre vezényelt közel 500 tűzoltó sem tudta megakadályozni a felbecsülhetetlen károk bekövetkeztét. A világ, politikai és vallási vezetői is mély fájdalomukat és együttérzésüket fejezték ki a tüzesettel kapcsolatosan. [5]

Hazai viszonylatban is történtek védettség alatt álló épület megsemmisülések. A békéscsabai István malom, amit 1853-ban építettek, 2019. május 21-én 17:00 után pár perccel kigyulladt. A tűzoltás során 7 járásból közel 70 tűzoltó próbálta megfékezni a lángokat. A tűz keletkezésének pontos okát nem sikerült megállapítani, feltehetően elektromos meghibásodás okozhatta a tüzet. Az épület tetőszerkezete leégett, a belső szerkezete kiégett, erősen károsodott. Az ország több városa is pénzadományt ajánlott fel Békéscsaba emblematis épületének renoválására. [6] Ezek az események is felhívja a figyelmet a különleges építményeink alkotásaink, kulturális örökségeink sérülékenységére.

Kulturális örökség

Az UNESCO³ 1945. november 16-án alapult az ENSZ⁴ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezeteként. Az UNESCO-nak jelenleg 195 tagállama és 10 társult állama van. Hazánk 1948-tól tagja a szervezetnek. Az UNESCO a békére törekszik az oktatás, a tudomány és a kultúra terén folytatott nemzetközi együttműködése révén és azért dolgozik, hogy minden gyermek és polgár hozzáférjen a minőségi oktatáshoz. A kulturális örökségek és a kultúrák egyenlő méltóságának elfogadásával előmozdítja és megerősíti a nemzetek közötti kötelékeket.

A tudományos programokat támogatja, a fejlesztések és az együttműködések platformjaként lép fel. Kiáll a véleménynyilvánítás szabadsága mellett, mint alapvető jog. Hitvallása szerint a demokrácia a fejlődés alapvető feltétele. Az UNESCO segít az országoknak a nemzetközi normák elfogadásában, és olyan programokat irányít, amelyek elősegítik az ötletek szabad áramlását és az ismeretek megosztását a világ minden nemzete között. A szervezet alapító elképzelése egy rasszista és antiszemita⁵ erőszakkal jellemzett világháborúra válaszul született. Több mint hetven évvel és sok felszabadítási küzdelemmel később az megbízatása ugyanolyan releváns, mint valaha. „*A kulturális sokszínűség támadás alatt áll, és az intolerancia, a tudományos tények elutasítása és a véleménynyilvánítás szabadságát fenyegető új formák megkérdőjelezi a békét és az emberi jogokat.*” [7] Válaszul az UNESCO feladata továbbra is megerősíteni az oktatás, a tudomány és a kultúra humanista küldetését.

³ UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Egyesült Nemzetek Szervezetének Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete.

⁴ ENSZ: Egyesült Nemzetek Szervezete

⁵ zsidógyűlölet



5. kép UNESCO hivatalos logo [8]



6. kép UNESCO tábla a Pannonhalmi Bencés Főapátság bejáratánál (készítette a szerző) [9]



7. kép UNESCO tábla a Pannonhalmi Bencés Főapátság bejáratánál (készítette a szerző) [9]

A cikkel szorosan összefüggő és a szervezet egyik legfontosabb eredményének nevezhető az 1972. évi Világörökségi Egyezmény [10], amely legfontosabb jellemzője, hogy egyetlen dokumentumban kapcsolja össze a természetvédelem és a kulturális javak megőrzésének fogalmait. Az egyezmény elismeri az emberek kapcsolatát a természettel, valamint a kettő közötti egyensúly megőrzésének alapvető szükségességét. Magyarország, mint a Világörökségi Bizottság⁶ tagja elismeri az 1972. évi UNESCO Világörökségi Egyezmény egyetemességét és biztosítja, hogy azt az örökségekre és azok teljes sokszínűségére alkalmazandónak tekinti. Minden egyeztetés, párbeszéd és kölcsönös együttműködés során, ahol értelmezhető és érintően megjelenik a szabályozás, akkor azt figyelembe veszi. Az elfogadott világörökségi listán szereplő ingatlanokat bizalmasan és gondosan kezeli és fenntartja, hogy a jövő nemzedéke számára is megismerhetők maradjanak, mint jogos örökség. A jövőben az egyezményhez még nem csatlakozott országokat hazánk arra ösztönözi, hogy a lehetőségeik szerint a leghamarabb csatlakozzanak és a területükön fellelhető természeti és kulturális örökségi sokszínűségüknek tulajdonságait mérjék fel, majd a világörökségi listára való felvetetési eljárást indítsák el. Magyarország elismeri, hogy törekedni fog a megőrzés, fenntarthatóság és fejlődés közötti egyensúlyára. Ezek az örökségek hozzájárulnak a közösségünk társadalmi és gazdasági fejlődéséhez és életminőségének fenntartásához, károsításuk egyúttal az emberi szellemiséget és a világörökség összességét rombolja.

A szervezet rendkívül fontosnak tartja a világörökség oktatási, kommunikációs, kutatási és lakosság tájékoztatási stratégiáinak kialakítását és létrehozását. Ezért szorgalmazza, hogy a helyi, országos és nemzetközi sajtók és médiák a

⁶ Világörökségi Bizottság: A Világörökség Bizottság évente egyszer ülésezik, és az Egyezmény részes államainak 21 képviselőjéből áll, akiket a Közgyűlés választ. A bizottság felelős a világörökségi egyezmény végrehajtásáért, meghatározza a világörökségi alap felhasználását, és a részes államok kérésére pénzügyi támogatást oszt ki.

megismertetésükben vállaljanak nagyobb szerepet és ebből a célból együttműködéseket hozzon létre a nemzetek közötti kapcsolatok fenntartása érdekében. Célul tűzte ki, hogy a lakosság és nyilvánosság bevonásával növeli a világörökségi listán szereplő kulturális örökségek megőrzésének fontosságát.

Ezen célok megvalósulását az UNESCO folyamatosan értékelni és elemezni fogja, vizsgálva a kötelezettségvállalások terén elért eredményeket. [11] Az egyezmény meghatározza továbbá azokat a természeti vagy kulturális helyszíneket, amelyek figyelembe vehetők a világörökségi listán.



8. kép Világörökség jele [12]



9. kép Pannónhalmi Bencés Főapátság ismertető táblája a világörökségi jellel ellátva [13]

2002. június 24-29. között a Világörökségi Bizottság Elnökségének 26. ülésén munkacsoportokat hoztak létre a **Budapesti Nyilatkozat⁷ a Világörökségekről** megfogalmazásával [14]. Az okmányban a jövőre vonatkozóan megvalósítani kívánt tervek foglalták össze, amiket a Világörökségi Központ számára is eljuttattak, hogy a tagországok számára is elérhető legyen.

Az Egyezmény **5 „C”** –ben jelölte meg a további stratégiai célokat, úgy mint [15]:

Credibility	Conservation	Capacity-building	Communication	Communities
hitelesség	megőrzés	kapacitás növelés	kommunikáció	közösség

A világörökségi helyszínek olyan kulturális vagy természeti szempontból egyedinek számító értékek, melyet az UNESCO keretén belül működő Világörökségi Bizottság (World Heritage Committee) az általa igazgatott

⁷ Az UNESCO Világörökségi Bizottságának 26. ülése, Egyezmény a Világ Kulturális és Természeti Örökségének Védelméről. Budapest, 2002. június 24-29. A bizottság ülésén részt vettek: Dr. Henrik Lilius (elnök) Argentína, Belgium, Kína, Kolumbia, Egyiptom, Finnország, Görögország, Magyarország, India, Libanon, Mexikó, Nigéria, Omán, Portugália, a Koreai Köztársaság, Orosz Föderáció, Saint Lucia, Dél-Afrika, Thaiföld, Nagy-Britannia és Észak-Írország, valamint Zimbabwe szakmai vezetői.

Világörökség Programba felterjesztett, majd nyilvántartásba vett. A programot a világ kulturális és természeti örökségének megóvását célzó egyezmény (Convention Concerning the Protection of World Cultural and Natural Heritage) név alatt 1972. november 16-án alapították.

Lista a Világörökségekről

Az UNESCO hivatalos honlapján pontos listát vezet a világörökségekről, ahol kategorizáltan megtalálható a csatlakozott országok bontás szerinti összesítése is. Az információs térkép, ami a honlapon {UNESCO-> Culture-> World Heritage Center> The List-> World Heritage List} elérés útján található meg a következő csoportokra bontja a listát: [16]

Kategóriák a térképen:

◆ Kulturális hely ● Természeti hely ● Vegyes hely

Veszélyeztetett Világörökségi helyek:

◆ Kulturális hely ● Természeti hely ● Vegyes hely



10. kép világörökségek listáját bemutató térkép készítette a szerző a <https://whc.unesco.org/en/list/> weboldalon felhasználásával [16]

Magyarország világörökségi listája: [17]

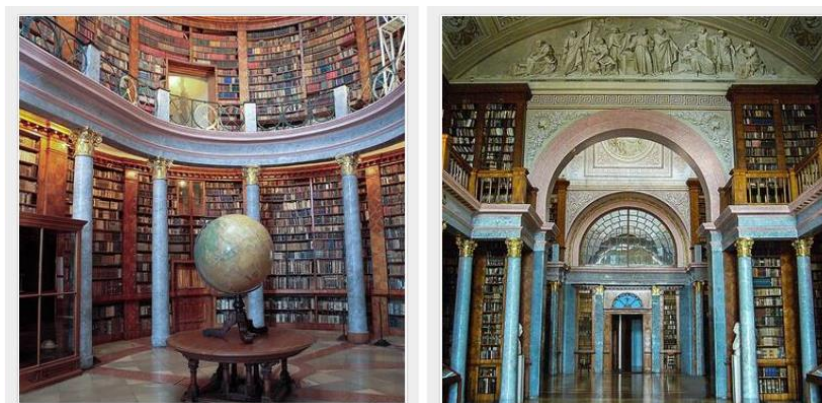
- Budapest, beleértve a Duna-partot, a Budai Várnegyed és az Andrássy út,
- Hollókő Ófalú és környéke,
- Az Aggteleki Karszt és a Szlovák Karszt barlangjai,
- Milleneumi Pannonhalmi Bencés Apátság és természeti környezete,
- Hortobágyi Nemzeti Park – a Puszta,
- Pécsi ókeresztény nekropolisz (Sopianea),
- Fertő / Neusiedlersee kulturális táj,
- Tokaji borvidék történelmi kulturális táj.

A Milleneumi Pannonhalmi Bencés Főapátság és környezete, a bencések által épített hajdani Szent Márton-monostor volt az egyik legjelentősebb központ ahonnan a kereszténység elterjedt Magyarországon. A 19. század első felében klasszicista stílusban átépítették az apátság egyes részeit, ekkor készült el az 55 méter magas nyugati torony és a könyvtár díszterme, ahol értékes kéziratokat és ősnyomtatványokat is őriznek. Az épületegyüttesben jelenleg is élnek szerzetesek, akik egy iskolát is működtetnek. Az UNESCO Világörökségeket bemutató honlapján, a térképen megtalálható Világörökség részének kijelölt építmény vagy természeti helyszín, képződmény leírása több nyelven elolvasható és megismerhető.



11.14. kép A Világörökségi listában szereplő Millenniumi Pannonhalmi Bencés Főapátság képe és elhelyezkedése készítette a szerző a <https://whc.unesco.org/en/list/758> weboldal felhasználásával [18]

Az ismertető képeken, videókon, különféle dokumentumokban és térképen mutatja be a kulturális és természeti helyeket. Közösségi szinten a beavatkozások közös standardjainak kidolgozását, a know-how és a legjobb módszertanok terjesztését a nemzetközi válságkezelésbe szerepet játszó szervezetek által kidolgozott irányvonalak biztosítják. [20]



1215. kép A könyvtár díszterme, ahol értékes kéziratokat és 8 db ősnymtatványt⁸ és antikva kolligátumot⁹ is őriznek (készítette: Ko Hon Chiu Vincent) [19]

Magyarország két Központi Rendeltetésű Mentőszervezettel is rendelkezik, amiknek bevetethetősége az ENSZ INSARAG minősítésüknek köszönhetően lehetséges és okszerűen számítható is a Világörökségi lista által megjelölt helyeken. A HUNOR és HUSZÁR mentőszervezetek állománya például egy nemzetközi bevetés [21] esetén fontos információkkal felkészítve indul a károsodott ország megsegítésére. Ezen információgyűjtemény kibővíthető, kiegészíthető akár az UNESCO világörökségi listájával, vagy annak online elérhetőségi lehetőségével. A városi- kutató mentő csapatok az információk birtokában szakmailag fel tudnak készülni a különleges helyszínekre és a felbecsülhetetlen épületek, műtárgyak, élőlények fennmaradását biztosíthatják. Ezt pedig a kulturális sokszínűség szem előtt tartásával, egyes esetekben akár vallási központok megóvásával, a szakszerű munka által a diplomáciai kapcsolatok javításával kell végezni.

A Világörökség részének nyilvánított kulturális és természeti helyeken kívül szükség volt egy európai összefüggő ökológiai hálózat kialakítására, amelyre a beavatkozások során fokozottan figyelni kell. Ez Magyarországon a Natura 2000 nevet kapta.

⁸ Ősnymtatvány (inkunábulum) minden olyan nyomtatvány, amely Európában a könyvnyomtatás feltalálásától kezdve 1500.december 31-ig szedésnyomással, vagyis összerakható és szétszedhető betűkkel készült.

⁹ Eredetileg önállóan megjelent kötetek utólagos összekötésével létrejött könyv.

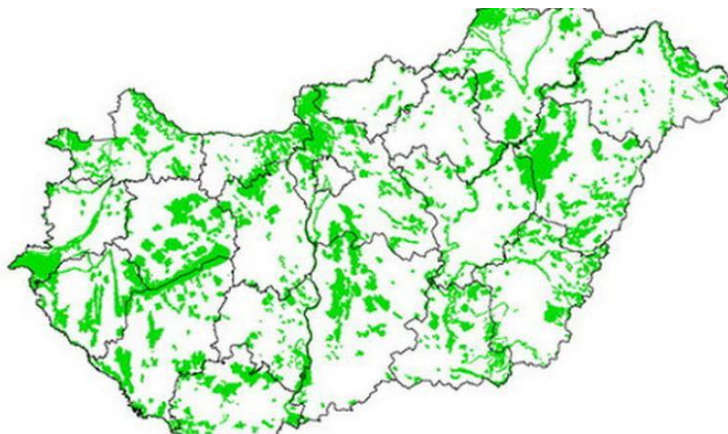
Fokozottan védett területek – Natura 2000

A Natura 2000 egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhely-típusok, közösségi jelentőségű állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megóvását, és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük fenntartásához, illetve helyreállításához.



13.. kép Natura 2000 logo [22]

A madárvédelmi [23] és az élőhely védelmi [24] európai uniós irányelveknek megfelelően a területkijelölést kizárólag szakmai (ökológiai) szempontok – az irányelvek mellékletén szereplő faj vagy élőhely típus állománynagysága, állománysűrűsége, hazai elterjedése, hazai és nemzetközi védelmi helyzete, élőhely igénye – figyelembevételével kellett elvégezni az élőhely védelmi irányelv III. mellékletében, illetve az európai közösségi jelentőség természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) [25] kormányrendeletben rögzített szempontrendszer szerint. Ennek megfelelően a kijelölt területeknek minden, hazánkban előforduló élőhely típus és faj esetében az országos állomány elegendően nagy hányadát le kell fedniük, hogy biztosítsák a fajok és élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetének fennmaradását. A kijelölés során a gazdasági, társadalmi és egyéb szempontok tagországi szinten történő figyelembe vétele a közösségi joggal ellentétes, amit az Európai Unió Bíróságának [26] számos ítélete is megerősített.



14. kép Magyarország Natura 2000 területei [27]

Magyarországnak kb. 21%-a Natura 2000 terület. Hazánk európai uniós csatlakozásának egyik előfeltétele volt az élőhely védelmi és a madárvédelmi irányelv átültetése a hazai jogrendbe és ennek alapján a Natura 2000 hálózat felállítása. Ezt a kötelezettséget az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) kormányrendelet [25] elfogadásával teljesítette az ország. A Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR) mindenki számára elérhetővé teszi az adott Natura 2000 területtel kapcsolatos információkat.

A nemzetközi és hazai jogszabályok által védett területeken fokozott figyelemmel kell egy mentőcsapat tevékenységeit végrehajtani (például alaptáborot kiépíteni). Egy nehéz minősítésű városi-kutató mentő csoport¹⁰ alaptáborának igénye minimum 100x100 méter. Ezen az egy hektáros területen a sátrak, munkagépek és szállító eszközök károsító hatásokat okoznak a természetben. Ezért ilyen nagyságrendű beavatkozó erő alaptáborának kiépítését célszerű a védett területen kívülre tervezni. A mentőcsapatok feladatvégzése során különös figyelemmel kell lenni arra, hogy a keletkezett hulladék és törmelék összegyűjtésre és elszállításra kerüljön a munkák végeztével. Kerülni kell minden olyan beavatkozást, mely a természetes rend megváltozását idézi elő.

A beavatkozások során is az átlagosnál nagyobb figyelmet kell fordítani a környezetkárosító hatások elkerülésére. Minden olyan beavatkozást, amely káros hatással lehet a természetes környezetre (olajcsere, benzinmotorok feltöltése, kipufogó gázok kiáramlása, magas zajhatás, működésekkel kapcsolatos szennyező kémiai anyagok szivárgása, stb.) kerülni kell. A szükséges műveleteket lehetőség szerint a védett területen kívül kell végrehajtani. A minősített területeken, a beavatkozást követően, minden esetben kárfelmérést és rehabilitációt kell végrehajtani. Az itt feltárt információk alapján jelentés kell készíteni, ezzel is elősegítve, hogy a továbbiakban ezeken a területeken még szakszerűbben lehessen végrehajtani a szükséges beavatkozásokat.

Fokozottan védett növények és állatok

A Természetvédelmi Világalapot (WWF) ami, a világ egyik legjelentősebb környezetvédelmi szervezete 1961-ben egy szenvedélyes és elkötelezett személyek csoportja hozta létre, akik igyekeztek biztosítani az emberi fejlődés által veszélyeztetett helyek és fajok védelméhez szükséges finanszírozást. Napjainkra 96 országban van jelen és ezzel a világ legnagyobb civil természetvédelmi szervezete. [28]

¹⁰ városi-kutató mentő csoport: USAR team (Urban search and rescue team) katasztrófák utáni mentéseket végző, elsősorban épített környezetre specializálódott, keresési, műszaki mentési és egészségügyi ellátást végrehajtani képes, a helyreállításban szaktudásának és eszközparkjának köszönhetően aktívan bevonható mentőcsoport.



15. kép:WWF hivatalos logó [28]

A Föld élővilága nemcsak páratlan szépsége és izgalmas sokszínűsége miatt érdekes. Saját egészségünk és megélhetésünk szempontjából is kulcsfontosságú. Az ökoszisztémák és élőhelyek teljes, összefüggő hálózata biztosítja az ivóvizet, a tiszta levegőt, a termőtalajt, az élelmiszerek és gyógyszerek alapanyagait és még sok más szolgáltatást, amelyek nélkül nem tudnánk létezni. Az emberiség túlfogyasztása igen jelentős, közel 30%-kal több erőforrást használ fel, mint amennyit a Föld képes újratermelni, továbbá az emberi tevékenység mára drasztikusan megváltoztatta a földfelszín képét és a bolygónk éghajlatát. Ennek következménye, hogy az életünket támogató ökoszisztémák rendszer elkezdett összeomlani: egyre gyakoribb a szélsőséges időjárás, a víz- élelmiszerhiány, zsugorodnak a jó minőségű termőterületek, emelkedik a tengervíz szintje és sokasodnak az intő jelek. Élővilágunk területein bekövetkező katasztrófahelyzetekben szükség lehet a nagy értékű műkincsek, ritka élőlények mentésére, mely események során nagy gondossággal kell eljárni. Bizonyos esetekben az építőiparban használt gépeken kívül speciális pneumatikus és hidraulikus gépeket is igénybe véve. A nemzetközi szabályozással szinkronban megjelentek a hazai jogi szabályozások is. Magyarországon a vadon élő állatok védelmét az 1996. évi LIII. törvény [29] szabályozza, a védett állat- és növényfajok listáját pedig a 2001. évi Környezetvédelmi Minisztériumi rendelet 2. melléklete tartalmazza. [30]

A pneumatikus és hidraulikus eszközök használata mozgatáshoz

Ezek általában könnyen hozzáférhető, egyszerű eszközök és nagyon nagy erőhatást tartósan képesek kifejteni (pl. gépjármű, vagy egy hatalmas doboz emelése, benne egy műtárggyal vagy élőállattal), illetve tudnak rögzíteni, stb. A mozgatásokat akár milliméteres-centiméteres pontossággal is el tudják végezni. A tűzoltás vezető feladata, hogy kényszerhelyzetben, időnyomás alatt hozzon döntéseket, amelyek sokszor jelentősen befolyásolhatják mások életét is. A hagyományos, vagy klasszikus döntéshozatali eljárás ilyenkor teljességgel hasznavehetetlen, mert az események gyorsabban történnek, mint ahogyan az kivitelezhető lenne. [31] Mindazonáltal előfordulhat, hogy nemzeti kincseink, műtárgyaink szükséges mozgatása miatt a mentés vezető nehéz döntési helyzetbe kerül, mivel elsődlegesen az emberi élet mentése prioritást élvez. Rendkívüli pszichés terhelést okozhat a beavatkozást végző állomány számára, ha egy

különösen fontos, nemzeti jelkép mentését kell végrehajtani (pl. Szent Korona), illetve nagy értékű és különös becsben álló műtárgy (pl. Szent Jobb) kimenekítését kellene végrehajtani. Főleg akkor, ha egy rossz emelési feladat hatására vagy annak hiányában a mentendő nemzeti kincs károsodna, megsemmisülne.

Ezért szükséges a speciális felkészítés és szakértelem, valamint a gyakorlás végrehajtása az ilyen kiemelt feladatok végrehajtásánál. Előfordulhat például, hogy egy földrengés során károsodik egy múzeum. Egy nagy értékű, eldölt ókori díszített kőoszlop mögött viszont beszorult személyek maradtak, akiknek a kimentése csak a kőoszlop 40-50 cm-es elmozdítása után lehetséges. A múzeum belső terébe nagy teherbírású daruval nem lehet behatolni, így könnyen mozgatható előre van szükség. Mivel elegendő idő áll rendelkezésre a mentéshez, a személyek mentése mellett figyelemmel kell lenni a nagy értékű tárgy állagának megóvására is. Ilyenkor első lépésként a helyszín felmérését kell végrehajtani, hogy további károsodásokat illetve személyi sérüléseket ne okozzunk. Meg kell keresni azokat az emelési pontokat, ahol az egyszerű emelők az oszlop alá helyezhetők és megemelhetők. A hidraulikus vagy pneumatikus eszköz technikai tulajdonságaiból adódóan hosszabb ideig képes a terhet megtartani, ami révén a beszorult személyek kimentését végre lehet hajtani. A mentést követően biztosítani kell az oszlop nyugalmi helyzetbe engedését a további károsodás elkerülésével. Az oszlop végleges helyreállítását már szakszemélyzet és megfelelő technika biztosításával kell végrehajtani.

Az egyszerű eszközzel történő hatékony feladatvégzéshez szükséges viszont a rendszerek működésének megértése, előnyeik és hátrányaik megismerése.

A két rendszer összehasonlítása: [32]

A pneumatikus rendszer jellemzői: helyhez kötött, vagy mozgatható kompresszor rendszerek. A levegő mindenütt korlátlan mennyiségben áll rendelkezésünkre sűrítés céljából. A kompresszor rendszere a kívánt nyomás és mennyiség szerint választható. A pneumatikus rendszert kézi erővel is működtethetjük, akár külső energiaforrás igénybevétele nélkül. A nyugalmi helyzetig túlterhelhető és ez a tartás (a nyugalmi helyzet) nem igényel további energiapótlást.

A hidraulikus rendszer jellemzői: helyhez kötött és mozgatható szivattyú rendszerek. Kisebb berendezések működtetése kézi üzemmóddal is megoldható. Tárolásra csak korlátozott mértékben alkalmas és ezért inkább csak kis mennyiségekre gazdaságos. Viszont kiemelendő előnye, hogy energiaköltsége jóval kisebb, mint a nem kézi működtetésű pneumatikus rendszereké.

Emelési és mozgatási műveletek

A hidraulikus emelők működése a Pascal-törvényen alapul. [33]

Pascal törvénye a folyadékok mechanikájában a hidrosztatika alaptörvénye. Kimondja, hogy *„nyugalomban lévő folyadék minden azonos magasságban lévő pontjában a nyomás azonos és minden irányban egyenlő - akkor is, ha a saját súlyán kívül többletnyomás is hat rá. Nyugvó folyadékban a nyomás csökkenés nélkül minden irányban tovább terjed.”* A nyomás egy adott felületre kifejtett erő eredménye és az alábbi képlettel számolható:

$$P = F/A$$

ahol „F” az erő nagysága (N), „A” a nyomott felület nagysága (m²), P pedig a nyomás értéke (N/m²).

Ha figyelembe vesszük, hogy a folyadéokra hat a gravitációs erő is mint többleterő, akkor a folyadékoszlop két különböző h₁ és h₂ magasságban lévő pontjai közötti nyomáskülönbség az alábbi képlettel számolható:

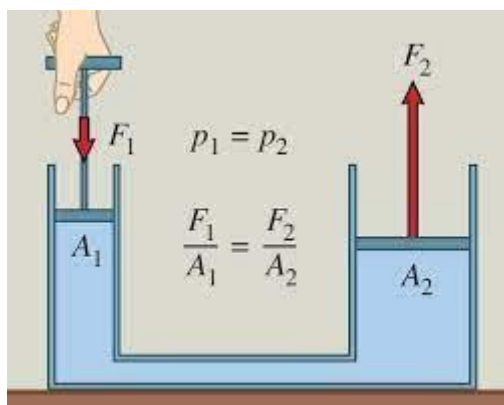
$$P_2 - P_1 = -\rho g(h_2 - h_1)$$

ahol, a ρ (ró) a közeg sűrűsége (kg/m³), g a nehézségi gyorsulás (m/s²), h₁ és h₂ pedig a magasságok (m). Egyszerűbben úgy is fogalmazhatnánk, hogy a két magassági pont közti nyomáskülönbség megfelel a két pont közti folyadék súlykülönbségének.

Pascal ez-irányú munkásságának elismeréseként a nyomás mértékegységének másik alternatív elnevezése a Pascal (Pa):

$$1\text{Pa} = 1\text{ N/m}^2$$

A Pascal törvényen alapuló egyik igen fontos alkalmazás a hidraulikus emelő:



16. kép: Pascal törvény levezetése, szemléltetése
(<http://ecseri.puskas.hu/informaciok/fizika%20hf/mechanika/hidrosztatika/pascal.pdf>) [33]

Ha az ábra szerinti A1 felületű kisebbik dugattyút F1 erővel megnyomjuk, akkor a nyomás a folyadékon keresztül továbbadódik a nagyobbik dugattyú A2 felületére. Mivel Pascal törvénye értelmében a nyomás mindkét oldalon egyenlő, azaz $P = F1/A1 = F2/A2$ ebből adódik, hogy az F2 nyomás A2/A1-szer nagyobb lesz, mint az F1 nyomás. Ezen elv alapján működnek többek közt a hidraulikus autóemelők, a hidraulikus présgépek, a hidraulikus daruk, vagy például az autók hidraulikus fékrendszerei. [34]

A pneumatikus rendszerek működése:

A pneumatika a nagynyomású, gázhalmazállapotú közegek műszaki alkalmazásokra felhasználó tudományága. Mivel a pneumatikus eszközök sűrített levegővel működnek, ezért a továbbiakban a pneumatika sűrített levegős technológiaként lesz definiálva.

A hétköznapiakban használt hidraulikus és pneumatikus emelők:



17. kép olajos emelő [35]



18. kép hidraulikus villás emelő [36]



19. kép láncos hidraulikus emelő [37]

Szinte mindegyikünk találkozott már a képen bemutatott eszközzel. Használjuk őket egy szüreti időszakban a szőlő préselésénél vagy akár egy hétköznapi kerékcserenél a gépjárművünkön. A technikai eszköz működését a Pascal törvényen alapuló fizikai állandók teszik lehetővé és így leszünk képesen akár tonnákat is megemelni egy viszonylag egyszerű eszközzel. Az emelési műveletnél az emelendő tárgy tömegét fontos számításba venni, mivel ezek az eszközök sem képesek végtelen nagyságú súlyok emelésére, mint ahogy a szervezetünknek is fizikai korlátai vannak. Mégis jelentős és nagyságrendi az eltérés, mint ahogyan azt a következő táblázat tartalmazza.

	ember	pneumatikus gépjármű emelő eszköz	hidraulikus gépjármű emelő eszköz
Átlagemelési súly (kg)	50	3500 (70x)	5000 (100x)
Átlagterhelésben fenntartható idő tartama	3-5 perc	több nap	több nap

1. táblázat: Az emberi erő és a pneumatikus, valamint hidraulikus emelők átlag képességeinek összehasonlító táblázata. (készítette a szerző)

A táblázatból is látható, hogy az egyszerű hidraulikus és pneumatikus gépek hosszabb időn keresztül is képesek az ember átlagos emelőképességének 70-100 szorosát biztosítani. Ezek a kézi erővel működő emelők, a segédenergiával működtetett hidraulikus és pneumatikus eszközök ehhez képest, akár 500-1000-szeres emelőképességűek. Az egyszerű emelők könnyen előehető helyeken is fellelhetőek, minden nap használatosak a személy- és tehergépjárművek tartozékaként. Az emelőkön a gyártók által feltüntetett nagyságaik szabad csak az eszközt terhelni, a túlterhelés a működési mechanizmus megszűnéséhez, az emelő meghibásodásához vezet. A túlterhelt eszköz ellentartásának megszűnésekor az emelt teher hirtelen a tömegéből adódóan visszazuhanhat, és súlyos sérüléseket okozhat az emelt tárgy alatt lévő személyek, vagy tárgyak számára. További veszélyforrást jelenthet a technikai eszköz felületének nagysága.

Fizikai ismereteinkből tudjuk, hogy minden tárgyra gyakorolt fizikai hatás ellenhatást vált ki, így a nyomási pontban a nyomás irányával ellentétesen, de azzal megegyező mértékű erő keletkezik, valamint azt a fizikai állandóságot is figyelembe kell venni, hogy a nyomás mértéke függ a nyomó erő és a nyomott felület nagyságától. Ez az emelt tárgy sérülékenységből adódóan jelenthet veszélyt. Hétköznapi eseményként megjelenik egy gépjármű rossz helyen történő alátámasztásos emelésénél a jármű tömegéből adódóan az emelési ponton behorpadhat, akár át is szakadhat.



20. kép pneumatikus emelő alkalmazási vasúti szerelvény emelésekor [38] készítette: Vettel GMBH.

A pneumatikus emelők mozgathatóságából és nagy teljesítményéből adódóan a hétköznapi katasztrófavédelmi feladatok ellátása során rendszeresen kerülnek alkalmazásra.

A tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól szóló 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet [39] szerint a műszaki mentési tevékenység során különösen:

- az épületkároknál, építménybaleseteknél,
- a közlekedési baleseteknél,
- a természetes vizekben bekövetkezett baleseteknél,
- a csatornáknál, kutakban és egyéb víztározókban bekövetkezett baleseteknél,
- a közüzemi berendezések, közművek meghibásodásával összefüggő veszélyhelyzeteknél, baleseteknél,
- a magasban, mélyben, földalatti üregekben (barlangokban, szakadékokban) bekövetkezett baleseteknél,
- a veszélyes anyagok szabadba jutásánál, nukleáris baleset során,
- a természeti csapások során és minden hasonló esetben

az élet- és a vagyonmentés, valamint az alapvető élet- és vagyonbiztonság érdekében végrehajtott tűzoltói feladatokat kell érteni.

Akár nagytestű fokozottan védett állatoknál is lehetőség van ezeknek az egyszerű eszközöknek a kombinált alkalmazásával az állatok vagy ketrecek megemelésére, mozgatására. A védelem alatt álló nagy tömegű vadállatok (barnamedve, farkas) mentése során gondoskodni kell az állatok elaltatásáról, ezzel biztosítva a szállító személyzet testi épségét. Az állatok szállítását célszerű ketrecben megvalósítani, mely ketrecek emelésénél és kistávolságú mozgatásánál szintén sikeresen használhatók a fenti egyszerű pneumatikus és hidraulikus emelők. Az állatkertben megtalálható elefántok tömege 3500-6000 kg, a széles szájú orrszarvú 1600-3000 kg, a barnamedve 400-600kg. Az ilyen nagymértékű tömegek mozgatására alkalmasak a fenti eszközök.

A tűzoltóság segítséget nyújt mindazon embereknek, akik bajba kerültek. A különböző időjárási elemek szélsőséges megnyilvánulásai sok esetben mind a természetes, mind az épített környezetünkben olyan eseteket generál, amelyek felszámolása a tűzoltóságok feladatát képezi.[40] Ezeknél a feladatoknál nagyon gyakori az emelési művelet. Felborult járművek, kötöttpályás járművek alá szorult sérültek vagy akár egy földrengés okozta épületkárosodás miatt személyekre dőlt gerendák, épületelemek.

A hivatásos katasztrófavédelmi tűzoltó szereken a málházási lista tartalmazza azokat az eszközöket, amelyekkel a mentési műveletek végrehajthatóak.

A Nyugat-magyarországi területet megvizsgálva a szolgálatot teljesítő egységeknél a „Vettel” típusú emelő párnák kerültek a szerkocsik eszközparkjába, amikkel akár tonnák emelésére is képesek a tűzoltók. Természetesen, mint a korábban említett hidraulikus emelőknél, így a pneumatikus társaiknak is vannak fizikai határaik és sérülési veszélyeik.

A tűzoltóságon rendszeresített emelő párnák anyaga nagyon erős és extrém terhelésnek is kitéhető, a gyártó által megszabott körülmények között. Sajnos az eszköz anyagából adódóan nem képes izzó, forró tárgyak emelésére, valamint az éles hegyes felületektől is óvni kell a kilyukadás miatt. További veszélyforrást jelent, hogy a meghibásodás (kilyukadás, elrepedés) esetén a nyomás azonnal szűnik meg, feltöltött, tartó állapotban robbanás kíséretében komoly sérüléseket okozva a közelben lévő személyzetnek. A nevezett veszélyforrás a nyomástartó edények (tűzoltó légző palackok) vizsgálatánál is fenn áll, ezért a túlnyomásos próbát hidraulikus nyomással (folyadékkal való feltöltéssel) nem pedig pneumatikus nyomással (gáznemű eleggyel való feltöltéssel) végzik.

Összefoglaló

A felvázolt információkból megállapítható, hogy egy hidraulikus, vagy pneumatikus emelőnek rendkívüli hasznát lehet venni egy káresemény vagy hétköznapi munka során. Azonban az is elmondható, hogy az általános emelési-mozgatási műveletekhez nem csupán eszköz használói ismeretekre van szükség, hanem a környezeti és egyéb befolyásoló tényezőket is szem előtt kell tartani. A nem megfelelően választott alátámasztás, emelési módszer súlyos sérüléseket okozhat, felbecsülhetetlen károkhoz vezethet. Az egyszerű működtetésű technikák fellelhetőek akár egy gépjármű csomagtartójában, vagy a károsodott épület raktárában. Az eszközök ismeretével és használatának lehetőségével időt spórolhatunk, a mentési műveletek során. A nehezen megközelíthető helyekre a kis méreteik miatt viszonylag egyszerűen bejuttathatóak és több tonna megemelésével, annak statikus tartásával feladataink elvégzését segítik. A munkálatoknál elengedhetetlen a munkavédelmi szabályok ismerete, valamint az eszközök terhelési indexeinek határok között tartása a munkabalesetek elkerülése érdekében.

Felhasznált irodalom

- [1] A Notre-dame látképe 2017-ben
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Notre_Dame_Back.jpg
(letöltés dátuma: 2021.05.15)
- [2] A békéscsabai István malom korabeli képe
https://csabai hazak.blog.hu/2015/06/11/istvan_malom
(letöltés dátuma: 2021.05.15)
- [3] A Notre-dame tüzesete 2019.
<https://www.reuters.com/article/us-notredame-fire-idUSKCN1RR1UO>
(letöltés dátuma: 2021.05.15)
- [4] A békéscsabai István malom tüzesetének képe
<https://www.promenad.hu/2019/05/21/dramai-kepek-bekescsabarol-langol-a-hires-istvan-malom-a-varosi-jelkep/>
(letöltés dátuma: 2021.05.15)
- [5] A Notre-dame: Egymás után szólalnak meg a világ politikai vezetői
<https://hirado.hu/kulfold/havarja/cikk/2019/04/15/notre-dame-egymas-utan-szolalnak-meg-a-vilag-vezeto-politikusai>
(letöltés dátuma: 2021.05.10.)
- [6] A békéscsabai István malom tüzesete
<https://behir.hu/egy-evvel-ezelott-egett-ki-a-bekescsabai-istvan-malom>
(letöltés dátuma: 2021.05.10.)
- [7] UNESCO in brief – Mission and Mandate
<https://en.unesco.org/about-us/introducing-unesco>
(letöltés dátuma: 2021.04.25)
- [8] UNESCO logo
https://en.unesco.org/about-us/name_logo
(letöltés dátuma: 2021.05.09.)
- [9] UNESCO tábla a Pannonthalmi Főapátság bejáratánál
készítette a szerző 2021.05.10-én
- [10] A világörökségi konvenció
<https://whc.unesco.org/en/convention/>
(letöltés dátuma: 2021.05.09.)
- [11] A világ kulturális és természeti örökségének védelméről szóló 1972. évi UNESCO világörökség egyezmény
<https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/OGYNaplo-orszaggyulesi-naplo-1990-2019-4/20062010-1BF01A/2007-evi-tavaszi-ulesszak-1D0C03/2007-marcius-19-57-szam-1D4542/a-vilag-kulturalis-es-termeszeti-oroksegenek-vedelmerol-szolo-1972-evi-unesco-vilagorokseg-egyezmény-2002-2006-kozotti-magyarorszag-vegrehajtasa-1D4A12/>
(letöltés dátuma: 2021.05.10.)
- [12] Világörökség hivatalos logo
https://vilagorokseg.blog.hu/2014/06/04/elso_unesco

- (letöltés dátuma:2021.04.22.)
- [13] Világörökségi jel a Pannonhalmi Főapátságnál
készítette a szerző 2021.05.10-én
- [14] WHC-02 / CONF.202 / 2, X szakasz
<https://whc.unesco.org/en/convention/>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [15] Az 5 "C" (2021.05.09.)
<https://whc.unesco.org/en/decisions/5197/>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [16] Világörökségi lista
<https://whc.unesco.org/en/list/>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [17] Magyarországi Világörökségi lista
<https://whc.unesco.org/en/statesparties/hu>
(letöltés dátuma:2021.04.18.)
- [18] A Milleniumi Pannonhalmi Bencés Főapátság
<https://whc.unesco.org/en/list/758>
(letöltés dátuma:2021.05.01.)
- [19] A Milleniumi Pannonhalmi Bencés Főapátság belső képei az őrzött örökségekről
<https://whc.unesco.org/en/list/758/gallery/>
(letöltés dátuma:2021.05.02.)
- [20] Plébán J. Kristók- Muhoray Árpád: Mentőszervezeti fejlesztési keretek az európai uniós polgári védelmi szakpolitika tükrében.
Bólyai Szemle XXVI. évf. 2017/2
- [21] Restás Ágoston: A hivatásos katasztrófavédelmi szervek beavatkozási tevékenysége az éghajlatváltozás okozta károk felszámolásánál
<https://tolna.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2020-05/71152.pdf>
(letöltés dátuma:2021.05.01.)
- [22] Natura 2000 logo.
https://www.transindex.ro/images/_leo/reszponziv/magazin_408.png
(letöltés dátuma:2021.05.01.)
- [23] Vadon élő állatok védelméről; (79/409/EGK határozat)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aev0024> (letöltés dátuma:2021.04.28.)
- [24] Élőhelyek védelméről szóló EGT határozat
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043&qid=1620635147726>
(92/43/EGK)
(letöltés dátuma:2021.04.09.)
- [25] Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről:

- <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400275.kor>
(letöltés dátuma:2021.05.01.)
- [26] Az Európai Unió Bíróságának hivatalos honlapja
https://curia.europa.eu/jcms/jcms/j_6/hu/
(letöltés dátuma:2021.04.30.)
- [27] Magyarország Natura 2000 területei
https://natura.2000.hu/sites/default/files/styles/teaser/public/image/2020/08/12/psci_terkep.jpg?itok=69y9Tojp
(letöltés dátuma:2021.05.02.)
- [28] WWF hivatalos oldala
<https://wwf.hu/rolunk/nemzetkozi-wwf/>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [29] 1996. évi természetvédelmi törvény
[1996. évi LIII. törvény természet védelméről](https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600053.tv)
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600053.tv>
(letöltés dátuma: 2021.05.01.)
- [30] 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet
A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100013.kom>
(letöltés dátuma:2021.05.02.)
- [31] Restás Á.: A kényszerhelyzeti döntések sajátosságai a tűzoltás során; VÉDELEM TUDOMÁNY KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT 4. 3pp. 27/39 Paper:02-restás pdf , 13p. (2019)
- [32] A pneumatikus és hidraulikus emelők működési különbségei
<https://www.pneustore.hu/hidraulika-es-pneumatika-kulonbsegei>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [33] Pascal –törvény
http://www.pascalteam.hu/nl_pascal_law.php
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [34] Hidraulikus emelő működése
<http://ecseri.puskas.hu/informaciok/fizika%20hf/mechanika/hidrosztatika/pascal.pdf>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [35] Olajos emelő
<https://www.manutan.hu/hu/mhu/hidraulikus-emelo-5-000-kg-ig>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [36] Hidraulikus villás emelő
<https://www.emelowebshop.hu/villas-raklapemelo>

- (letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [37] Láncos hidraulikus emelő
<http://www.mevakomi.hu/Kezi-hidraulikus-emelo-d2473.htm>
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [38] Kötőtpályás jármű emelése
https://www.airbag-dunnagebag.hu/write/userfiles/empack/wetter_pneumatikus_emeloparna_kezelesi_utmutato.pdf
(letöltés dátuma:2021.05.09.)
- [39] A tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100039.bm>
(letöltés dátuma:2021.05.04.)
- [40] Restás Á.: A kényszerhelyzeti döntések sajátosságai a tűzoltás során;
VÉDELEM TUDOMÁNY KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT 4. 3pp. 27/39 Paper:02-restás pdf , 13p.
(2019)

A NEHÉZ TÁRGYAK MOZGATÁSA, MINT A SÚLYEMELŐ SPORT ÉS A TŰZOLTÓ SPORT KAPCSOLATA

**DR. MUHORAY ÁRPÁD NY. PV. VEZÉRŐRNAGY, CÍMZETES
EGYETEMI TANÁR
NKE RTK KATASZTRÓFAVÉDELMI INTÉZET ÓRAADÓ
MUHORAY.ARPAD@UNI-NKE.HU
ORCID: 0000-0003-3832-293X.**

Bevezetés

Az ember testi felépítéséből adódóan képes arra, hogy erő kifejtésével egyes tárgyakat felvegyen, a feje fölé is felemeljen. A felemelt tárgyak lehetnek könnyebbek, nehezebbek, a tárgyak minősítése függ az egyes emberek erejétől, edzettségétől, terhelhetőségétől. A nehéz tárgyak mozgatása során a testünk fokozott igénybevételnek van kitéve, terhelést kap az izomzat, a gerinc, a csontozat, de a vezérlőegység, a központi idegrendszer is. Az emberek testalkatuktól és felkészültségükből adódóan különböző teherbírással rendelkeznek. A felkészültség alatt én a súlyemelő sport adata lehetőségeket, edzettség elérését veszem számításba a nehéz tárgyak mozgatása témakörben. Ezekre alapozva vizsgálom, hogy a súlyemelés, mint sport milyen segítséget adhat a katasztrófavédelemben a parancsnoki állomány állóképessége biztosításában, a katasztrófavédelem sport életében, kiemelten a tűzoltósport versenyekhez.

A súlyemelő sportág

Az egyes tárgyak felemelésének képessége, mint mozgásforma a legrégebbi emberi tevékenységek egyike. Az ilyen típusú mozgások képességének elsajátítása hozzájárult az ember emberré válásához, a tudatos munkavégzéshez. Ám nem csak a munkavégzéshez kellett erőt kifejteni, hanem a környező világgal, a természettel való örökös küzdelemhez is, a lakóhelyek kiépítéséhez, az élelem begyűjtéséhez, a vadászathoz és a fegyveres küzdelmekhez is. Külön említést érdemelnek az építkezési feladatok az emberiség történetében, mert az ahhoz szükséges építőanyagok, kövek kibányászása, vályogok, téglák előállítás, faanyagok megmunkálása során mindig jelentős fizikai munkát kellett végezni, erről tanúskodnak az ókori építészeti emlékek, akár a piramisok, de a középkori erődítmények is. Következtetésként is megfogalmazható, hogy a fizikai munkák végzése okán erősek lehettek az akkori emberek.

Az erő kifejtések során feltehetően mindenhol, de elsődlegesen a görögöknél kialakult a virtusszellem, hogy ki bír többet, nehezebbet felemelni, vagy a fej fölé tolni, ami a későbbi súlyemelő sportnak lett az alapja. A fizikai teljesítés sokszínűsége miatt nagyon sok fajta vetélkedés alakult ki, amelyek pedig a különböző sportágaknak lettek a kiinduló pontjai, ahol az erőn kívül az ügyesség, a gyorsaság is számított. *Az ókorban már rengeteg sportversenyt rendeztek a hellének, - lásd olimpiai játékok, - bár a súlyemelés a mai formájában nem szerepelt a sportágak között, közvetetten azonban számos sportoló (pl. diszkoszvető, birkózó) felkészítésében, erőfejlesztésében komoly szerepet kaptak a különböző tárgyakkal végrehajtott emelések. Vetélkedtek súlyok dobásában is, az ókori Olümpiában látható az a 143 kg-os vörös homokkő, amelyet a feljegyzések szerint a Kr. e. a 6. században Bybon egy kézzel a feje fölé emelt, s elhajított. Vagy említhető a kínai uralkodók azon rendelkezése is – amely Kr. e. 3500-tól egészen Kr. u. 1122-ig a Csou-dinasztia végéig érvényben volt-, amely szerint csak lehetett tagja a honvédelmet ellátó professzionális fegyveres erőnek, aki sikeresen teljesítette az előírt súlyok felemelését.*¹¹ Az irodalom számos esetet feljegyez a különböző korokban és különböző nemzeteknél milyen példák adódtak az ifjak erejének növelésére. Számos nagy testi erejű emberről is olvashatunk, akik hatalmas súlyt voltak képesek felemelni, mint bibliai Góliát, vagy a magyar Botond, Toldi Miklós, Hunyadi János, Kinizsi Pál. A leírásokban nagy erejű emberekről sokat mondanak a lovagi tornák, a különböző csaták történetei, az erős emberek, katonák vagy hadvezérek ottani hőstettei. A kiemelkedő erőt megmutató súly sem volt mindig a mai értelemben vett súlyzó, hanem lehetett az egy nagy buzogány, egy hatalmas petrencerúd, egy súlyos pallos, egy malomkő, de bármely nehéz tárgy, esetleg más fém vagy kődarab.

A virtuskodástól, az ókori olimpiai játékoktól kezdve megfigyelhetünk egy hosszú utat, míg elérünk napjain modern kori olimpiai versenysportjáiig, a súlyemelő sportig. A súly sportszerű emelésének, fej fölé juttatásának szabályai folyamatosan változtak. A versenyszabályok nyilván az egységesítést, az azonos körülmények közötti megmérettetést, de természetesen a sport népszerűbbé tételét is szolgálták. Volt időszak, amikor a súlyemelés a cirkuszművészet egyik legizgalmasabb, legérdekesebb mutatványa volt, ma is emlékeznek az idősebbek, hogy ki volt Cája, ki volt Alfonzó mint cirkuszi erőművészek, akiknél a birkózás, a súlyemelés - erőemelés, a fitness, de a testépítés is egyben nyilvánult meg.

¹¹ Hanzlik János – Szabó S. András: A súlyemelés alapjai Urvis könyvkiadó Szentendre, 2019 ISBN 978 615 5289 507 1-220. o, 5.o



1. sz. kép: a fiatal cirkuszi erőművész Alfonzó. *Forrás:* papageno.hu

Az erőn és ügyességen mindig jól szórakozott a lakosság. E modern kori népi szórakozási igényt elégíti ki hazánkban az immár hagyományosan évente megrendezésre kerülő „Kárpát-medence magyarulakta településeinek virtusvetélkedője” elnevezésű verseny, amely izgalmas és humoros versenyszámokkal szokott bemutatkozni a vidék arra vállalkozó településein évente váltakozó helyszínen. Az egyéni teljesítmények bemutatása mellett a csapatok izgalmas sportvetélkedőjére várják ilyenkor az érdeklődőket a Kárpát-medence magyarulakta településeiről. Traktorhúzás, rönkforgatás, szalmabála rakodás, zsákcipelés, traktorgumi forgatás, söröshordó-gurítás a kötelező versenyszámok sorozata. Csakis olyanok, ami a vidéki hétköznapi munkálatok tárgyát képezik. Jól látható, hogy minden versenyszámban tetten érhető a nehéz tárgyak emelése játékos formában, ám mint ahogy minden sportághoz, ezekhez a versenyszámokhoz is alaposan fel kell készülni a csapatagoknak az erőnlétük szempontjából.

A súlyemelő sportág első világversenye, világbajnoksága 1891-ben Londonban került megrendezésre. Az újkori olimpiák első versenyén 1896-ban már ott volt a sportág, bár az első két alkalommal még az atlétika egyik versenyszáma volt. 1920-tól már önálló olimpiai versenyszám. Kitüntető öröm, hogy a szerző 2008-ban Pekingben, 2012-ben Londonban és 2016-ban Rio de Janeiróban mint a Nemzetközi Súlyemelő Szövetség (IWF) technical official-ja szurkolhatta végig az olimpiai súlyemelő versenyeket. A sportág világbajnokságait és kontinens viadalait évente rendezik meg, de kiírnak ugyanilyen rangos bajnokságokat a különböző korosztályoknak is. A szerző 54 év óta ma is aktív súlyemelő sportoló, a masters korosztályban sokszoros országos bajnok, illetve a 2017-ben Új-Zélandon megrendezett világjátékoknak, ami felfogható a 35 év feletti sportolók olimpiájának is - az ezüstérmese. Minden évben rangos esemény az Egyetemi Súlyemelő Világbajnokság, melynek 2022-ben a Nemzeti Közszerzői Egyetem adott volna otthont, ám sajnos a Covid miatt a rangos esemény elmarad. A szerző a Magyar Súlyemelő Szövetség képviselőjében tagja volt a VB szervező bizottságának.

A modern kori súlyemelő verseny ma két gyakorlat típusból, a szakításból és a lökésből áll össze. E kettő fogásnem adja az összetett eredményt, ami eldönti a versenyzők sorrendjét egy-egy korosztályon, súlycsoporton belül. Korábban másképp rendezték a versenyeket, mert az 1800-as évek végén még egykaros lökés és kétkaros lökés képezte a verseny tárgyát még testsúly kategóriák, azaz súlycsoportok nélkül. Később lett egykaros szakítás is. A sportág súlycsoportjait később vezették be. Először 3, majd 5 súlycsoport volt, ez többször változott, 1990-ben már 10 testsúly kategóriában vetélkedtek, míg elértünk a mai 8 súlycsoporthoz.

Kezdetben gömbsúlyzók, merev súlyzók voltak, majd ezután vezették be a tárcsás súlyzó kialakítást, amely tükrözte a gyártási technológia fejlődését, az acél súlyzórudak nitridált és edzett felületű kialakítását. Napjainkban sok ország gyárt súlyzókat, de legelfogadottabbak a svéd ELEIKO gyár termékei. A szerzőnek módja volt a 2017-es Masters Súlyemelő Európa Bajnokság alkalmával a svédországi Halmstadt városában látogatást tenni modern súlyzó gyárban. A svéd acél jó híre hagyományos, a súlyzó rúdnak egyszerre kell biztosítania a szilárdságot, de a rugalmasságot is. A súlyzótárcsák is szabványosak, ma már zömmel műanyag borításúak, de különös zenéje volt a sportolók fülének a 60-as, 70-es években a még műanyaggal be nem fedett fém súlyzótárcsák összezsundulása a súly felemelésekor. A súlyzó rúdja férfiak számára 20 kg-os, a nőknél ez öt kilogrammal könnyebb, csak 15 kilós, igazodva, a női kezek férfiakénál átlagosan kisebb voltához, hogy a rúd megfogása biztonságát elősegítendő kisebb legyen a női súlyzórudak átmérője.

Az egykaros versenyszámok embert próbáló gyakorlatok elvégzését követelték, sokszor balesetek, kisebb, nagyobb rándulások, izomszakadások is bekövetkeztek, míg a versenyzők a súlyzót a fejük fölé tornázták, így az egykaros gyakorlatokat törölték a harmincas években. Maradtak a kétkaros gyakorlatok, bevezették a kétkaros nyomást, a kétkaros szakítást és a kétkaros lökést.

A nyomás gyakorlatnál jellemző volt eleinte a szobornyomás, melynél a mellkasra felvett súlyzót mozdulatlan testtartásban csak a karok erejével nyomták nyújtott karig fej fölé, ám a vetélkedés hevében kitalálták azt a módot, hogy a nyomás megkezdését jelző bírói taps után nemcsak karral nyomott a versenyző, hanem a derekát előre tolva, a hátát hátra döntve lábelmozdulás nélkül úgymond alá ment a súlyzónak. Ebből az életszerűtlen, de versenyzés közben előnyt biztosító mozgásból nagyon sok gerinc sérülés, rándulás is bekövetkezett. Az egészség károsodás lehetősége mellett a versenyfogások szabályosságának egységes értékelése is megkérdőjelezhető volt, ezt az egyébként tilos alámenést a versenybírók különbözőképpen láthatták és értékelték.

Ezekre figyelemmel az egészség megőrzése érdekében, helyt adva az orvosi-biológiai érveknek 1973-tól eltörölték a kétkaros nyomást, maradt a kétkaros szakítás és a kétkaros lökés. A női sportolók, főleg az atléták esetében a súlyzózás mindig is szerepelt mint kiegészítő, vagy alapozó tevékenység, de a súlyemelő sportág nemzetközi fejlődésében nagyon jelentős mérföldkő volt, hogy a 80-as években megjelent a női súlyemelés. Ma már a férfi és női versenyeket mindenhol egy időben rendezik.

A nyomás gyakorlat mindamellett, hogy kisebb súlyokkal szériázva alapgyakorlata az általános testerősítésnek, nem lett baj, hogy kimaradt a versenysportból. A fokozott terheléssel járó súlyemelő sportban kevesebben sérültek le a fogásnem versenyekről való törlésével. A maradék két fogásnem, a kétkaros szakítás és a kétkaros lökés pedig a dinamizmusát fejlesztette a nehéz tárgyak súlyemelő sport általi mozgatásának. A *szakításkor* ugyanis egy mozgásciklusban kell először a test előtt felhúzni, majd fej fölé, kinyújtott karokra lendíteni a súlyzót, szinte folyamatosan egyenes gerinccel, ami a csigolya deformációt, a sérülést megelőzi.



2. kép: a szerző szakítás verseny-gyakorlatának 3 fázisa (elemelés, felhúzás, kiszakítás) a 2017. évi Masters Világjátékokon Új-Zélandon

A *lökés* szintén dinamikus gyakorlat, hisz először fel kell venni a súlyzót a mellkasra, majd onnan kell kilőni nyújtott karra belenyomás nélkül. A gerinc itt is zömmel egyenes, a dinamika miatt pedig úgy, mint a szakítás, nem terheli átlós, vagy csavart irányban a gerincet, a csigolyákat, a porckorongokat, ezért biztonságosabbak élettani szempontból e gyakorlatok, mint a korábbi statikus jellegű gyakorlat, a nyomás volt.

Ez a dinamikus jelleg más típusú edzés módszertant is követel, mint a statikus erőfejlesztésre irányuló nyomás gyakorlat versenyszámként történő megléte idején volt szokásos.

A szakítás és a lökés gyakorlatoknál is nagyon fontos a súlyzó elemelése a földről, illetve lökéshez annak mellre vétele. Ezt megkönnyítendő, a test súlypontjának lejjebb vitele érdekében a versenyzők korábban általában ollóztak, átlós lábterpesztést csináltak lábaikkal, illetve napjainkban általános a súlyzó alá a beülés, a beguggolás, majd innen a felállás. Ezek a műveletek az emberi testalkat sajátosságainak jobb kihasználására irányultak, hisz egyenes testtartás mellett a láb izomzata, kiemelten legerősebb izmunk a comb izomzata az, amely elemeléskor, a súlyzó megdobásakor, aláüléskor, majd a beülést követő felállásból is elősegíti az eredményességet.

Alapszabály, de az egészség megőrzésének, a gerincoszlop épségének is záloga, hogy ne nyújtott térdekkel, derékkal emeljen a súlyemelő, hanem mindig egyenes gerinccel, és a lábak dolgozzanak.

Mindezekre figyelemmel elmondható, hogy az erő mellett nagyon fontos tényezője a súlyemelésnek a helyes technika. *Ma a korszerű súlyemelés lényege a fizikai képességek fejlesztése, s az ideálist közelítő - az adott emelő alkati jellemzőinek megfelelő - egyedi technika kialakítása. Előtérbe került a kiválasztás, a fiatalok sokoldalú képzése, a specializálódás, a versenyekre való egyedi - a mentális és pszichés jellemzők figyelembevételével történő – felkészítés terén a tudományosan megalapozott módszerek alkalmazása*¹².

A jó eredményt elérni képes súlyemelőkre a jó erőnlét, a maximális statikus, de emellett dinamikus erő megléte, valamint a robbanékonyság is jellemző kell, hogy legyen. Fontos az ügyesség, a koncentráció képesség, a bátor győzni akarás. A súlyemelés egyéni sport, a versenyző egyénileg győzi le a gravitációt, de a kollektivitás érzete is nélkülözhetetlen, hisz akkor születhetnek jó eredmények, ha a csapattagok együtt edzenek, az edző, de a többi sportoló is szurkol a sikeres gyakorlatokért, a versenyzők kijavítják egymás hibáit, amik a testtartásban, a mozgás folyamatában, az emelés technikájában felfedezhetők.

Fontosak a jó példák. Például amikor Veres Győző a magyar súlyemelő sport ikonikus alakja a 1962-ben Budapesten rendezett VB-n világbajnok lett, a súlyemelés igazolt versenyzőinek száma több ezerre növekedett.

¹² Hanzlik János – Szabó S. András: A súlyemelés alapjai Urvis könyvkiadó Szentendre, 2019 ISBN 978 615 5289 507 1-220. o, 12.o

Mi a jó a súlyemelésben? Egy neves magyar világbajnok súlyemelő Bagócs János a szerző számára úgy összegezte, hogy „erőlködni jó”. És valóban, jó érzéssel tölti el az embert, ha erőlködve bár, de egy jelentős terhet, vagy tárgyat felemel.

Van-e ideális súlyemelő testalkat? Sokakban az a vélemény alakult ki, hogy az alacsony testalkatú sportolók a legalkalmasabbak a súlyemeléshez, ám ez csalóka megállapítás, hisz a súlyemelés súlycsoportokra osztott sportág és a felsőbb súly kategóriákban kimondottan magas versenyzők is szerepelhetnek eredményesen. Népi bölcsességgént hallható néha, hogy a sok erőlködéstől romlik a szem, sérvet lehet benne kapni, kopik és megroppanhat a gerinc, ízületi kopások lehetnek, vagy a fiatal korban kezdett súlyemelés miatt a gyermekek növekedése is lelassul, mintha a súlyzó bele nyomná őket a földbe.

Meggyőződésem, hogy gondos edzői felügyelettel, a helyes emelési technika elsajátításával, edzések, versenyek előtt a gondos bemelegítéssel, az ízületek jó karbantartásával, sportorvosi felügyelettel, egészséges életmóddal és táplálkozással, kiegészítő helyes atlétikus edzésmódokkal meg lehet őrizni az egészséget, a versenyek örömet sokáig, ezt bizonyítja a szerző 54 éves sportpályafutása, de az is, hogy a masters nemzetközi és hazai versenyeken mindig számos induló van a 80 évesek korcsoportjában is.

Napjaink társadalmában, az ipari termelésben, a mezőgazdaságban, a szolgáltatásban a korszerű technikák alkalmazása, a modernizáció, a gépesítés csökkenti az emberek hétköznapi fizikai erőfeszítésének az igényét. Jellemző a szabad időben is az emberek elkényelmesedése, napjaink ifjúsága fizikai fejlődésére, erősödésére az internet, a mobil telefon állandó használata bénítólag hat, a gyerekek egész nap a képernyő előtt ülnek, nem mozognak. Pedig a szellemi és fizikai tevékenységeknek összhangban kell lenni, tehát az emberi testnek szüksége van a fizikai terhelésre is az egészség megőrzése érdekében.

A sportban a versenyzők a győzelemre készülnek, de csak egyeseknek sikerül győzni, másoknak bizony el kell viselni és szenvedni a vereséget. Így van ez a súlyemelő sportban is.

Egyik nap még készülünk a versenyre, a kontinens viadalra, a világbajnokságra, vagy az olimpiai kvalifikációra, a kiküldetésre, - győzünk, állunk a dobogó legfelső fokán, kezünket a szívünkre téve könnyes szemmel énekeljük a himnuszt, vagy lehet egy másik kép, amikor is dermedten rezzenünk össze, hogy legyőztek bennünket, más lett az erősebb, ügyesebb nálunk, vagy csak nagyobb szerencséje volt. De ne adjuk fel. Dacból, virtusból, azért, hogy a győzelmeink száma növekedjék, folyamatosan küzdenünk kell fizikailag és lelkiileg is. Hát erre a szakadatlan testi és lelki küzdelemre nevelheti a sportolókat a súlyemelés.

Mit is adhat a sport az embereknek, mit adhatott nekem a szerzőnek egy olyan sportág, ami alapvetően a nehéz tárgyak emelgetésével foglalkozik? A sportról alkotott ars poetikámként tudom megfogalmazni, hogy *nagyon sokat köszönhetek a sportnak, így kitartást, erőnlétet, egészséget és sok sportbarátot is*¹³. A súlyemelésért adott, akaratot edzett, kitartásra sarkallt, jó útitársammá vált kamaszkoromtól kezdődően egész életem során. Szorgalmat adott iskoláim elvégzéséhez, diplomáim megszerzéséhez, kitartást és jó fizikai kondíciót biztosított hivatásom gyakorlásánál a Magyar Honvédség majd a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság állományában, mint volt rá példa a nagy árvizeknél, a vörösiszap-katasztrófa idején kötelmeim teljesítésekor a mentéskor, a következmények felszámolásakor, a helyreállítás, újjáépítés megvalósításakor. Egy jó edzés ma nyugdíjasként is felfrissít a Nemzeti Közszerológati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézetében az egyetemi hallgatóknak megtartott külsős óratartásom után. *A sport a jó fizikai erőnlét mellett egy nagyszerű közösséget, lelki pluszt is adott, hiszen megtanított arra, hogy amiért igazán küzd az ember, azt kitartással, szorgalommal el is érheti*¹⁴.



3. kép: a szerző súlyemelő EB ezüstérmes lökés gyakorlata a 2016. évi Masters Súlyemelő Európa Bajnokságon. Helyszín: Wales, Bangor University

Mit jelenthet még a sportolóknak a nehéz tárgyak emelése, a súlyemelés? Természetesen életre szóló sportbarátságokat, a sportegyesülethez való hűséget, a csapat szeretetét, az ország, a kitáruló világ, távoli országok, emberek, tájak, szokások megismerését a versenyek helyszínei által. Más elkötelezett sportemberekkel együtt lehetőséget ad, ha szerény mértékben is a sportág hazai, szövetségi vagy egyesületi ügyének előmozdításához.

¹³ Szabó Tibor – Szilágyi Dénes: Egy igazán „súlyos” egyéniség. Bónum Publicum 2015/6. szám. NKE Szolgáltató Kft. 47. o.

¹⁴ Szabó Tibor – Szilágyi Dénes: Egy igazán „súlyos” egyéniség. Bónum Publicum 2015/6. szám. NKE Szolgáltató Kft. 47. o.

Módot nyújt örömmel, büszkeséggel nézni az emberekre külföldön a világ- és Európa bajnokságokon, az olimpiákon, ha a magyar versenyzők sikert, vagy tisztes helytállást értek el a megmérettetéseken.

Nem kívánok szebb képet sem festeni a valóságnál, mint amivel napjainkban szembesülhetünk. A súlyemelő sportban vannak nehézségek is, biztosítani kell a szakosztályok, egyesületek napi működését, fennmaradását, a versenyzők létfeltételeit, a sportági költségvetést, fel kell kutatni a szponzorokat, a támogatókat, megnyerni a támogatás érdekében az önkormányzati és állami sport vezetőket.

Az edzések rendje

A súlyemelő sport eredményessége, azaz a súlyzó, mint nehéz tárgy felemelésének képessége jelentős mértékben függ az edzettségtől. Tehát a siker, az erő záloga az edzés. Mi is sportszakmai értelemben az edzés? Nem más, mint *a teljesítménynyújtás tervszerű tudatos folyamata*, amely különböző eljárásokat, részterületeket tartalmaz. Ilyen részterület lehet a sportolók mozgástechnikájának kialakítása a különböző típusú, súlyzóval végzett gyakorlatokhoz, kiemelten a mai versenyszámokhoz a szakításhoz és a lökéshez. A másik a fizikai képességek fejlesztése, melyek között nyilván első helyen kell lennie a fizikai erő fejlesztésének, de a gyorsaság, ügyesség is fontos. Az erő fejlesztése terhelés hatására érhető el, hisz az emberi izom az a „szerkezet”, ami rendszeres terhelés, használat hatására nem kopik, hanem kellő tápanyag bevitel mellett a tömegét növeli, erősebbé, ellenállóbbá válik. Hasonlóan fogalmazza meg az edzés lényegét Fehér Tamás, aki szerint *a sport, az egy pedagógiai módszer a versenyzők felkészítésére, amely a tudomány, különösen a sport tudomány eredményein, és a gyakorlati tapasztalatokon alapul*¹⁵.

A súlyemelőnek edzenie kell az akaratát is. Szorgalomra, kitartásra, bátorságra is acélozni kell a sportolók akaraterejét. A kezdő sportolóknál a szorgalmat serkenti, amikor a saját karján, lábán, észreveszi a sportoló az izmok megjelenését, a korábbi laza zsírszövetek helyett a szálkásodást. Kitartás kell amennyiben az erőnléti és külső megjelenési pozitív változások csak lassan jönnek, vagy még a kezdő versenyző korban nem hullanak az égből az aranyérmek. A bátorság nélkülözhetetlen a súlyemelésben. Ha a versenyző fél a súlytól, nem meri dinamikus megemelni, tart attól, hogy magára ejti, a félelem hatására még az egyébként felemelhető, kiszakítható, kilökhető súlytól is elretten. Elméleti, taktikai felkészítés is szükséges a súlyemelő sporthoz, hisz tisztában kell lenni a sport sajátosságaival, a versenyszabályokkal, az edzések tervével, az emberi test anatómiai felépítésével, a táplálkozás szabályaival, a munka, a regenerálódás és pihenés kívánatos összhangjával.

¹⁵ Tamás Fehér's Olympic Weightlifting, 1. Training ISBN 9630601397 pp. 1-325, p. 14

A sportolók tevékenységét az edző irányítja, a versenyző vele szoros együttműködésben dolgozik. A jó edző ismeri versenyzői képességét, jó pedagógiai érzékkel rendelkezik, sportpályafutása vagy egyéb más kiemelkedő képessége alapján a példamutatása is nagyon lényeges. A sikeres versenyzők aktív sportpályafutásuk után gyakran vállalnak edzői feladatot, melynek során esetleg több évtizedes saját sport tapasztalataikat is át tudják adni a fiatalabb korosztályoknak. Az edzőre általában a sportolók úgy tekintenek, mint pedagógusra, de sokszor több időt is eltöltenek együtt az edzések alatt, mint saját szüleikkel. Az edző és a sportolók a versenyekre utazások, a versenyek időszakában is együtt vannak, a válogatott kerettagok az edzőtáborban is, tehát a kollektíva, a csapat kialakítása is az edzők vezetésével történik. A sportolók eredményes felkészítéséhez az edzők versenygyakorlatokat, azaz a súlyemelést és lökést, speciális erősítő gyakorlatokat, más, a sokoldalúságot fejlesztő sportágak gyakorlását, valamint lazító, nyújtó gyakorlatokat írhatnak elő. A versenygyakorlatoknál a technika csiszolása érdekében az alapos bemelegítést követően először kis súllyal kezdve, majd a kg-ok számát emelve kell széria gyakorlatokat végezni. A lényeg a sokszoros ismételten, a minél tökéletesebb kivitelten kell, hogy legyen. A speciális erőfejlesztő gyakorlatok olyan mozgáselemek, melyek nehezebben, nagyobb ügyességet, vagy nagyobb erő kifejtést igényelve végezhetőek el, mint ugyanakkora súllyal egy szakítás, vagy lökés. A fizikai nehezítő körülmények egyben az edzés változatosságát is szolgálják, emellett fejlesztik a versenyzők alkalmazkodó képességét.

A fizikai erősödést leginkább elérhetjük a szakítás és a lökés általános erőfejlesztési gyakorlataival. Legismertebbek közülük a fekvenyomás, illetve a nyakba vett súlyzóval való guggolás. E két gyakorlat annyira népszerűvé vált, hogy a felhúzással kiegészülve az erőemelő önálló sportág gyakorlatait is képezik. A súlyemelők közül sokan elindulnak erőemelő versenyeken is, ám népszerűségét tekintve az erőemelők között nem annyira gyakorolt a klasszikus súlyemelés. A fegyveres erőknél, rendvédelmi szerveknél az erőemelés olyannyira kedvelt, hogy a Jogvégrehajtók Olimpiájának (Law Enforcement Games) egyik legnépszerűbb sportága, melynek 2002 évi kanadai versenyén ezekben a versenyszámokban is indulva a szerző ezüstérmes lett. Az erőfejlesztést szolgálhatják még a speciális kiegészítő gyakorlatok, mint a tolódzkodás, húzódkkodás vagy a különböző hasizom gyakorlatok, de más sportágak erő kifejtéssel járó gyakorlatai is elősegítik a sokoldalúság kifejlesztését. Népszerűek így az úszás, az atlétikai számok, vagy a labdajátékok. Focizni levezetésként is szeretnek minden sportág versenyzői, így általában a súlyemelők is.

A súlyemeléskor, vagy annak kiegészítő gyakorlatainál, az edzések végén soha nem szabad elhagyni a nyújtó és lazító gyakorlatokat, melyek segítenek az izomfeszülések, erő kifejtések után az izmok tónusának visszanyerésében, az elmerevedés megelőzésében, a rugalmasság megőrzésében.

A covid járvány megnehezítette a súlyemelők életét, edzési lehetőségeit is. Erről így ír a Magyar Súlyemelés 2020 évkönyvében az országos súlyemelő szövetség elnöke: *a járvány által kialakult helyzetet tekintve utánpótlásunk kifejezetten jó állapotban van, mindez azért is dicséretes, mert óriási fegyelmezettséget kíván az edzéseken való részvétel*¹⁶.

A nehéz tárgyak, súlyok emelése a katasztrófavédelemben

A katasztrófavédelem hivatásos állománya szolgálata ellátása során, főleg tűzoltók a tűzoltási, műszaki mentési, illetve a polgári védelmi ágazathoz tartozók a lakosságvédelmi feladataik végzése során általában jelentős erőfeszítésre kényszerülnek, ezért jó fizikai állapotúaknak, edzetteknek kell lenniük. Elmondható, hogy munkájuk során gyakran nehéz tárgyakat is emelgetnek.

Az Európai Parlament és Tanács (EU) 2016/679 (GDPR) rendeletének 6. cikk (1) bekezdés f) pontja alapján, a hivatásos katasztrófavédelmi szervek jogos érdeke, hogy az állomány a lehető legmagasabb szakmai színvonalon lássa el feladatát, ennek érdekében a szaktudás felmérésére az érintettek számára ugyancsak motiváló versenyeken is sor kerülhet. Ennek érdekében a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója a hivatásos katasztrófavédelmi szervek versenysport, valamint a katasztrófavédelem szakmai vetélkedőinek versenyszabályzatát a 8/2020-as számú Intézkedésében¹⁷ határozta meg. Az Intézkedés mellékletekben szabályozza a tűzoltó sport versenyeket és a hivatásos katasztrófavédelmi szervek szakmai vetélkedőinek szabályzatát.

A tűzoltó sportversenyek az alábbi versenyszámokból állnak:

- a) 100 m-es akadályfutás,
- b) horoglétra-mászás,
- c) 4x100m-es váltófutás,
- d) kismotorfecske-szerelés.

A tűzoltó sportversenyt a BM OKF, a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szerveiként a megyei igazgatóságok és a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ, valamint a hivatásos tűzoltóparancsnokságok rendezhetnek.

A tűzoltóparancsnokságok által szervezett versenyeket az illetékes kirendeltségek koordinálják.

A versenyek fajtái:

e) *Házi verseny (I. fokozatú verseny):* a tűzoltóparancsnokságok és katasztrófavédelmi őrsök szolgálati csoportjai közötti - a helyi sajátosságok

¹⁶ Magyar Súlyemelés Évkönyv 2020. Elnöki köszöntő. G-Print Bt. Budapest ISSN 1419-5631 o:1-52, 6. o.

¹⁷ A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgató 8/2020. számú intézkedése a hivatásos katasztrófavédelmi szervek versenysport, valamint a katasztrófavédelem szakmai vetélkedőinek versenyszabályzatáról. Budapest, 2020. február „13”

figyelembevételével – az igazgatóság igazgatója által meghatározott időszakonként és kategóriában a tűzoltóparancsnokok által szervezett verseny. Ebbe a kategóriába tartozik a KOK által szervezett verseny is, amelyet a hallgatói állomány részére kell szervezni.

- f) *Megyei (II. fokozatú verseny)*: az igazgatóságok által szervezett, a megyében lévő tűzoltóparancsnokságok, valamint meghívott csapatok közötti verseny. A megrendezése az országos verseny évében kötelező.
- g) *Országos verseny*: a BM OKF főigazgatója által meghatározott időközönként a megyei válogatott csapatok részvételével, a BM OKF szervezésében végrehajtott verseny. A versenyre külföldi csapatok is meghívhatók, akiknek díjazása külön kategóriában történik.
- h) *Nemzetközi verseny*: külföldi és hazai válogatott csapatok részvételével. Ez a verseny csak a BM OKF főigazgatója engedélyével szervezhető, kivéve, ha az az I. fokozatú verseny keretében kerül megrendezésre.
 - i) *Meghívásos verseny*: a rendező szerv állapítja meg a meghívottak körét és az általa megrendezni kívánt versenyszámokat, amelyek közül legalább egy egyéni és legalább egy csapatversenyt kell megrendezni.

A hivatásos katasztrófavédelmi szervek szakmai vetélkedői 7 típusú szakmai vetélkedést tesznek lehetővé, melyek a következők:

Tűzoltó Szakmai vetélkedő

- kategóriánként a Levezetési Terv időbeosztása szerint szakmai elméleti, és a gépjárművezetők számára KRESZ teszt megoldása, valamint gyakorlati feladatsorok kerülnek végrehajtásra,

Tűzoltó Műszaki- Mentő vetélkedő

- a versenycsapatok feladata a beállított káresemény gyors és biztonságos felszámolása, az esetleges életmentés végrehajtása a tűzoltóságnál rendszeresített eszközök segítségével. A csapat feladata továbbá a sérült személy egészségügyi elsősegélyben részesítése. Kötelezően végrehajtandó feladat a helyszínbiztosítás, az áramtalanítás, amennyiben szükséges akkor a légzsák mentesítése, a sérült gépjármű stabilizálása, valamint a sérülttel való kommunikáció felvétele.
- A feladat elvégzésére alapesetben húsz perc áll rendelkezésre. A feladat végrehajtására felhasználható idő nagyságát az adott verseny versenykiírásában a fentebb leírtaktól eltérően is lehet szabályozni.
- A feladat végrehajtására minden rendszeresített műszaki-mentő eszköz használható. A versenyfeladat során egy sérült imitátort kell elhelyezni a sérült gépjárműben. A sérültnek a szervező által biztosított szükséges védőfelszereléseket kell használnia, különös tekintettel a szem védelmére. A sérültön általában egy sebimitációt kell kialakítani, illetve különböző nyaki, gerinc és légzőszervi fájdalmakat imitálhat.

Tűzoltó Favágóverseny

- a versenyzőknek különböző átmérőjű, vastagságú és alakú gerendákat, faanyagokat kell időre méretre vágnia. Az egész versenyt egyetlen, a sorozatgyártásban használatos módon felszerelt motorfűrészszel kell végrehajtani. A motorfűrész, a használandó vezetőlemezeket és fűrészláncokat a versenyt megelőzően ellenőrzik. Ha egy motorfűrész elromlik verseny közben, a versenyző – a versenybírók engedélyével – azonos típusú tartalékfűrészszel folytathatja a versenyt. Összesen 3 db. különböző hosszúságú vezetőlemez és 4 db fűrészlánc használható a verseny során. A fűrészláncok vágófogainak a fogtető legrövidebb részén mért hossza nem lehet rövidebb 3 mm-nél

Tűzvizsgáló verseny

- a csapatok a sorsolás alapján meghatározott sorrendben és helyszíneken a Levezetési Tervben foglaltak szerint szakmai elméleti feladatokat oldanak meg, valamint a tűzvizsgálatok rendjének megfelelő gyakorlati feladatokat hajtanak végre.

Tűzmegelezési vetélkedő

- a versenyzők teszt és kifejtős szakmai elméleti feladatokat oldanak meg, valamint gyakorlati jellegű feladatokat hajtanak végre egyéni és csapatversenyben.

Veszélyes áru szállítási ellenőrök szakmai vetélkedőinek versenyszabályzata

- a szakmai elméleti, valamint a gyakorlati feladatok végrehajtása a Levezetési Terv időbeosztása szerint, forgószínpad szerűen.

Katasztrófavédelmi Mobil Labor (KML) szakmai vetélkedő

Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egység (KSE) szakmai vetélkedő

- feladat e versenyszámnál a szakmai elméleti, valamint a gyakorlati feladatok végrehajtása a Levezetési Terv időbeosztása szerint forgószínpad szerűen.

A versenybizottság elnökének feladatai, jogosultsága:

- a) egy személyben felelős a verseny lebonyolításáért, a sportszerű versenyzésért,
- b) irányítja a pályabírók munkáját,
- c) felelős a verseny szabályainak sportszerű betartásáért, betartatásáért,
- d) köteles a versenyzőknek és csapatoknak egyenlő esélyt biztosítani,
- e) gondoskodik - szükség esetén - a versenybírók leváltásáról, cseréjéről,
- f) kizárhatja a versenytől a sportszerűtlen versenyzőket.

Az ország legerősebb tűzoltója hazai és nemzetközi tűzoltóverseny

A fent bemutatott tűzoltó sportversenyek és a hivatásos katasztrófavédelmi szervek szakmai vetélkedői mellett egyedi kiírás alapján meghirdethető az ország legerősebb tűzoltója hazai és nemzetközi tűzoltóverseny.

Erre jó példát szolgáltat a Vas megyei katasztrófavédelmi igazgató versenykiírása az ország legerősebb tűzoltója nemzetközi tűzoltóversenyre, melyet 2019. június 27-29-ig tartottak a Vas megyei Bük-ön¹⁸.

Az ilyen meghirdetett bajnokság célja a speciális tűzoltói beavatkozások során fellépő *fizikai igénybevételek versenyszerű keretek közötti megmérettetése* és annak bemutatása, nemzetközi relációban pedig a nemzetközi sportdiplomácia elmélyítése és kapcsolatok építése.

Nevezhetnek rá a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság központi, területi és helyi szervei hivatásos személyi állománya, valamint az önkormányzati tűzoltó-parancsnokság és létesítményi tűzoltó-parancsnokság dolgozói, önkéntes tűzoltó egyesület tagjai, valamint a meghívott országok hivatásos katasztrófavédelmi, illetve annak megfelelő államigazgatási kategóriába tartozó szervezet hivatásos és önkéntes jogállású tagjai.

A versenyszámokat bevetési védőruhában, védősisakban, védőcsizmában, műszaki mentő-, vagy munkavédelmi, valamint tűzoltó védőkesztyűben kell megoldani. Minden versenyző az általa hozott acél palackos légzőkészülékkel vesz részt a versenyben.

Amit a versenyzőknek hozniuk kell magukkal: a tűzoltó védőcsizmát, tűzoltó védőnadrágot, tűzoltó védőkabátot, tűzoltó védősisakot, tűzoltó védőkesztyűt, munka- vagy műszaki mentő védőkesztyűt, sűrített levegős acél palackot min. 270 bar töltöttséggel, valamint álarcot és hozzá tudőautomatát.

Az ország legerősebb tűzoltója vetélkedésben a tűzoltó versenyzők különböző erőt, kitartást próbára tevő gyakorlatelemeket hajtanak végre.

1. *elem*, egy összehajtogatott tűzoltótömlő felvitele egy állvány tetejére. A tömlő egységesen 19 kg és bármilyen módon szállítható. Felérve, a mobil állvány tetején lévő tárolóba kell azt betenni, anélkül, hogy a doboz egyetlen peremét is érintené. Az egyik lábnak a felső szinten kell lennie, mielőtt a tömlőt a tárolóba dobja a versenyző. Ha hibásan van a tömlő a tárolóban, akkor javításra van lehetőség. A versenyző feladata érvénytelen, ha a tömlő leesik a mobil állványról.
2. *elem*, férfi versenyző esetén 19 kg-os, női versenyző esetén 10 kg-os tekercstömlő felhúzása 15 mm átmérőjű kötéllel a mobil torony tetejére. A versenyzőnek nem szabad a felső szint padozatán kívül állnia, amíg átemeli a tömlőt. A feladat befejeződik, amikor a tekercstömlő átjut a korláton és a felső emelet szintjén lévő tárolóba kerül.

¹⁸ Vas megyei katasztrófavédelmi igazgató: VERSENYKIÍRÁS A 2019. ÉVI TFA (TOUGHEST FIREFIGHTER ALIVE) HUNGARY – BÜK az ország legerősebb tűzoltója nemzetközi tűzoltóversenyre 2019. június 27-29.

3. elem, egy fém gerenda kalapálással 1, 5 m-re történő elcsúsztatása. A kalapálás 4 kg-os kalapáccsal történik. A gerendát húzni, tolni nem lehet. Csak a kalapács feje érintkezhet a gerendával.
4. elem, a versenyzőnek végig kell futni a (42,6 méteres) szlalom pályát anélkül, hogy eldöntené a bójákat, vagy a célt. Minden hiba 5 másodperces büntetést von maga után.
5. elem, a versenyzőnek fel kell vennie a „C” sugarat és el kell húznia (22,8 m) távolságra. Miután a sugárcső átér a lengőajtókon (azaz átlépi a küszöböt), a versenyző kinyitja a sugárcsővet, eltalálja a célt a vízzel, elzárja a sugárcsővet, majd azt a földre helyezi.
6. elem, férfi versenyzők esetén 80 kg-os, nőknél 40-50 kg-os tárgy, azaz baba felemelése és elhúzása a célíg annak hanyatt fekvő helyzetében, de a cipelés, felvétel nem megengedett. Ha bármelyik versenyző átmegy a szomszéd pályára (vagyis elhagyja a sávot), vagy felkapja a babát ruhájánál fogva, akkor 10 másodperces büntetést kap minden egyes szabálysértésért. A versenytárssal való bármely kapcsolat érvénytelen feladat végrehajtást von maga után. A versenyzőknek 6 perc alatt kell befejezniük a feladatot a levegő elfogyása nélkül. Amennyiben a rendelkezésre álló levegő, illetve a végrehajtásra szánt idő elfogy, úgy a feladat végrehajtása érvénytelen.

Hagyományos legerősebb tűzoltói vetélkedés nemzetközi TFA verseny

A legerősebb tűzoltók nemzetközi versenye két feladatból, azon belül összesen 6 elemből áll. Fontos az idő tényező is, tehát az erő kifejtés mellett a gyorsaság. Az 1. és a 2. feladatot egymás után kell végrehajtani. A 1. feladatra 4 perc áll rendelkezésre, és 2 perc pihenőt követően meg kell kezdeni a 2. feladatot.

1. feladat

Öltözet: tűzoltó védőcsizma, tűzoltó védőnadrág, tűzoltó védőkabát (Bristol, R13, Sattler a téli béléssel) – *külföldiek esetében a típus eltérő lehet* –, tűzoltó védősisak, tűzoltó műszaki mentő kesztyű, vagy munkavédelmi kesztyű, valamint légzőkészülék acél palackkal. A légzőkészüléket ennél a feladatnál a szervezők biztosítják.

1. elem, a versenyző a rajtvonaltól odaszalad a tűzcsaphoz és rácsatlakoztatja a két behajtogatott alapvezetékéből 1-1 db „B” tömlőt a tűzcsap csonkjaira (*a kapcsolatoknak a tűzcsapon kell maradniuk a célba érkezésig*), majd a kettő, 4-4 db „B” tömlőből összekapcsolt alapvezetéseket kihúzza a 70 m-re lévő jelig. A kihúzott alapvezetékek utolsó kapcsainak teljes terjedelmükben túl kell lenniük a 70 métert jelző vonalon.



4. kép: a tömlő húzása. Fotó: Vas Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

2. *elem*, a 2 db földön fekvő, egymás mellett lévő kifektetett „B” tömlőt kell összetekerni szimplán vagy duplán egymás után olyan módon, hogy az erre a célra odakészített dobozba a tömlők beleférjenek, majd 10 m-t futni kell a célig. Amennyiben valamelyik kapocs nincs túl a 70 méteres vonalon, a feladat érvénytelen. Ha a tűzcsapról leesik az alapvezeték kapcsa, a feladat érvénytelen. Ha a feltekert B tömlő nem fér bele a ládába a feladat érvénytelen. A célvonalon történő áthaladásig a fenti hibák kijavíthatók, a hibára a versenybíró nem hívhatja fel a figyelmet, azt a versenyzőnek kell észrevenni. A szurkolók, nézők figyelmeztethetik a versenyzőt kiabálással. A feladatra 4 perc áll rendelkezésre, amennyiben a 4 perc letelik és a versenyző nem ért célba, a versenybíró megállítja a végrehajtást és a 2. feladathoz küldi a versenyzőt. Az idő lejártá miatt vagy érvénytelenül teljesített feladatnál 4+4 perc kerül rögzítésre.

2. feladat

Öltözet: tűzoltó védőcsizma, tűzoltó védőnadrág, tűzoltó védőkabát (Bristol, R13, Sattler a téli béléssel) – *külföldiek esetében a típus eltérő lehet* –, tűzoltó védősisak, munkavédelmi vagy műszaki mentő kesztyű.

1. *elem*, 10 m futás a starttól a „kalapács dobozig”, ahol 5 kg-os kalapáccsal kell 50-50 ütést mérni a doboz aljára és tetejére. Az ütésszám teljesítését a versenybíró fizikai kontaktussal – vállveregetés - jelzi.

2. *elem*, a kalapácsdoboztól 10 m futás után egy 15 kg súlyú téglatest formájú tárgyat kell átvinni egy 10 m-es alagúton egy bóját megkerülve oda és vissza. A téglatest formájú tárgyat a kijelölt helyre kell visszahelyezni, ha a tárgy bármely része túllóg a kijelölt területen 5 másodperc büntetőidőt kap a versenyző.

3. *elem*, futás a következő pontig, ahol férfiaknak egy 80 kg-os bábút, női versenyzők esetén egy 40 kg-os bábút kell felvenni, és egy bóját megkerülve a kiindulási helyre visszaérni a bábuval. Ha a baba kicsúszik, leesik a talajra, azt újra fel lehet venni, de húzni nem lehet, mert akkor érvénytelen a feladat. Ha a baba a kiindulási helyre történő lerakást követően túllóg a kijelölt terület határoló vonalain 5 másodperces büntetést kap a versenyző.



5. kép: a 80 kg-os bábu cipelése. Forrás: Vas Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

6. *elem*, 75 m futás következik a 3 m-es akadályfalig, amelyet kötél segítségével kell leküzdeni, az akadály túloldalán a szivacsra érkezéskor van vége a feladatnak. Az órát a versenybíró állítja meg a szivacsra érkezéskor. A palánk sikertelen leküzdése érvénytelen feladat végrehajtást jelent.

A verseny során minden versenyző kísért kap, aki a pihenőidő betartását, illetve a startidőt követi figyelemmel. Ha valaki egy feladatot nem teljesít, büntetést kap, ami 4 perc, azonban a versenyző folytathatja a versenyt. A feladatokat 4 perc alatt kell elvégezni. Amikor az idő lejárt a pályabíró a versenyzőt megállítja és 4 perc büntetést kap, azért mert nem fejezte be a feladatot. Ha egy versenyző abbahagyja a versenyt egy feladat közben, akkor is az előző pont érvényes és versenyezhet tovább.

Összegzés

A dolgozatban a szerző a nehéz tárgyak emelése témakört a súlyemelő sport történetén át és abban személyesen is elért sporteredményei bemutatásával, illetve a katasztrófavédelemnél, a tűzoltóságoknál a hagyományokat ápolva és a célszerűség okán kialakult szakmai versenysportokon keresztül kívánta bemutatni. A nehéz tárgyak emelése, a súlyemelés lehet a versengés nemes gondolatiságának ápolója, de egyben eszköz is az egészség megővésére, a munkavégzéshez, a szolgálati kötelek ellátásához pedig a szilárd állóképesség biztosítója.

A tűzoltósport és a katasztrófavédelmi versenyek, a legerősebb tűzoltók versenye nem tartalmaz súlyzóval elvégzendő gyakorlatokat, de mindenképpen a különböző súlyemelő gyakorlatok végzésével a tűzoltók, katasztrófavédelmisek fejleszthetik erejüket, egészségüket, amely könnyebbé teszi embert próbáló szakmai vetélkedéseik fizikai nehézségeinek leküzdését.

Felhasznált irodalom

Hanzlik János – Szabó S. András: A súlyemelés alapjai Urvis könyvkiadó Szentendre, 2019 ISBN 978 615 5289 507 1-220.

Szabó Tibor – Szilágyi Dénes: Egy igazán „súlyos” egyéniség. Bónum Publicum 2015/6. szám. NKE Szolgáltató Kft.

Tamás Fehér's Olympic Weightlifting, 1. Training ISBN 9630601397 pp. 1-325,

Magyar Súlyemelés Évkönyv 2020. Elnöki köszöntő. G-Print Bt. Budapest ISSN 1419-5631 o:1-52

A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgató 8/2020. számú intézkedése a hivatásos katasztrófavédelmi szervek versenysport, valamint a katasztrófavédelem szakmai vetélkedőinek versenyszabályzatáról. Budapest, 2020. február „13.”

Vas megyei katasztrófavédelmi igazgató: VERSENYKIÍRÁS A 2019. ÉVI TFA (TOUGHEST FIREFIGHTER ALIVE) HUNGARY – BÜK az ország legerősebb tűzoltója nemzetközi tűzoltóversenyre 2019. június 27-29.

NAGY TÖMEGBEN, TARTÁNYBAN SZÁLLÍTOTT VESZÉLYES ÁRUK AZONNALI AZONOSÍTÁSÁNAK PROBLÉMAKÖRE ADR-

BALESET SORÁN

**ALMÁSI CSABA-KÁTAI-URBÁN LAJOS-CIMER ZSOLT
NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM**

**RENDÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KATASZTRÓFAVÉDELMI INTÉZET**

CSABA.ALMASI@KATVED.GOV.HU

KATAI.LAJOS@UNI-NKE.HU

Bevezetés

A veszélyes áruk szállítása során bekövetkező, az emberi életet és egészséget, a környezetet és az anyagi javakat, valamint a létfontosságú rendszereket és azok elemeit veszélyeztető civilizációs katasztrófák, súlyos balesetek és további események iparbiztonsági szempontból értékelhetők. [1] A katasztrófavédelmi iparbiztonsági szakterület egyik fő feladata a veszélyes létesítmények közötti veszélyesáru-szállítási és logisztikai tevékenység lehető legmagasabb fokú biztonságának garantálása is. [2] Veszélyes áruk közúti szállítása küldeménydarabban, ömlesztett és tartányos technológiával történhet. Utóbbi két szállítási módban az egy egységnyi rakománytömeg elérheti a 24 tonnát. Ekkora mennyiség egyidejű kiszabadulásának veszélye számottevően bonyolultabbá teszi az elsődleges beavatkozást, majd a későbbi műszaki mentést. A tűzoltás, vagy műszaki mentés során választott taktikát az esemény bekövetkezésekor alapvetően meghatározza a felderítő szubjektív helyzetértékelése. Ebben az időszakban legfontosabb a veszélyesáru-szállítást szabályozó nemzetközi egyezmények által előírt, azonnali információszolgáltatás képessége, mely a szállítóeszköz külső megjelölésével valósul meg. Az első beavatkozók számára, a veszélyesáru-rakományra vonatkozó, azonnali, legértékesebb és legrészletesebb információt a narancssárga táblán feltüntetett számok jelentik, másodsorban pedig a nagybárcák, egyéb külső jelölések és a fuvarokmány. Nem könnyíti meg a helyzetet továbbá, hogy a nagybarca mindössze az anyag természetére (osztályára) utal, amely egy oldalára borult tartányjármű esetében csak annak hátulján látható. A nagybarca nem szolgáltat megfelelő információt a szállított áru csomagolási csoportjára, azaz konkrét veszélyességére vonatkozóan.

Megítélésünk szerint az osztott, számozott narancssárga tábla elhelyezésére vonatkozó rendelkezések korszerűsítésével biztonságosabbá és gyorsabbá tehető lenne a felderítés és az információszerzés tartányjárműveket érintő káresemények során. Meg kell jegyeznünk, hogy a narancssárga tábla gyakran nem számozott, mert nincs előírva az adott veszélyes áruhoz, vagy szállítási technológiához. A biztonsági szint megállapításához és a követelmények betartásához alapvetően szükséges a veszélyesség pontos meghatározása. [3]

A kapcsolódó jogi szabályozás értékelése

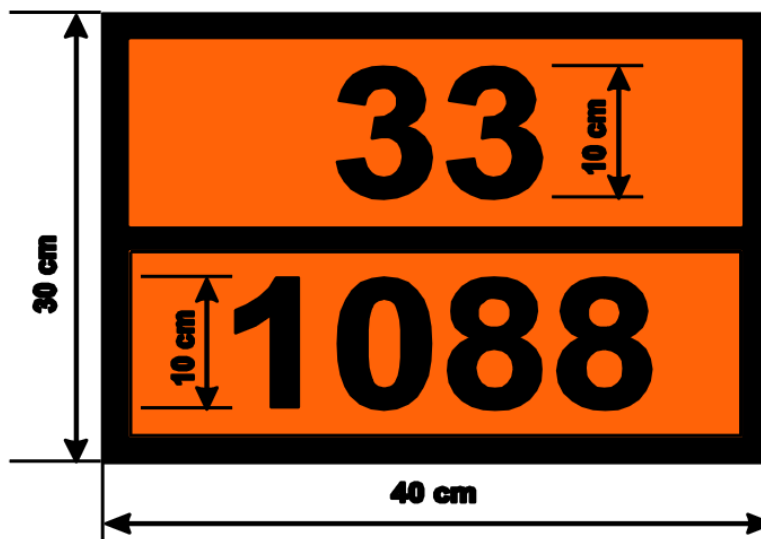
A Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodást (*European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*, a továbbiakban: ADR) 1957. szeptember 30-án kötötték Genfben és Mellékleteivel 1968. január 29-én lépett hatályba. A fent említett, egymástól elválaszthatatlan „A” és „B” Melléklet kihirdetését, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseit illetően hazánkban ma a *Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás „A” és „B” Melléklete kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről* szóló, 178/2017. (VII. 5.) Korm. rendelet hatályos. A Megállapodás szövegére vonatkozóan ma az 1957. szeptember 30-án létrejött, a *Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADR) módosításáról szóló Jegyzőkönyv és a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás egységes szerkezetben történő kihirdetéséről* szóló, 508/2020. (XI. 18.) Korm. rendelet van érvényben. A Megállapodás címét az „Európai”- jelző törlésével az ENSZ erre szakosított szervezete módosította, így 2021. január 1-től új címe: *Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás*. A cím korszerűsítése jobban tükrözi a Megállapodás mai, európai kontinensen túlmutató hatását és alkalmazását, továbbá megnyitja a kaput egyes Európán kívüli országok csatlakozása előtt. Lényeges kiemelni, hogy az Európai Unió egységes szerkezetben írja elő a közúti, a vasúti és a belvízi szállításokra vonatkozó szabályok alkalmazását a veszélyes áruk szárazföldi szállításáról szóló 2008/68/EK irányelvben az tagállamai számára.

A járművön elhelyezett narancssárga tábla jelentősége az első beavatkozók számára

Fentebb megfogalmaztuk, hogy az első beavatkozó erők számára, a veszélyesáru-rakományra vonatkozó, azonnali, legértékesebb és legrészletesebb információ a narancssárga táblán található. A nagybárcák és jelölések mindössze az anyag természetére (osztályára) utalhatnak.

A jogszabály pontosan rendelkezik a narancssárga táblák fizikai kialakításáról. Meghatározza, hogy a narancssárga táblának fényvisszaverőnek kell lennie, melynek alapja 40, a magassága 30 cm, melyet 15 mm széles fekete szegélynek

kell határolni és középen egy 15 mm széles, vízszintes, fekete vonallal megosztható. A narancssárga tábla mérete ugyanakkor 30 cm szélességig és 12 cm magasságig csökkenthető, amennyiben a jármű mérete és kialakítása olyan, hogy nem lehetséges a narancssárga táblát rögzíteni. Radioaktív anyagok küldeménydarabban történő szállítása esetén továbbá a csökkentett méretű narancssárga tábla alkalmazásakor elegendő csak az UN-számot feltüntetni a számok arányos csökkentésével (a számok magassága 65 mm-ig, vonalvastagsága 10 mm-ig csökkenthető). A narancssárga táblának fényvisszaverőnek kell lennie, ezzel is segítve az első beavatkozók munkáját, korlátozott látási viszonyok között. A veszélyt jelölő és az UN-számoknak 10 cm magas és 15 mm vonalvastagságú fekete számjegyekből kell állniuk. A veszélyt jelölő számnak a tábla felső részén, az UN-számnak a tábla alsó részén kell lennie, a két számot a tábla fél magasságában 15 mm széles, fekete, vízszintes vonallal kell a tábla teljes szélességében elválasztani. A tábla mérete egyes esetekben csökkenthető, de ez nagy tömegben szállított veszélyes áruk esetében nem áll fenn. A narancssárga tábla méretezését és arányait az 1. ábra szemlélteti. [4]



1. ábra. Az osztott, számozott narancssárga tábla, felső osztásban a veszélyt jelölő számkombináció, alul az UN-szám [4]

A narancssárga tábla felső osztásában olvasható a veszélyt jelölő szám, mely két vagy három számjegyből áll. Fenntartva, hogy a 22, 323, 333, 362, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 és a 99 számkombinációknak különleges jelentésük van, az alábbi számok általában a következő veszélyekre utalnak:

- 2 nyomás vagy vegyi reakció révén gáz kiszabadulása,
- 3 folyékony anyagok (gőzök) és gázok gyúlékonysága vagy önmelegedő folyékony anyag,
- 4 szilárd anyagok gyúlékonysága vagy önmelegedő szilárd anyag,
- 5 gyújtó (égést tápláló) hatás,

- 6 mérgezőképesség vagy fertőzésveszély,
- 7 radioaktivitás,
- 8 maró hatás,
- 9 spontán heves reakció veszélye.

A narancssárga tábla alsó osztásában található az UN-szám, mely a konkrét anyagot, vagy közel azonos tulajdonságokkal rendelkező anyagok csoportját jelöli. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság gondozásában, magyar nyelven is elérhető, „Veszélyelhárítási útmutató” című kiadvány (PHAMSA Emergency Response Guidebook, ERG) csoportosítja az egyes UN- számokra vonatkozó információkat, melyekre az első beavatkozóknak szükségük van. Ez a csoportosítás megjelenik a kézikönyvben UN- szám szerinti- és ABC- sorrendben is. [5]



2. ábra. Magyar nyelven „Veszélyelhárítási útmutató” címmel elérhető kiadvány a beavatkozó állomány tagjai számára (Kiadja: BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság) [5]

A probléma felvetése

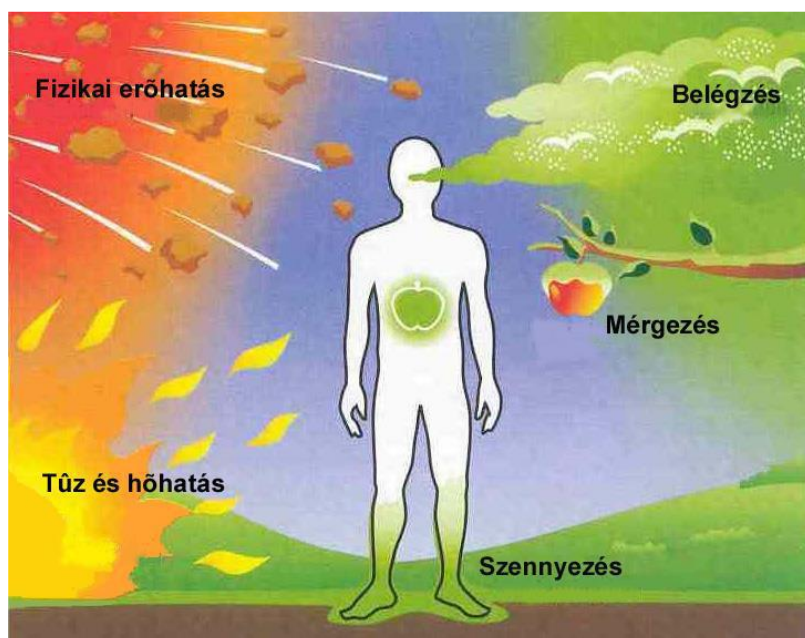
A közlekedés, különösen a közúti közlekedés rendkívül veszélyes tevékenység, itt történik a legtöbb baleset és haláleset. A közlekedés kockázatát a veszélyes áruk szállítása egyértelműen növeli. Veszélyes anyagok közúti, vasúti, belvízi és légi szállításának veszélyei komoly feladatot és kihívást jelentenek a lakosság és az esetleges balesetek felszámolásában résztvevő szervek, szakemberek számára. A közúti szállításban nagymértékben van jelen a gyúlékony folyadékok és gázok tartányos-, valamint a pirotechnikai termékek, az egészségügyi- és veszélyes hulladékok, továbbá az ipari és PB gázpalack szállítása, egyéb vegyi anyagok küldeménydarabos szállítása. Radioaktív anyagok szállítása, az adott áruosztály egyedi kezelése következtében felmerülő nehézségek miatt, különleges figyelmet kíván a szállítás résztvevőitől. [3]

Magyarország földrajzi elhelyezkedése a keleti és déli országok irányába illetve az onnan érkező szállítások miatt igen kedvező, melynek következtében a belföldi szállítások mellett nagy arányban jelen vannak a tranzit szállítmányok is. A

közlekedési infrastruktúránk kulcsszerepet tölt be Magyarország gazdaságában. Jogos társadalmi szükséglet, hogy a veszélyesáru-szállítás mennyiségi növekedését a közlekedés biztonságának színvonala is követni tudja, valamint, hogy a környezet terhelése ne fokozódjon. Ezért a veszélyes szállítmányok és a szállításokhoz kapcsolódó telephelyek rendszeres és következetes ellenőrzése, a balesetek kivizsgálása, valamint a feltárt szabálytalanságok szankcionálása az ellenőrző hatóságok elsőszámú megelőzési feladatává vált.

Nagyon lényeges kérdés a veszélyesáru-szállítás során bekövetkezett balesetek vizsgálatának szakszerű végrehajtása és a balesetek kivizsgálásával szerzett tapasztalatok értékelése. Kulcsfontosságú, hogy a veszélyes áru szállítása során bekövetkezett balesetek, események okai, következményei és a megelőzés lehetséges módjai meghatározásra kerüljenek. A hatósági tevékenység fő célja az események katasztrófavédelmi szervek által megfelelő módszerrel történő kivizsgálása és dokumentálása, az üzemeltetők, szállítók figyelmének felhívása a hiányosságokra, és ha kellően indokolt, jogszabály módosítás kezdeményezése a további balesetek megelőzése érdekében. [6]

A veszélyesáru-szállítási balesetek eltérő típusú veszélyeket jelentenek a közlekedésben résztvevők és a felszámolásukra kirendelt erők, első beavatkozók életre és egészségre. Többfajta veszélyeztetettség egyszerre is jelentkezhet. A balesetek vizsgálata során látható, hogy alapvetően a fizikai-, tűz és hő-, valamint a mérgező hatásokkal kell számolni, amelyet az alábbi ábra szemléltet. [7]



3. ábra. Az embert veszélyeztető tényezők [8]

A fogyasztói igények növekedésével és az ipar folyamatos fejlődésével, egyre nagyobb az ember lehetősége olyan anyagokkal való találkozásra, amelyek veszélyes tulajdonságokkal rendelkeznek. [9] Ki kell emelnünk továbbá, hogy a

veszélyes áruk szállításával kapcsolatos események lényeges kockázatot jelentenek a kritikus infrastruktúrákra nézve is. [10] Dolgozatunkban az ADR-által, veszélyes áruk nagy tömegben, tartányban, vagy ömlesztett technológiával történő szállításához előírt, narancssárga táblával kapcsolatos előírásokra vonatkozó javaslatunkat támasztjuk alá. Problémafelvetésünk abból indul ki, hogy az ADR főszabályként határozza meg a szállítóeszköz megjelölését annak elején és hátulján üres, szám nélküli narancssárga táblával, a tényleges információk alapesetben a jármű, vagy járműszerelvény oldalain elhelyezett, osztott, számozott narancssárga táblákon található meg. Bizonyos esetekben lehetőségként jelenik meg a szállítóegység elején és hátulján osztott, számozott narancssárga tábla alkalmazása. Ilyen a kizárólag egyféle anyag szállítása, illetőleg üzemanyagok esetében többféle anyag szállítása, ahol az árukra vonatkozóan a legveszélyesebb anyagot kell feltüntetni a jármű elején és hátulján elhelyezett narancssárga táblán.

Hipotézisünk szerint a narancssárga tábla főszabály szerint történő elhelyezése idővesztést okozhat az elsődleges beavatkozók számára egy beavatkozás során, ahol a balesetes jármű, vagy szállítóegység az oldalára borult. Az alapfelvetés tehát az, hogy egy többféle anyagot szállító tartányos járműszerelvény felborulása esetén annak oldalai és az ott elhelyezett, osztott számozott narancssárga táblák nem láthatóak, az elöl és hátul elhelyezett táblák pedig főszabályként üresek. Egyedül a hátul elhelyezett nagybárca, vagy nagybárcák szolgáltatnak azonnali információt, mely kizárólag az anyag osztályára vonatkozik.

A narancssárga tábla információtartalmának baleset bekövetkezésekor van jelentősége. A szállítóeszköz felborulása természetesen nem az egyetlen baleseti eseménysor, amelyben az oldalak takarásban lehetnek. A veszélyesáru-szállítási baleset bekövetkezhet a jármű töltése és lefejtése közben, mely az anyag szabadba kerülése szempontjából mindig jelentős kockázattal járó tevékenység. Baleset bekövetkezhet továbbá a veszélyes árut szállító jármű megállása, parkolása során, lakott területek közelében, a sűrűn látogatott helyen, vagy a veszélyes áru csomagolása közben, melynek sérülése során az anyag a környezetbe kerülhet. Ezek az események bekövetkezhetnek véletlenszerűen, de számításba kell venni szándékos cselekmények elkövetését is.

Fenti esetekben a helyszínen rendelkezésre állnak az esetleges kárelhárításhoz, kárfelszámoláshoz különböző mértékű védelmi eszközök. [3] Az egyes védelmi eszközök fogalomköre megjelenhet fizikai és eljárási eszközökben, amelyek a legtöbb esetben nem választhatók el élesen egymástól. Ilyen védelmi eszköz például a veszélyesáru-rakomány megjelölése. Közúti veszélyesáru-szállítási káreseményhez történő kiérkezést követően, a felderítés során a tűzoltó a

látásával, a szaglásával és a hallásával egy időben tájékozódik és gyűjti az információkat, ahol az első percek megalapozhatják a további beavatkozás irányát.



1. kép. Szemből nincs veszélyesáru-rakományra utaló jel, a járműszerelvény oldala nem látható. Készítette: Almási Csaba (2012)

Az 1-3. fényképfelvételekkel támasztjuk alá problémafelvetésünket, melyre vonatkozóan javaslatokat kívánunk megfogalmazni. Mérgező, olvasztott fenol közúti szállítása során a tartányos járműszerelvény elhagyta az útpályát és felborult. Mivel a szállítóegység egyféle veszélyes árut szállított, lehetőség volt mindössze kettő, a jármű elején és hátulján történő, osztott, számozott narancssárga tábla elhelyezésére. A pályaelhagyás során a jármű elejére rögzített, osztott, számozott narancssárga tábla leszakadt. Az 1. kép hűen tükrözi, amit az első beavatkozók a felderítés során láttak az eseménynél. A járműszerelvény hátulján elhelyezett osztott, számozott narancssárga tábla információtartalma, UN-száma alapján (az ENSZ által kidolgozott, egységes számkód) és veszélyt jelölő száma teljes körűen tájékoztathatja az első beavatkozókat a szállított anyagról.



2. kép. A járműszerelvény hátulján épen maradt az osztott, számozott narancssárga tábla. Készítette: Almási Csaba (2012)

A 2. kép szemlélteti, ahogy a katasztrófavédelem első beavatkozó az osztott, számozott narancssárga táblán megtalálják a rakományra vonatkozó információt, amely fenti esetben mérgező olvasztott fenol.



3. kép. A baleset nappali látási viszonyok között. Almási Csaba (2012)

A 3. képen látható, mennyivel könnyebb a nagybárcát nappali fénynél azonosítani. A narancssárga tábla fényvisszaverő tulajdonságai megkönnyítik az éjszakai felismerést.



4. kép. A tartányos szerelvény egyidejű emelése (tartása) és húzása. Készítette: Almási Csaba (2012)

Az alábbiakban bemutatjuk a konkrét, kapcsolódó jogszabályi rendelkezéseket, melynek felülvizsgálatára felvetésünk vonatkozik. Az ADR 5.3 fejezete foglalkozik a legnagyobb tömegű tárgyak, többek között a tartányjárművek nagybárcával és narancssárga táblával való megjelölésével. Jelen dolgozatban a narancssárga táblára vonatkozó előírásokkal és információtartalommal foglalkozunk. Az ADR 5.3 fejezete foglalkozik a narancssárga tábla alkalmazásának részletszabályaival. Mint már korábban említettük, e fejezetben főszabályként olvasható, hogy a veszélyes árut (tartányos, ömlesztett, egyes esetekben küldeménydarabos technológiával) szállító járművek, szállítóegységek elejére és hátuljára, a jármű hossz tengelyére merőlegesen, két, függőleges síkban elhelyezett, narancssárga, téglalap alakú táblát kell elhelyezni (5.3.2.1.1). Ezeknek a tábláknak jól láthatóknak kell lenniük. Ha az adott veszélyes áru szállítható ömlesztett, vagy tartányos technológiával, a szállítóegységen, amely egy vagy több tartányában veszélyes árut szállít, mindegyik tartány, mindegyik tartánykamra mindegyik elemének mindkét oldalán jól látható módon, a jármű hossz tengelyével párhuzamosan osztott, számozott narancssárga táblákat kell elhelyezni. Ezekre fel kell tüntetni az abban a tartányban, tartánykamrában, vagy battériás jármű elemében szállított anyagra vonatkozó veszélyt jelölő- és UN-számokat (5.3.2.1.2). [4]



5. kép. A narancssárga táblák elhelyezkedése tankténert szállító járműszerelvényen Forrás: Almási Csaba (2012)

Az 5-6. képen látható, tankténert szállító járműszerelvény elején és hátulján helyeztek el szám nélküli narancssárga táblát, az osztott, számozott narancssárga táblákat pedig a konténer két oldalán.



6. kép. A narancssárga táblák elhelyezkedése tankténert szállító járműszerelvényen Forrás: Almási Csaba (2012)

A 6. képen látható osztott, számozott narancssárga tábla a következő információkat tartalmazza: II-csomagolási csoportba tartozó, fokozottan

gyúlékony folyékony anyag, az anyag neve: etil-alkohol (33/1170). És itt érkezünk el a tárgyalta jogszabályhelyhez. Az ADR megengedi a narancssárga tábla egyszerűsített alkalmazását azoknál a tartányjárműveknél, amelyek egy vagy több tartányukban például gázolajat, benzint, vagy további üzemanyagot szállítanak, de más veszélyes anyagot nem. Ezeket a táblákat a jármű oldalán nem szükséges elhelyezni, ha azokat elöl és hátul elhelyezték, és a táblákon a szállított legveszélyesebb anyagra vonatkozó veszélyt jelölő szám és UN- szám fel van tüntetve (5.3.2.1.3). Igaz ez továbbá olyan szállítóeszközök esetében is, amellyel csak egyféle veszélyes anyagot szállítanak, de azon kívül még nem-veszélyes anyagot sem. Ezekben az esetekben az oldalakon elhelyezett, osztott, számozott narancssárga táblákra nincs szükség, amennyiben elöl és hátul a szállított anyagra előírt, ugyanilyen osztott, számozott narancssárga táblákat helyeztek el, a veszélyt jelölő- és UN- számokkal feltüntetve (5.3.2.1.6). Ez utóbbira látható példa az 1-4. képen, a fenol-baleset kapcsán. [4]

Következtetések, javaslatok

Javasoljuk megvizsgálni:

- a jármű, vagy szállítóegység elején és hátulján történő osztott, számozott narancssárga tábla elhelyezésének főszabályként történő bevezetését,
- az összes, de legalább a legveszélyesebb szállított anyagra vonatkozó információ jelenjen meg a szállítóegység elején és hátulján, osztott, számozott narancssárga táblán, annak érdekében, hogy a balesetet szenvedett jármű oldalán fekvése (felborulása) esetén is egyértelmű információkat szolgáltatson az első beavatkozók számára,
- megoldás lehetne továbbá, ha a szállított, vagy a beavatkozás szempontjából legrelevánsabb anyag UN-száma megjelenne a nagybárcán és a nagybárcákat a jármű elején is el kellene helyezni.

További problémaként fogalmazható meg, hogy a narancssárga tábla méretének csökkentése elvileg lehetséges, gyakorlatban a kisebb áruszállító egységek alkalmazzák is. Nem világos továbbá, hogy milyen esetekben nem lehet kifogásolható a csökkentés, nagyobb szabadságot adva ezzel a szállítónak. A tábla méretének csökkentését nem szükségszerűen indokolja a jármű mérete. A szabályok betartása alapvető feltétele az előrelátható veszélyekből adódó sérülések és károk, illetve következményeik elkerülésének. [11]

Megfontolásra érdemes továbbá:

- a szállítóeszközökön osztott, számozott narancssárga tábla alkalmazása a küldeménydarabos szállítási technológia alkalmazása során (egyes radioaktív és robbanóanyagok esetében ez már be is vezették),
- ezt a fajta jelölési kötelezettséget például bizonyos anyagosztályhoz, UN-számhoz, vagy csomagolási csoporthoz tartozó küldeménydarabokhoz

hozzárendelni a veszélyességtől függően, eltérő típusú küldeménydarab egyidejű szállítása esetében,

- hogy a legnagyobb biztonságot a jármű, vagy a szállítóegység „körbetáblázása” jelentené, azaz az oldalak, valamint a jármű eleje és a hátulja osztott, számozott narancssárga táblával történő ellátása (melyet az ADR szöveg szerint nem tilt egyféle veszélyes áru, vagy bizonyos üzemanyagok szállítása esetén, azonban ez a gyakorlatban nem terjedt el).

Javasoljuk továbbá elvégezni az Amerikai Egyesült Államok 49. Szövetségi Törvénykönyve (CFR Title 49 Transportation,) releváns előírásainak összehasonlító vizsgálatát egy külön vizsgálat keretében. Ugyanez a javaslat elmondható a kanadai és az ausztrál szabályrendszerre vonatkozóan.

Összefoglalás

Dolgozatunkban nagy tömegű, veszélyes anyagot tartalmazó „tárgyakkal” kapcsolatos problémákat mutattunk be konkrét eseteken keresztül szemléltetve, majd megoldási javaslatokat fogalmaztunk meg. Veszélyes áruk nagy egységnyi rakománytömegekben történő, tartányos szállítása a közúti közlekedés szerves része. A balesetek során nyert tapasztalatok gyakran irányítják a figyelmet egy új problémára. Fenti elemzésben rámutattunk, melyek azok az információk, amelyek egy veszélyes árut szállító tartányjármű baleseti helyszínén, a mentés kezdetén, az első beavatkozók számára azonnal szükségesek. A veszélyesáru-rakományra vonatkozó legfontosabb információt a narancssárga táblán feltüntetett számok és számkombinációk jelentik. Azonban az osztott, számozott táblák gyakran a jármű, vagy szállítóegység oldalain vannak elhelyezve, ezért, bizonyos körülmények között, például a jármű oldalán fekvése esetén azok nem láthatók. A jármű oldalain, többféle veszélyes áru szállítása esetén, az egyes tartánykamrákhoz rendelve történő, osztott, számozott narancssárga elhelyezésének fontosságát természetesen nem vitattuk.

Rámutattunk azonban, hogy érdemes megvizsgálni ezeknek a számkombinációknak főszabályként a szállítóegység elején és hátulján történő megjelenítésének lehetőségét. Ebben az esetben a szállított anyagra vonatkozó, részletes információk láthatók maradnának a balesetet szenvedett jármű helyzetétől függetlenül. Javaslatként fogalmazható meg továbbá a narancssárga tábla méretének csökkentésére vonatkozó rendelkezések részletesebb kibontása, továbbá egyes vegyi anyagok küldeménydarabban történő szállítása esetén a szállítóeszközökön osztott, számozott narancssárga tábla alkalmazása.

Felhasznált irodalom

- [1] Hoffmann I. – Kátai-Urbán L. – Lévai Z. – Vass Gy.: Iparbiztonsági kockázatok Magyarországon. Védelem Online, Tűz- és katasztrófavédelmi szakkönyvtár (2015).
- [2] Német A. – Kátai Urbán L. – Vass Gy.: Veszélyes tevékenységek biztosítása a fenntarthatóság jegyében. Védelem Tudomány, V. évfolyam, 1. szám, 2020. 1. hó.
- [3] Kátai-Urbán L. – Kozma S. - Vass Gy.: Veszélyes szállítmányok felügyeletével kapcsolatos jog- és intézményfejlesztési tapasztalatok értékelése, Hadmérnök, X. Évfolyam 3. szám - 2015. szeptember.
- [4] 178/2017. (VII. 5.) Korm. rendelet a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás „A” és „B” Melléklete kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről, 2. melléklet
- [5] Emergency Response Guidebook (ERG); URL.: A „US Department of Transportation, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHAMSA)” weboldala: <https://www.phmsa.dot.gov/hazmat/erg/emergency-response-guidebook-erg> (Letöltés: 2021. április 2.)
- [6] Kátai-Urbán L. – Vass Gy.: Veszélyes üzemek és szállítmányok biztonsága Magyarországon, Védelem Tudomány – IV. évfolyam, Iparbiztonság különszám, 2019. 2. hó.
- [7] Kátai-Urbán Lajos Habilitációs Tézisek veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog- és intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon Nemzeti Közsolgálati Egyetem Budapest, 2014.
- [8] BM OKF: „Módszertani segédlet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek elleni védekezés területi és helyi feladatainak ellátásához” c. BM OKF lektorált kiadványa, 2005.
- [9] Jeruska J. – Vass Gy.: A magyarországi termék távvezetékek veszélyeinek értékelése, Védelem Tudomány – II. évfolyam 4. szám, 2017. 12. hó.
- [10] Kátai-Urbán I. – Cimer Zs. – Szakál B. – Vass Gy.: Risk management in population protection, SCIENCE FOR POPULATION PROTECTION, 2/2019.
- [11] Balogh R. – Kozma S. – Vass Gy.: A közúti veszélyes áru szállítás hatósági felügyeletével kapcsolatos tapasztalatok értékelése a bírság jogszabály változásának következtében, Védelem Tudomány – III. évfolyam 3. szám, 2018. 09. hó.

A HIVATÁSOS ÉS ÖNKÉNTES KATASZTRÓFAVÉDELMI SZERVEZETEK SZEMÉLYI ÉS CSOPORTBIZTONSÁG NÖVELÉSI LEHETŐSÉGEI NEMZETKÖZI KÖRNYEZETBEN

**KALAMÁR NORBERT TŰ. SZÁZADOS
ZALA MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA
DOKTORJELÖLT
NORBERT.KALAMAR@KATVED.GOV.HU
ORCID: 0000-0001-8567-8379**

Bevezetés

Előfordulhat, hogy a hivatásos és önkéntes katasztrófavédelmi szervezeteknek az országhatárokon túl kell beavatkozniuk. Ilyen esetekben különösen fontos figyelembe venni, hogy az egyén vagy csapat a megszokott biztonsági környezetéből más viszonyok közé kerül. Vannak esetek, amikor a változások nem jelentenek különösebb problémát, mivel jelentősen eltérő veszélyforrások nem jelentkezik (pl. EU-s országból egy másik EU-s országba utazás). Nem kizárt ugyanakkor az sem, hogy az elvégzendő feladat (pl. mentési beavatkozás végrehajtása, képzésen való részvétel, gyakorlat) kapcsán olyan helyszínekre kell utazni, amelyekre eltérő szabályok vonatkoznak, és speciális felkészülést igényelnek. Elvértve fordul elő, hogy a rendelkezésre álló idő alatt lehetőség van a személyi és csapatbiztonság növelése érdekében speciális felkészítések végrehajtására, ezért a szerző ebben a cikkben bemutatja azon lehetőségeket, amelyekkel az ilyen típusú feladatokra akár önállóan is készülhetünk. Ennek keretein belül a fokozottság alapján lehetséges a tájékozódás először a Konzuli Szolgálat weboldaláról, majd szakértői szinten már a GDACS¹⁹, valamint a CIAWorld Factbook²⁰ internetes felületekről.

Kiutazást megelőző felkészülési lehetőségek

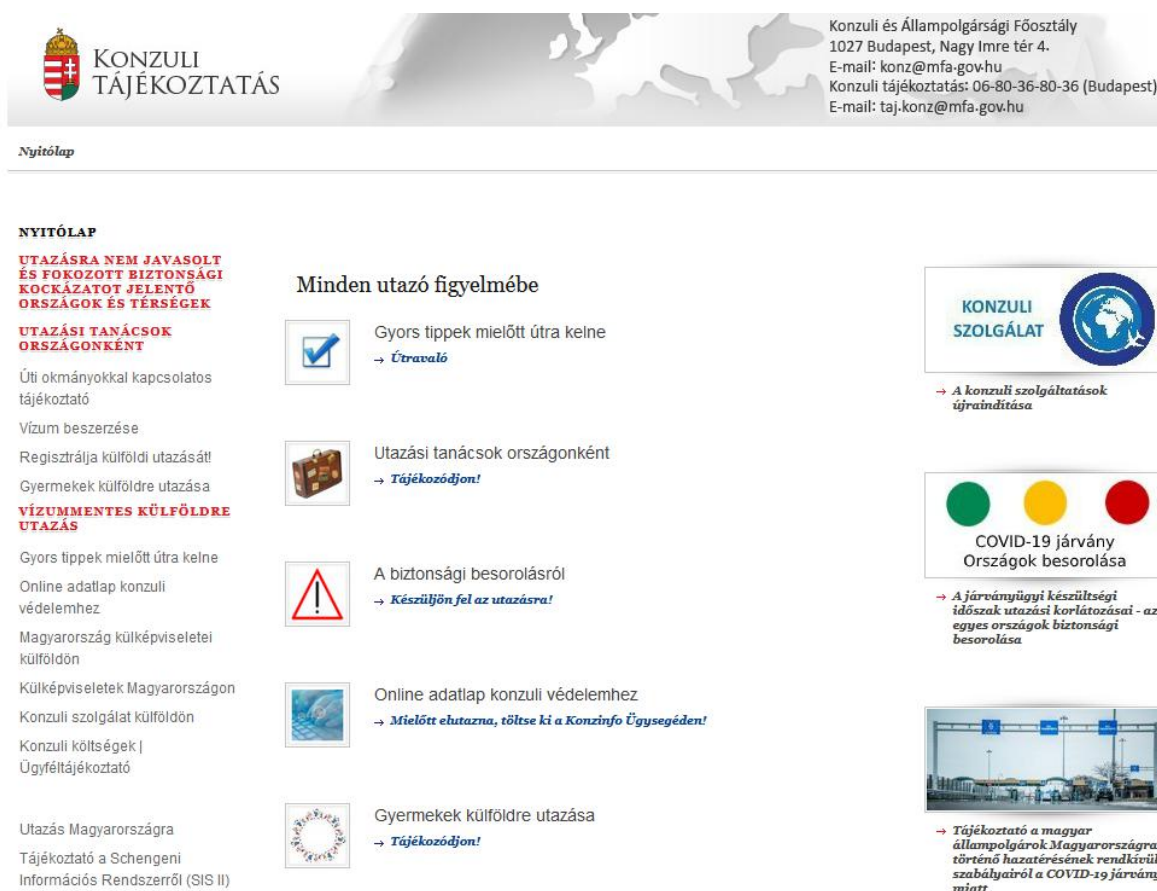
Tájékozódás az egyes országok helyszínén várható állapotokról

Amennyiben valaki Magyarországról külföldre kíván utazni és a személyi vagy csoportbiztonság kapcsán információhoz szeretne jutni a célországgal

¹⁹ GDACS: A globális katasztrófa előrejelző és koordinációs rendszer.

²⁰ CIAWorld Factbook: Az Amerikai Egyesült Államok Központi Hírszerző Ügynöksége (Central Intelligence Agency - CIA) által szerkesztett kiadvány, amely naprakész információkat tartalmaz a világ országairól.

kapcsolatban, akkor hivatalosan és a legegyszerűbben is a Külügyminisztérium által létrehozott <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/> honlapot célszerű választania.



1. kép: Konzuli tájékoztató honlap [1]

A honlap által mindenki számára elérhető a külföldi országokról a szükséges információ. A *gyors tippek mielőtt útra kelne*²¹ menüpont alatt tájékozódhatunk az utazáshoz elengedhetetlen adatokról. A weboldalon felhívják a figyelmet a kiutazást megelőző legfontosabb dolgokra:

- az okmányok részletes felülvizsgálatára (különösen az útlevele),
- a megfelelő fizetési eszközre,
- az egészségügyi helyzetre,
- átfogó képet ad az általunk kiválasztott ország kultúrájáról, szabályairól, egészségügyi-, szociális helyzetéről.

Családunk és munkatársaink biztonsága érdekében, a jelenlegi járványügyi helyzetben célszerű a tájékozódás. Kiemelt fontossággal bír, különösen a távoli országba utazás esetén a kultúrák ismerete és az adott ország belügyi helyzete, a

²¹ <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/gyors-tippek-mielott-utra-kelne>

belső viszonyokról történő tájékozódás, valamint az adott ország állampolgárainak a külföldiekhez való hozzáállása. Gyakori eset, hogy a kiutazó emberek nem megfelelően tájékozódnak és a kulturális eltérések által nehézségekbe ütköznek, de szintén visszatérő probléma az adott ország nem megfelelő egészségügyi helyzete. A tájékoztató weboldalon célországokhoz kötötten jelentős adatmennyiség áll rendelkezésünkre, amelyet használva a kiutazó személy, illetve egy adott csoport biztonságát növelni lehet. Ebből kifolyólag célszerű a felkészítés és a célzott használat minden utazás előtt.



**KONZULI
TÁJÉKOZTATÁS**

Konzuli és Állampolgársági Főosztály
 1027 Budapest, Nagy Imre tér 4.
 E-mail: konz@mfa.gov.hu
 Konzuli tájékoztatás: 06-80-36-80-36 (Budapest)
 E-mail: taj.konz@mfa.gov.hu

Nyitólap : Gyors tippek mielőtt útra kelne

NYITÓLAP

**UTAZÁSRA NEM JAVASOLT
ÉS FOKOZOTT BIZTONSÁGI
KOCKÁZATOT JELENTŐ
ORSZÁGOK ÉS TÉRSÉGEK**

**UTAZÁSI TANÁCSOK
ORSZÁGONKÉNT**

Úti okmányokkal kapcsolatos
tájékoztató

Vízum beszerzése

Regisztrálja külföldi utazását!

Gyermekek külföldre utazása

**VÍZUMMENTES KÜLFÖLDRE
UTAZÁS**

Gyors tippek mielőtt útra kelne

Online adattal konzuli
védelemhez

Magyarország külképviseletei
külföldön

Külképviseletek Magyarországon

Konzuli szolgálat külföldön

Konzuli költségek |
Ügyféltájékoztató

Utazás Magyarországra

Tájékoztató a Schengeni
Információs Rendszerről (SIS II)

Az uniós szintű
Vízuminformációs Rendszer
kiterjesztése (VIS)

Gyors tippek mielőtt útra kelne

 **Utazási tanácsok**

Olvassa el az utazási tanácsok országoként rovatunkban az adott országról írt tájékoztatókat! Felhívjuk a külföldre utazó állampolgáraink figyelmét, hogy a külföldre utazás egyéni felelősség, az utazás vagy annak elhalasztása az Önök személyes döntése. Hasonlóképpen minden utazó saját maga felelős személyi biztonságáról gondoskodni külföldi tartózkodása idején. A Konzuli Szolgálat utazási tanácsai azt a célt szolgálják, hogy friss és objektív információkkal segítsék Önöket ezen döntések meghozatalában.

 **Útlevele | Vízum | Személyazonosító és úti okmányok**

Ellenőrizze, hogy az útlevele, utazáshoz használt okmánya érvényes-e és – ha szükséges – rendelkezik-e megfelelő vízummal a cél-, illetve tranzit országokban.

Egyes országok esetében az útlevelenek a belépés idejétől számítva legalább 6 hónapig érvényesnek kell lennie. Ellenőrizze az adott ország részletes beutazási feltételeit honlapunkon, illetve az adott ország hivatalos honlapján (pl. külügyminisztérium, külképviselet).

Csináljon fénymásolatokat iratairól és utazás közben tárolja őket az eredeti iratoktól elkülönítve, vagy digitális formában egy megbízható internetes honlapon, vagy e-mail fiókban.

 **Biztosítás**

Ne utazzon utas-, baleset- és poggyászbiztosítás nélkül, illetve győződjön meg arról, hogy biztosítása fedezete kiterjed az Ön által tervezett utazásának körére.

**KONZULI
SZOLGÁLAT**



→ A konzuli szolgáltatások újraindítása





**COVID-19 járvány
Országok besorolása**

→ A járványügyi készültségi időszak utazási korlátozásait - az egyes országok biztonsági besorolása



→ Tájékoztató a magyar állampolgárok Magyarországra történő hazatérésének rendkívüli szabályairól a COVID-19 járvány miatt



2. kép: Konzuli tájékoztató gyors menüpont kiválasztás [2]

Biztonság szempontjából még a kiutazást megelőzően különösen figyeljünk a hazai kapcsolat meglétére. Ezért is különösen fontos, a honlap kiemelkedő pontja a Képviselet elérhetőségei, mivel ez az egyik legfontosabb tájékoztatósi pontunk lehet. Fontos tudni azt is, hogy az általunk utazási célként megjelölt országban milyen kapcsolattartási lehetőségek állnak rendelkezésünkre (pl. Kínában a Facebook, Messenger nem elérhetőek!). A konzuli képviseletek elhelyezkedéséről, elérhetőségéről minden esetben tájékozódjunk. Amennyiben

ezzel az információval rendelkezünk, minden váratlan esetben lehetőségünk van Magyarország által biztosított segítség igénybevételére.

A Külügyminisztérium által létrehozott honlapon azt is megtudhatjuk, hogy melyek azok az országok, amelyekbe nem javasolt a beutazás. Részletes információt kaphatunk a vízum-, illetve vámügyekkel kapcsolatos kérdésekben és amennyiben személyes kapcsolatfelvételt szeretnénk, elérhetőségek is rendelkezésre állnak a részünkre. A honlap teljes körű tájékoztatást ad minden utazó számára. Következő kérdésként a *vízum kérelmezés* az utazás egyik sarkalatos pillére. Mivel a szükséges irat beszerzése hosszabb ideig is eltarthat, ezért érdemes a vízum kérelmi eljárást időben megkezdeni. Minden szükséges információ az ügyintézővel kapcsolatban országokra bontottan elérhető, mint ahogyan az a 3. képen is látszik.

Beutazási feltételek:

Magyar állampolgárok az alábbi úti okmányokkal utazhatnak be az országba:

Magánútlevél:	IGEN
Elvárt érvényessége:	3 hónap
Ideiglenes útlevél:	NEM
Személyi igazolvány:	NEM
Ideiglenes személyi igazolvány:	NEM
Régi típusú (könyvformátumú) személyi igazolvány:	NEM
Vezetői engedélyek, Anyakönyvi kivonatok:	NEM úti okmányok
Lejárt úti okmány (magánútlevél, személyi igazolvány):	NEM

Vízum:

Vízum turista, illetve egyéb célú beutazás esetén:

Vízum beszerzése szükséges

16. kép: Algéria beutazási feltételei [3]

A fenti képen tehát Algéria beutazási feltételeit láthatjuk, és használatukkal elkerülhetjük a beutazást elutasító rendelkezéseket.

Amennyiben a Konzuli Szolgálat „*Utazási tanácsok országonként*” menüpontban az *Afrika* fülre kattintunk, kiválaszthatjuk a kívánt célországot és megkapjuk a szükséges információkat. Algéria esetében láthatjuk, hogy csak érvényes útlevél használatával lehet az ország területére belépni, de fontos kritérium, hogy az érvényesség még legalább három hónapig tartson. Amennyiben ez a feltétel nem áll fenn, az országba a beutazást megtagadhatják, amire a legtöbb esetben csak az utazáskor, az országban való belépéskor derül fény. Fontos információ továbbá az is, hogy érvényes vízum hiányában szintén nem lehetséges az országba való

belépés. A honlapon a vízum kérelemmel kapcsolatban illetékes Algériai Demokratikus és Nép Köztársaság Budapesti Nagykövetsége is elérhető.

Így azon adatok, melyek a biztonságos és akadálymentes beutazáshoz szükségesek, a Konzuli Szolgálat honlapján elérhetők. Az utazás során szintén elengedhetetlen segítséget nyújt a *Konzinfo Utazom mobil alkalmazás*, mely segíti az utazót a külföldre történő utazás felkészülésében, naprakész tájékoztatást nyújt úti céljáról, a magyar külképviseletek elérhetőségéről, valamint értesítést küld válsághelyzet esetén.



4. kép: Konzinfo Utazom mobil alkalmazás felülete [4]

COVID-19²² járvány, országok besorolása

Jelenleg a honlap legfontosabb menüpontjává a világjárvánnyal kapcsolatos adatszolgáltatás vált. A COVID-19 vírus szinte az összes országot érintette a földön. Az országokban eltérő intézkedések kerültek bevezetésre, így minden esetben részletesen kell tájékozódni az utazási célként megjelölt országról. Szigorú szabályok, intézkedések vannak érvényben, melyek gyakran a beutazást sem teszik lehetővé. Sok esetben csak megfelelő védőoltással vagy karanténban tartózkodással lehet az ország területére belépni. Ez nem csak a magánszemélyekre, hanem egy mentésben résztvevő egységnek is jó tájékozódási

²² COVID-19: (koronavírus-betegség 2019, coronavirus disease 2019) egy vírusos, légúti, illetve légzőszervi megbetegedés, amelyet a SARS-CoV-2 nevű koronavírus okoz

alapot nyújt. A honlap minden országról magyar nyelven teljes körű információ bázissal rendelkezik, így az állampolgárok számára elérhető és könnyen felhasználható. Magyarország számára szükségessé vált, hogy az országokat *biztonsági besorolás*²³ szerint megkülönböztesse a fertőzési szempontok alapján, ezzel is megnövelve a magyar állampolgárok egészségének védelmét és elősegítve a ki-, illetve beutazás lehetőségét magyar és külföldi állampolgárok részére. Hazánk a vírussal, valamint az országok biztonsági besorolásával kapcsolatban is megegyező színskálát alkalmaz.

1. zöld
2. sárga
3. piros

Honnan származnak a biztonsági besorolások?

A Konzuli Szolgálat az egyes országok biztonsági besorolásról körültekintő mérlegelést követően, a magyar konzuli hálózattól érkező információk és az uniós partnerekkel folytatott egyeztetés alapján dönt.

Három biztonsági kategóriát alkalmaz:

● A III. (hármás), legenyhébb biztonsági besorolási kategóriát zöld színnel jelzi.

Az e kategóriába tartozó országok közbiztonsági helyzete, biztonsági kockázata, általános szabályrendszere, jellemző viszonyai, közszolgáltatásai hasonlóak a Magyarországon megszokotthoz.

● A II. (kettes) biztonsági besorolás, amelyet sárgával jelez, a fokozott biztonsági kockázatot rejtő országok és térségek kategóriája.

Ezen országokban a biztonsági helyzet nem kielégítő. Járványveszély, háborús fenyegetettség, terrorista támadások veszélye vagy más rendkívüli körülmény indokolhatja e besorolást. A Konzuli Szolgálat ezen térségekben a magyar állampolgárok konzuli védelmét valamely okból csak részlegesen vagy csak rendkívüli nehézségek árán képes ellátni. Előfordulhat az is, hogy valamely állam hatóságai az állam egész területére vagy meghatározott részére beutazási korlátozást rendelnek el. E körülményeket a Konzuli Szolgálat folyamatosan figyelemmel kíséri és elhárulásukról kellő időben tájékoztatást ad.

● Az I. (egyes) biztonsági besorolás, amelyet pirossal jelez, az utazásra nem javasolt országok és térségek kategóriája.

²³ *Biztonsági besorolás:* A biztonsági kategóriák meghatározásával a Konzuli Szolgálat az egyes országok aktuális biztonsági helyzetéről tájékoztat. Tájékoztatásunk alapján dönthet a célországba történő elutazásról vagy az út elhalasztásáról. Utazási tanácsainkban a biztonsági tájékoztatón túl információt nyújtunk a beutazási feltételekről, a helyi egészségügyi helyzetről és más hasznos tudnivalókról.

Ez a legszigorúbb biztonsági figyelmeztetés. Az e kategóriába tartozó országokban válsághelyzet, fegyveres összetűzések, háborús cselekmények, zavargások, természeti katasztrófák, betegségek vagy egyéb – a személyi biztonságot közvetlenül veszélyeztető – események tapasztalhatók. Azt javasolják, hogy e célországokba ne tervezzen utazást, vagy törölje tervezett utazását. Amennyiben már az országban tartózkodik, javasolják, hogy minél előbb hagyja el az országot, amíg a kereskedelmi járatok erre lehetőséget biztosíthatnak. Amennyiben úgy dönt, hogy a Konzuli Szolgálat felhívása ellenére az országban marad, a Konzuli Szolgálat nem tudja garantálni Önnek a segítségnyújtást. [5] A Konzuli Szolgálat honlapja az „*utazásra nem javasolt és fokozott biztonsági kockázatot jelentő és térségek*” menüpontban feltünteti azon országokat, amelyekbe nem javasolt az utazás.

Célországról szerezhető további információk

A Konzuli Szolgálat honlapján bármely külföldi országról magyar nyelven tájékoztatást kapunk, amennyiben utazni kívánunk. Az „*utazási tanácsok országokként*” menüpontban kiválaszthatjuk a célországot és a szükséges információ elérhető számunkra. Az adott menüpont alatt a felsorolt országok között megtalálható a Dél-afrikai Köztársaság is, ahol a személyes tapasztalataim alapján több elvárásnak is meg kell felelni a kiutazást megelőzően, illetve a kint tartózkodás alatt. A szigorú biztonsági szabályok mellett az egészségügyi előírásokat is be kell tartani, valamint elvárás az országban lévő magyar konzulátussal való kapcsolattartás is. Ehhez a szükséges információt a honlapon való tájékozódással megtudhatjuk. A példaként hozott Dél-afrikai Köztársaság területére való belépést jelenleg a Konzuli Szolgálat, mint a járvány alatti időszakban a legtöbb országba, nem javasolja. Amennyiben mégis az utazás mellett döntünk, a honlap felhívja a figyelmet, hogy az ország területére engedélyezett a belépés, de rendelkezni kell egy 72 órán belüli, SARS-CoV-2 PCR negatív teszttel. Aki nem rendelkezik teszttel vagy a vírussal kapcsolatos tüneteket produkál, 10 napos önköltséges karanténra kötelezhetik. Hazautazás esetén szintén teszt alkalmazására kerül sor és csak abban az esetben hagyható el az ország, amennyiben a teszt negatív értéket mutat. A Dél-afrikai Köztársaságból Magyarországra történő belépés során a hazánkban érvényes járványügyi szabályok a névadók. Biztonság szempontjából az országot a Külügyminisztérium honlapja az I. biztonsági kategóriába sorolja, azaz az utazásra nem javasolt országok csoportjába. Az oldal részletesen kitér az ország fő veszélyforrásaira. A rendkívüli magas erőszakos bűncselekmények számára, a bal oldali közlekedés és a közúti forgalom helyi veszélyességeire. Részletesen bemutatja az utazási okmányok, melyek a beutazáshoz szükségesek. A honlap feltünteti, hogy 30 napot meg nem haladó tartózkodás esetén vízum nem szükséges. Mivel az országban az egészségügyi ellátás minősége **csak a magánszférában megfelelő**, részletes tájékoztatást nyújt, a szükséges biztosítás megszerzéséről, valamint a helyi segélyhívó számokat is feltünteti.

Az időjárási és a helyi tudnivalókról is részletes leírást kap az utazó. Amennyiben a szükséges információ nem áll rendelkezésre a Konzuli Szolgálat honlapján, abban az esetben személyes kapcsolatfelvételt is van lehetőség. Minden esetben a *biztonság* a legfontosabb dolog egy külföldi országba való kiutazás esetén. A beutazás és az életünk védelme érdekében nagy jelentőséggel bírnak a védőoltások. A nemzeti oltópontok honlapján, földrészekre és országokra lebontva lehet tájékozódni az adott országban jelenlévő betegségekről és a szükséges védőoltásokról. A Nemzeti Népegészségügyi Központ²⁴ és a VACSATC²⁵ honlapok használatával tájékozódhatunk az utazásokkal összefüggő védőoltásokról. Információt kapunk a COVID-19 vírusról, valamint megtudhatjuk, hol található oltópontok. A VACSATC ajánlása alapján a nemzetközi utazás előtt legalább 2-6 héttel érdemes az utazás-egészségügyi és oltóközpontot felkeresni, ahol pontos tájékoztatást adnak az úti cél járványügyi helyzetéről, a szükséges megelőzési módokról, továbbá a védőoltások beadására is lehetőség van. Véleményem szerint a jelenlegi helyzetben ezt érdemesebb lenne a kiutazás előtt akár 3 hónappal megtenni annak érdekében, hogy a megfelelő védettség a szervezetben kialakuljon. Példaként hozom, hogy a koronavírus ellen védettséget adó oltások beadását követően akár hónapokra is szükség lehet a védettség kialakulásáig. Így az egészségünk érdekében érdemes a szükséges lépéseket már három hónappal megtenni. Számos weboldal létezik, amely tud bennünket segíteni, hasznosságát tekintve mégis kiemelném az Egészséges Utazók lapját, ahonnan útiterv alapján is tájékozódhatunk.

Egészséges utazók lapja

Utazási egészségvédelem
Utazási betegségek és megelőzésük. Oltóhely kereső

Útiterv
Úti cél kereső | Hírek, információk, autósoknak | Időjárás | Valutaváltó

Speciális igények
Egészítő országok utazóknak
A mediterrán térségbe látogatóknak

Főoldal » Útiterv » Algéria

Algéria

Egészségügyi információk

Az országban az alábbi betegségekkel kell kiemelten számolni

- Hastífusz
- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Járványos agyhártyagyulladás (Meningococcus meningitis)

Malária
Nincs

Egyéb, gyakran előforduló fertőző betegségek
Bőrleishmaniasis
Hasmenéses betegségek

Javasolt oltás (nem fontossági rendben, hanem betűrendben)

- Hastífusz elleni védőoltás
- Hepatitis A fertőzés elleni védőoltás
- Hepatitis B elleni védőoltás
- Járványos agyhártyagyulladás elleni védőoltás
- Torokgyík-szamaróhgégés-tetanusz (Dj-Per-Te) elleni védőoltás
- Meningococcus ACWY (a járvány okozta gócbba utazás esetén)

Javasolt oltás bizonyos területeken vagy fokozottabban veszélyeztetett utazóknak.
Nincs

Kötelező oltás, nemzetközi oltási igazolvány szükséges
Nincs

Kötelező oltás, ha fertőzött országból érkezik/országon át utazik
Nincs

Javasolt emlékeztető oltás

Kiemelt témák

Hasonló hírek

Úti szeszesszer natúr módra - Természetes védelem, a nyaralás ideje alatt is

Bőrünk és hajunk egészségének megőrzése a vakáció ideje alatt kiemelt jelentőségű, hiszen a szikrázó napsütés valamint a sós víz, erősen igénybe veheti bőrünket, hajunkat. A natúrkozmetika készítmények szerelmeseinek a Dr. Organic termékcsalád számos olyan természetes készítményt kínál, amelyek segítségével a haj-és bőrvédelem az utazás alatt is gyerekeké! Aki bőrpelével küzd, annak érdemes az otthon is használt, szentiv...

Tovább >>

Koronavírus Magyarország

Már van magyarországi fertőzött. A koronavírus egy új vírus, mely foglalkoztatja a világot 2020 év elején. Senkit ne tévesztessen meg az álhírek, kizárólag hivatalos forrásokból tájékozódjon. Cikkünkben megmutatjuk mely oldalakat érdemes rendszeresen felkeresni, hogy naprakészek legyünk.

Hírhető információk a koronavírusról >>

5. kép: Egészséges utazók honlap internetes felülete [6]

²⁴ Nemzeti Népegészségügyi Központ: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/jarvanyugyi-es-infekciokontroll-foosztaly/oltokozpont>

²⁵ VACSATC: <http://www.vacsatc.hu/?Utaaz%E1sokkal-kapcsolatos-olt%E1sok&pid=129>

II. GDACS rendszer használata

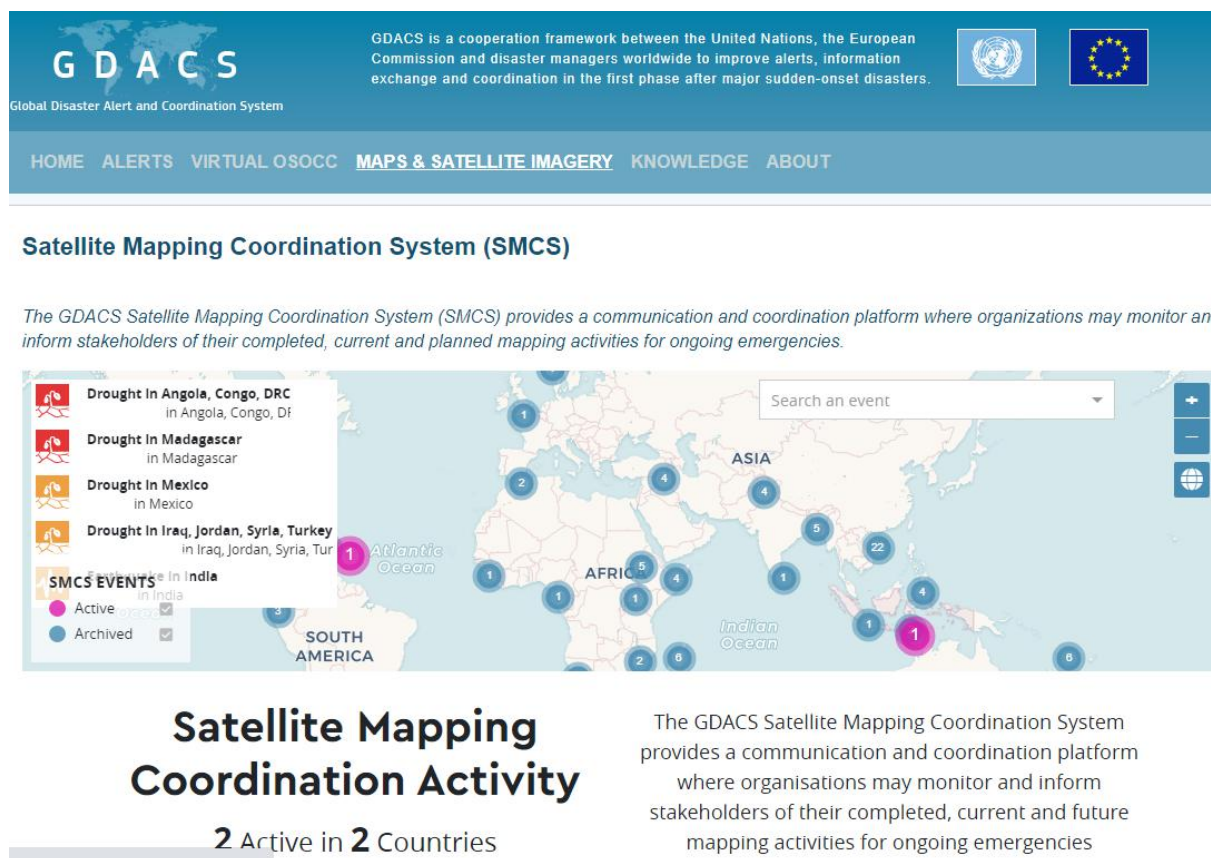
A több részegységből álló, integrált rendszer az ENSZ és az EU közötti együttműködés részeként jött létre 2004-ben. A célja az volt, hogy hatékonyabbá tegye a nemzetközi szervezetek és a katasztrófavédelmi szakértők közötti kommunikációt, különösen a káresemények bekövetkezésének kezdeti szakaszában. Az eltelt közel 15 év alatt a rendszer folyamatosan fejlődött és mind a mai napig egyre bővülő funkciókkal használatban van. A www.gdacs.org weboldaltól elérhető a jelenlegi 4 fő rész: riasztások (Alerts), virtuális helyszíni művelet - irányító központ (Virtual On-Site Command Center - VOSOCC); adat - térképtár és műholdképtár (Data, Maps and Satellite Imagery), tudományos portál (Science Portal). Az oldal felhasználóinak számát tekintve a virtuális helyszíni művelet - irányító központot közel 32.000-en, a riasztások felületet közel 25.000-en használják világszerte.

A térképeket és műholdképeket kiemelt nemzetközi szervezetek, az (United Nations Institute for Training and Research Operational Satellite Applications Programme – UNOSAT) és MapAction biztosítják, a tudományos portál működtetését az Európai Tanács Műveleti Kutató Központja (European Commission Joint Research Centre) végzi. Az integrált rendszer a létrejötte óta számos alkalommal bizonyította hatékonyságát, amelyet az egyre magasabb szintű, nemzetközi szervezetek közötti interoperabilitás megkövetel. A katasztrófavédelmi és humanitárius szervezetek működése egyre hatékonyabbá és gyorsabbá vált, amely nagymértékben köszönhető a GDACS rendszeren keresztül történő kommunikációnak és információáramlásnak [7]

Amennyiben kiutazás előtt felkeressük ezen honlapot, akkor akár regisztráció nélkül is tájékozódhatunk a világban aktuálisan jelenlévő természeti katasztrófákról és veszélyhelyzetekről. A honlap kezdő felületén a földünk földrajzi térképe látható. A hírfolyamban láthatóak a legfontosabb veszélyhelyzeti információk az országok nevével feltüntetve. A honlap a térképen három színnel (zöld-sárga-piros) jelöli a veszélyes helyszíneket. A sárga mérsékelt veszélyt jelent, míg a piros olyan eseményre utal, ahol már jelentős számú emberi életet veszélyeztet a folyamatban lévő katasztrófa. A veszélyre felhívó ikonra kattintva részletes információkat kaphatunk az adott területről, illetve országról.

Ahogy a 6. számú képen is látszik most, Angola esetében piros jelzés van érvényben, amelyre kattintva kiderül, hogy az aszály 7 hónapja tart és súlyos hatásai vannak a környezetre. A honlapon nem csak a jelenlegi helyzetről kapunk információt, mivel rendelkezésünkre állnak a korábban történt káresemények adatai. A kiutazásokkal kapcsolatban tehát hatékonyan, előre tájékozódhatunk, hogy a célországban való tartózkodásunkat veszélyeztetik-e egy korábban bekövetkezett katasztrófa hatásai.

Különösen akkor fontos, amennyiben pl. hivatásos állományú személyek szakfeladat ellátás céljából utaznak külföldre, ilyenkor előre tájékozódhatnak a bekövetkezett eseménysorról, és a kialakult jelenlegi helyzetről. Ez akkor számottevő, ha regisztrált felhasználói a rendszernek. A hatékonyság fogalmának az operatív beavatkozásokat végzők esetében különböző meghatározások lehetnek. Az egyik az ún. szakmai hatékonyság, amely minden szervezet operatív feladatellátásánál fellelhető [8].



6. kép: GDACS rendszer online felülete [9]

III. A CIA World Factbook használata

A *CIA World Factbook* a tudatosan készülő szakemberek számára nyújt alapvető és elemzett információkat a célország történelméről, az emberekről, a kormányról, a gazdaságról, az energiáról, a földrajzról, a környezetről, a kommunikációról, a közlekedésről, a katonaságról, a terrorizmusról és a transznacionális kérdésekről.

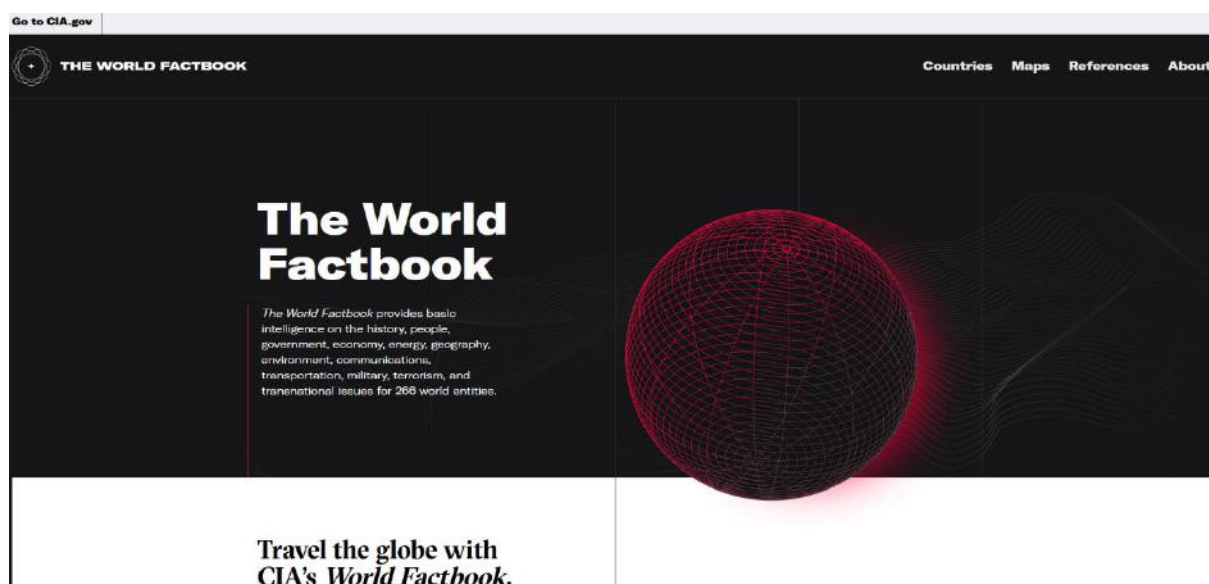
Ennek a weboldalnak a segítségével minden olyan információ megszerezhető az úti célunkról, amely egy utazó számára szükséges. Amennyiben a felhasználó rendelkezik angol nyelvtudással, a földünk minden országáról és környezetéről hasznos információk birtokába kerülhet. Az adott ország kiválasztása után adatokat tudhatunk meg az ország földrajzi, domborzati elhelyezkedéséről.

A weblap bemutatja az ott élő népcsoportokat, vallási hovatartozást és a népesség részletes összetételét. Felhívja továbbá a figyelmet az egészségügyi veszélyekre, valamint az ivóvíz minőségére.

A CIA World Factbook (a továbbiakban: CWF) alapjaiban megegyezik a Magyarország által vezetett Konzuli Szolgálat (a továbbiakban: KSZ) adatlapjával. A különbség, hogy míg a Konzuli Szolgálat honlapja csak az utazáshoz szükséges legfontosabb alapinformációkat biztosítja, addig a CWF a legapróbb részletig elemzi az adott országot, majd képekkel és térképekkel illusztrálja a rendelkezésre álló információkat. Dél-afrikai Köztársaság esetében összehasonlítva a KSZ a beutazási feltételek részleteire, a biztonságra és a világjárvánnyal kapcsolatos információkra hívja fel figyelmet, addig a CWF a legapróbb információkról rendelkezésünkre bocsátja és részletesen elemzi. Ideértve a népesség összetételét, a beszélt nyelveket, pontos koordinátákat. Az adott országot összehasonlítja más országok adataival (vízháztartás stb.) .

A biztonsági információkra fontosságára a következő példát hozom:

A Dél-afrikai Köztársaságba történő kiutazásomra készülve kiemelten felhívták a figyelmem, hogy a poggyászom a leadást megelőzően a repülőtéren az előírásoknak megfelelően csomagoltassam be, mivel előfordulhat, hogy abba bűnözők kábítószer vagy egyéb tiltott anyagot helyeznek el. Egy adott országba történő utazás során ugyanis sokszor előfordul, hogy akár több esetben is át kell szállni a repülőtéren és olyan országokat is érintünk, melyek a bűnözés szempontjából kiemelkedőek. Sarkalatos probléma volt továbbá a kulturális, vallási különbségekre történő odafigyelés. A külföldről érkezők számára a viselkedési, öltözködési szabályok helytelen alkalmazása ugyanis problémát okozhat (pl. csador kérdése).



A nemzetközi szintű mentőcsapatok számára minden esetben nagy fontossággal bír, hogy egy kiutazás esetén ne ütközzenek akadályokba, így ezen feladatokra szakmai szabályok alapján, tudatosan készülniük kell. *A döntést befolyásoló, vagy annak szakmaiságát meghatározó körülményként további sarokkövek fogalmazhatók meg, úgymint a mindent felülíró életmentés elsődlegessége, a biztonság és a szakszerűség fontossága.* [10] A felkészülés annál inkább válik kiemelt jelentőségűvé, minél inkább lesz kiemelkedően magas a bűnözés vagy eltérő kultúrájú a népesség a célországban. A felkészülés előírására példaként hozható az *ENSZ INSARAG Guidelines Volume II*.²⁶ útmutatása. Ez alapján a kiküldött USAR²⁷ csapat tagjainak arra kell törekedniük, hogy egy jól szervezett, magasan képzett és szakosodott csoport legyenek, akiket azért hívtak össze, hogy segítsék a speciális segítségre szoruló közösségeket és ezt kifelé is kommunikálják. Az etikai szempontok közé tartoznak az emberi jogok, a jogi, a nemi, az erkölcsi és a kulturális kérdések, valamint az USAR csapat tagjai és az érintett ország közösségének kapcsolatát is érintik. Fontos, hogy a mentőcsapat minden tagja kellően felkészült legyen és a szükséges információval, felkészültséggel rendelkezzenek. Véleményem szerint bármely szolgálati célú kiutazást megelőzően szükséges lenne egy *cultural awareness*²⁸ típusú előzetes felkészítés, melynek segítségével rövid időn belül kiterjedt információt lehetne átadni az utazásban érintetteknek.

Összefoglaló

A tájékozódás és a megfelelő információgyűjtés nem csak az egyén, hanem egy csoport számára is nélkülözhetetlen. Minden esetben szem előtt kell tartani, hogy az adott országba való belépés során kellő információval és tájékozódottsággal rendelkezünk. Ebben az esetben az egyén vagy a csoport biztonsága magasabb szintre emelhető, valamint a feladat végrehajtás eredményessége is nagymértékben megnő. Tájékozódásunkat számos módon ki tudjuk bővíteni. Az információgyűjtés legelterjedtebb formája az informatikai eszközök, programok alkalmazása. Nagy segítséget tud nyújtani számunkra már egy „okos” mobiltelefon is. Természetesen ez még önmagában nem elég, szükséges bizonyos programok vagy adott esetben applikációk²⁹ alkalmazása is. A programok alkalmazásával amellet, hogy megkönnyíthetjük a tájékozódásunkat, fő szempont továbbra is a biztonság növelése. Számos esetben nagy segítséget nyújt, amennyiben ismerjük a veszély helyét és típusát. Fontos, hogy akár magáncéllal, vagy egy mentőcsapat tagjaként kívánunk egy külföldi ország területére belépni,

²⁶ ENSZ INSARAG Guidelines Volume II 3.10.:városi kutató-mentési irányelv

²⁷ USAR: Urban Search and Rescue- városi kutató és mentő csapat

²⁸ *Cultural awareness*: Kulturális tudatosság

²⁹ *Applikáció*: Mobil eszközökön futó szoftver, mely jellemzően az alkalmazás-boltokból (pl: App store, Google play) tölthetőek le és telepítés után használhatóak.

minden esetben rendelkezünk azokkal az információkkal, melyek a célországban való tartózkodásunk során segítségünkre lehet. A cél, hogy a lehető legrövidebb időn belül a számunkra fontos információkat megszerezzük. Ehhez minden esetben szükség van az internetes eszközök alkalmazására, emellett törekedni kell egy egységes felület kialakítására, amely az egyén vagy a csoport részére minden szükséges információt biztosít a felhasználó számára, tekintettel az adott ország, vallási, kulturális, egészségügyi és egyéb eltérő szokásaira.

Felhasznált irodalom

- [1] <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/>
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
- [2] <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/gyors-tippek-mielott-utra-kelne>
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
- [3] <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/afrika>
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
- [4] Konzinfo Utazom mobil alkalmazás
- [5] <https://konzuliszolgalat.kormany.hu/a-biztonsagi-besorolasrol>
- [6] <http://www.utazaselott.hu/utazas-algeria.html>
- [7] Hábermayer Tamás-Hartner Péter-Muhoray Árpád: A globális katasztrófa előrejelző és koordinációs, valamint a közösségi veszélyhelyzeti kommunikációs és információs rendszerek bemutatása, Hadmérnök: XIII. Évfolyam 3. szám – 2018. szeptember 2-3. oldal
(A letöltés ideje: 2012.05.03)
- [8] Dr. Restás Ágoston: Az erdőtüzoltás hatékonyságának közgazdasági megközelítése
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
www.langlovagok.hu/tanulmanyok/2012/erdotuzoltas_restasagoston-2012.pdf
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
- [9] <https://www.gdacs.org/>
- [10] Dr. Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők kényszerhelyzeti döntéshozatala,
http://phd.lib.uni-corvinus.hu/677/1/Restas_Agoston_dhu.pdf
(A letöltés ideje: 2012.05.10)
- [11] <https://www.cia.gov/the-world-factbook/>
(A letöltés ideje: 2012.05.10)

AZ ÁRVÍZI VÉDEKEZÉS KATASZTRÓFAVÉDELMI LOGISZTIKAI ASPEKTUSAI

**KISS ÁDÁM ISTVÁN TÚ. FŐHADNAGY
FŐVÁROSI KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁG
NEMZETI KÖZZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA
ADAMISTVAN.KISS@KATVED.GOV.HU
ORCID: 0000-0002-0170-9738**

Bevezetés

A természet ereje kiszámíthatatlan és az ember által – teljes mértékben – soha le nem küzdhető. Az emberiség az idők kezdete óta folyamatosan kiszolgáltatót a természeti eredetű veszélyeknek. Ezt a tényt valamennyi társadalmi szerveződés felismerte az idők során és korszaktól függetlenül megpróbálta kialakítani a védekezéshez szükséges erő és eszközállományt. A társadalom és a tudomány folyamatos fejlődésének köszönhetően napjainkra eljutottunk arra a szintre, hogy a beazonosított veszélyeztető hatások megelőzésére, károsító hatásuk csökkentésére és felszámolására a végrehajtó hatalom felállított egy ezen feladatokra rendelt állami szervet, továbbá a tevékenység ellátásához szükséges jogi, szervezeti, személyi és gazdasági háttérrel biztosított.

Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája [1] a katasztrófák csoportosítása során kettő fő katasztrófatípust nevesít³⁰. Megfogalmazza, hogy a Kárpát-medence területének földrajzi elhelyezkedéséből kifolyólag a hidrológiai események jelentik az egyik kiemelt biztonsági kockázatot³¹. Ezt a felosztást részben követi a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény (a továbbiakban Kat.tv.), azonban még egy kategóriával kiegészíti, ezáltal a katasztrófatípusokat három nagy csoportja osztja: természeti eredetű veszélyek, civilizációs eredetű veszélyek és egyéb eredetű veszélyek³².

Magyarország természeti adottságaiból kifolyólag fokozottan veszélyeztetett a szélsőséges hidrológiai események következményeként jelentkező ár- és belvizek által. Domborzati adottságaiból kifolyólag az úgynevezett „teknő-hatás”

³⁰ 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat 1. melléklet 174. pont

³¹ 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat 1. melléklet 124. p) pont

³² Kat.tv 44. §

érvényesül, ennek következtében a folyóink vízgyűjtő területein lehulló jelentős mennyiségű csapadék, vagy a hóban tárolt vizek gyors olvadása súlyos következményekkel járó áradást okozhat. Ennek egyik oka, hogy az ország területének 68%-a alacsonyabb a 200 méteres tengerszint feletti magasságnál [2: p. 158], másik oka, hogy az érkező víztömeg 95%-a a határainkon túlról érkezik [2: p. 159].

A katasztrófavédelmi műveletek sikeres végrehajtására a logisztikai biztosítás milyensége legalább akkora hatással van, mint a személyi állomány képzettségi szintje.

Az elmúlt 8 esztendőben a Duna fővárosi szakaszán nem alakult ki védekezést igénylő árvízi helyzet, azonban a statisztikai átlagok alapján hazánkban 2-3 évente kisebb vagy közepes, 5-6 évente jelentős, míg 10-12 évente rendkívüli árvizek alakulhatnak ki [2: p. 161].

Az árvízi védekezés hivatásos katasztrófavédelmi szervhez rendelt feladatait a főváros közigazgatási területén a 2012. január 1-jével létrejött Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság (a továbbiakban: FKI) végzi. Felmerül a kérdés, hogy az árvízi védekezésben milyen eszközök, anyagok felhasználásra van szükség, ennek elemzését egy múltbeli, a 2013-as budapesti árvíz gyakorlatán keresztül végzem el. Rá kívánok világítani a tervezés fontosságára, mivel a sikeres védekezés egyik alapfeltétele, hogy a normál időszak működés során megfelelő logisztikai háttér kerüljön kialakításra, amelynek során korszerű védelmi berendezések és eszközök beszerzése gyors és hatékony beavatkozást eredményez a különböző veszélyek kezelésében [3: p. 36].

A 2013-as dunai árvíz kialakulásának oka, hatása

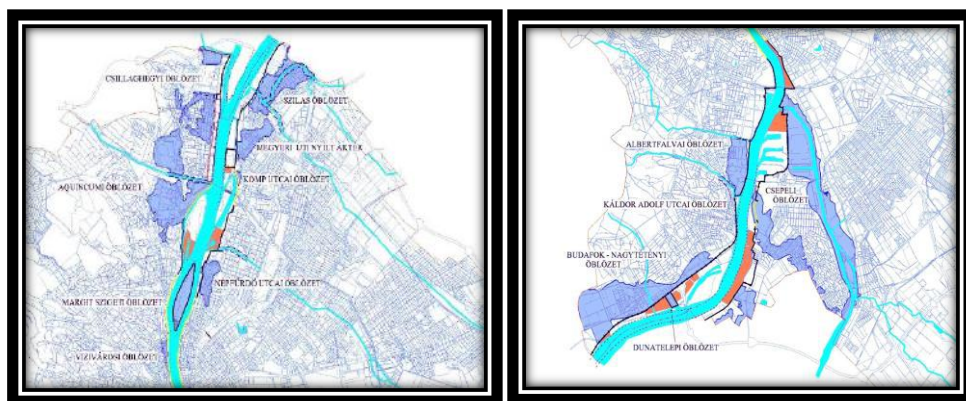
A fővárosra a természeti eredetű katasztrófák közül a vízárja jelenség jelenti a legnagyobb veszélyforrást. A Dunán levonuló árhullámok közvetlenül érinthetik Budapestet a földrajzi elhelyezkedéséből kifolyólag [4: p. 126]. 2013. május 30. és június 3. között a Duna felső szakaszán található vízgyűjtő területeken nagy mennyiségű csapadék hullott. A kiváltó okok kísértetiesen emlékeztettek a 2002-es dunai árvízhez. A levonuló árhullám következtében rekord vízállások születtek, átlagosan 30-40 centiméterrel meghaladták a korábban mért legnagyobb vízállást. Budapest lakosságának 4-7%-a veszélyeztetett az árvízi elöntés által, amelynek oka az, hogy a folyó 1658 és 1635 folyókilométer közötti szakaszon (25. és 26. kép) érinti a fővárost, ahol összesen 89 kilométer hosszúságú fővédvonal található. Budapest a közigazgatási területén hét önálló, összesen 93 folyókilométer árvízvédelmi szakasszal rendelkezik. A védelmi vonalak sérülése esetén a főváros elöntéssel fenyegetett területe 894 +/- 49 cm-es vízállás esetén összesen 3555 hektár, míg az elterülő vízmennyiség 59957 ezer m³. Budapesten

a Duna vízszintje 2013. június 10-ei tetőzések 30 centiméterrel (891cm) meghaladta az eddig mért legnagyobb vízállást.

A védekezés menete

A védekezés összehangolása érdekében megalakult a Fővárosi Operatív Törzs, melyet a Budapest Főváros Kormányhivatalának Védelmi Titkársága, a Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve, a Katasztrófavédelem, a Magyar Honvédség és a Rendőrség munkatársai alkották. A Törzs gerincét az FKI törzstiszti állománya képezte, az egyéb együttműködő szervezetek összekötőket delegáltak. A Törzs feladata az ideiglenes védművek kiépítésének, a lakosság kitelepítésének-elhelyezésének koordinálása, a média és a lakosság tájékoztatása volt. A Budapest Főváros Veszélyhelyzet-kezelési Központja aktiválási értekezletén a Fővárosi Csatornázási Művek, a Fővárosi Közterület-fenntartó, a védekezésbe bevont társszervek és az operatív törzs részvételével meghatározásra kerültek azon előkészítő feladatok, melyek elengedhetetlenül szükségesek a sikeres beavatkozás megkezdéséhez.

Az intézkedések meghozatalával felállt a védelmi igazgatás rendszere, amely arra hivatott, hogy katasztrófa³³ esetén különleges jogrendi helyzetben a védekezésben közreműködő önkormányzatok és állami szervek folyamatos és összehangolt együttműködését és ezáltal a hatékony védekezést előre mozdítsa.



1. kép Budapest északi öblözetei³⁴

2. kép Budapest déli öblözetei³⁵

³³ Kat.tv. 3. § 5. pont

³⁴ A kép forrása az FKI Polgári Védelmi Főfelügyelőség által készített beszámoló, 2013.

³⁵ A kép forrása az FKI Polgári Védelmi Főfelügyelőség által készített beszámoló, 2013.

2013. június 3-án aktiválásra került Budapest Főváros Veszélyhelyzet-kezelési Központja, mellyel egy időben megkezdte a logisztikai munkacsoport is tevékenységét a védekezéshez szükséges anyagi eszközök biztosítása érdekében.

2013. június 4-én a Duna mentén kialakult súlyos árvízi helyzetre való tekintettel [4: p. 129] 12.00 órai hatállyal a kormány kihirdette a veszélyhelyzetet, amelynek területi hatálya érintette Budapest I., II., III., IV., V., IX., XIII., XXI., XXII. kerületének közigazgatási területét [5].

2013. június 4-én a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: BM OKF) főigazgatója a 2/2013. számú parancsával elrendelte az állomány rendkívüli készenléti szolgálatát. Ennek jogalapját a veszélyhelyzet kihirdetéséről és ennek során teendő intézkedésekről szóló 177/2013. (VI. 4.) Korm. rendelet és a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. Törvény 24/A. § b) pontja teremtette meg. A parancs 2013. június 4-én 18:00 órától visszavonásig volt érvényben. A rendkívüli készenléti szolgálat következményeként a készenléti állomány 24/24 órás szolgálati rendben volt köteles ellátni feladatát. A napi minimum létszám 20%-át tartalékolni kellett, szabadság, szabadnap kiadása nem volt engedélyezhető, a képzések, gyakorlatok végrehajtását szüneteltetni kellett.

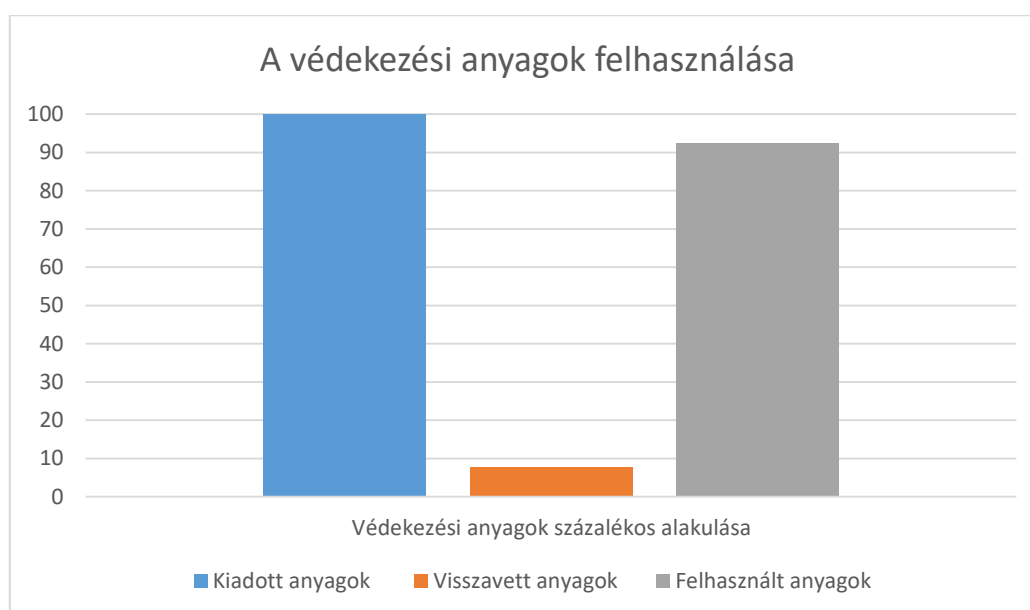
Az árvízi védekezés katasztrófavédelmi logisztikai háttere, különös tekintettel az anyagokra és eszközökre

Műszaki védelem eszközei	Szállítás, karbantartás eszközei	A védekezésben résztvevők szükségletei	A lakosság védelmét célzó eszközök, anyagok, szolgáltatások
Homokzsák	Tehergépjárművek	Védőmellény	Szállító járművek
Homok	Munkagépek	Mellecsizma	Élelmezés
Agyag	Üzemanyag	Munkavédelmi kesztyű	Ivóvíz
Árvízi fólia	Kenőanyag	Füldugó	Fektetőanyag
Aggregátor	Homokzsák töltő gépek	Napszemüveg	Orvosi ellátás
Szivattyú	Műanyag rekeszek	Élelmezés, Ivóvíz	Gyógyszerek
Lapát	Javítási szolgáltatás megszervezése	Fektetőanyag	

1. ábra: a főbb védekezési eszközök, anyagok, szolgáltatások csoportosítása. Készítette a szerző

Az önálló katasztrófavédelmi logisztika fogalma nincs egységesen meghatározva, a fogalom kidolgozásával a témát kutatók foglalkoztak [6: p. 89].

A fejezetben a fogalmi meghatározás részei közül az árvízi védekezéshez szükséges anyagok és eszközök forrása kerül bemutatásra. Az FKI árvízvédelmi feladatok szolgálatszervezésének rendjét az FKI igazgatójának 10/2013. számú intézkedése, míg a tárgyi feltételekről és azok biztosításáról a BM OKF gazdasági főigazgató-helyettesének 2013. június 6-án kiadott 1/2013. számú intézkedése szabályozta. Figyelemmel a 3378-1/2012. ált. számú Központi Veszélyelhárítási Terv 7. fejezetének és a gazdasági főigazgató-helyettesi intézkedés rendelkezéseire, az FKI a Budapest Főváros Önkormányzatán keresztül a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Gazdasági Ellátó Központ (a továbbiakban: BM OKF GEK) központi ellátási körébe tartozó termékeket [7: p. 2] megigényelte és az 28. képen látható mértékben használta fel, vagy adta vissza a központi ellátó szerv részére.



2. ábra A BM OKF GEK által az FKI részére átadott és felhasznált készletek alakulása, készítette a szerző³⁶

Az ellátási lánc tervezése és szervezése során kiemelt figyelmet szükséges fordítani a nehéz anyagok és eszközök mozgatásához szükséges feltételek megteremtésekor. A legtipikusabb esetkörnek a homok anyag lelőhelyről a felhasználás helyére történő eljuttatását és a megtöltött homokzsákok védműhöz deponálását tekintem. A homokanyag és a már megtöltött homokzsákok szállításához nagy teherbírású, gépjárművek és munkagépek bevonása nélkülözhetetlen.

³⁶ Az FKI nyilvántartásai által elemzett adatok

A hatékonyabb anyagmozgatást elősegítik a kézi (például: tolható kézikocsi) és gépi (például: BOBCAT) anyagmozgató gépek is. Ezen eszközök alkalmazásával hatékonyabbá tehető a munkavégzés, hiszen egységnyi idő alatt kevesebb energiaráfordítással nagyobb mennyiségű anyagok lehet megmozgatni.

A védekezés első szakaszában a védelmi igazgatás rendszerén belül az alábbi „nehéz kategóriás” eszközök kerültek megigénylésre és biztosításra:

1. 4 db forgófelsővázaz kotrógép (3. számú kép) átlagosan 1 m³-es kanálmérettel és 23 db homlokrakodó gép (4. számú kép) átlagosan 1 m³-es rakodókanál kapacitással, amelyek a homokanyag lelőhelyről a szállítóeszközre történő deponálásában működött közre.;



3. számú kép: forgófelsővázaz kotrógép. Forrás: internet³⁷ 4. számú kép: homlokrakodó gép. Forrás: internet³⁸

2. 13 db 10 m³-es és 7 db 20 m³-es billenő platós teherautó, amelyek a homokanyag szállításában kerültek igénybevételre;



5. számú kép: billenő platós teherautó. Forrás: internet³⁹

³⁷ <https://www.terra-world.com/hu/hireink/hireink-es-cikkeink/cikk/news/gumikerekes-kotro/> letöltés ideje: 2021.05.21.

³⁸ <https://bestmachinery.hu/foldmunkagepek/homlokrakodok> letöltés ideje: 2021.05.21.

³⁹ <http://www.vepfu.hu/geppark> letöltés ideje: 2021. 05. 21.

3. 20 db BOBCAT (6. számú kép) és 10 db fix platós darus gépjármű (7. számú kép) amelyek a megtöltött homokzsákok mozgatása céljából kerültek igénybevételre.



6. számú kép: Bobcat. Forrás: internet⁴⁰



7. számú kép: fix platós darus gépjármű. Forrás: internet⁴¹

A rekord méretű árhullám védekezési munkálatai során kulcsfontosságú momentum volt a homokanyag folyamatos biztosítása. A védelmi igazgatás rendszerének keretén belül a biztosított mennyiségen felül az FKI által korábban megkötött együttműködési megállapodásban („lebiztosítási szerződésben”) rögzített homok beszerzésére is sor került.

Saját forrásból további beszerzések valósultak meg az alábbi tételek vonatkozásában: védekezési anyagok, élelmezés, vegyszerek beszerzése, hajtó és kenőanyag, takarófólia, kordonszalag, kísértékű tárgyi eszköz beszerzése, munkavédelmi kesztyű, védőmellény, esőkabát, kézfertőtlenítő, biztonsági polifoam, műanyag evőeszköz, fűldugó, elem és akkumulátor, orvosi anyagok, műanyag rekeszek, irodaszer, karbantartás, járműjavítás, szállítási költségek, önkéntes szervezetek költségeinek megtérítése.

Az adatok elemzése során megállapítható, hogy a központi veszélyelhárítási tervben és a vonatkozó BM OKF gazdasági főigazgató-helyettesi intézkedésben nevesített védekezési eszközök döntő többsége a hivatásos katasztrófavédelmi szerv rendelkezésére állt a védelmi igazgatás rendszerében, ugyanakkor a hatékony védekezés érdekében további források bevonása is szükségessé vált.

A védekezés legkritikusabb pontja a Margitsziget védelmének megszervezése és biztosítása volt. Ennek okai, hogy a Margitsziget Budapest és Magyarország egyik legnagyobb szigete, árvízvédelmi szakasza 5632 folyóméter. Az áradások során kiemelten veszélyeztetett területnek tekinthető, hiszen +800 cm-es vízállástól délről kezdődően fokozatosan víz alá kerülhet, fakadó vizek jelenhetnek meg. Az előtéssel fenyegetett terület nagysága 827 cm +/- 39 cm-es

⁴⁰ <https://agroforum.hu/szakcikkek/gepeszet/bobcat-a-jovo-elkezdodott/> letöltés ideje: 2021.05.21.

⁴¹ <https://szecsko.hu/gep-es-eszkozparkunk> letöltés ideje: 2021.05.21.

vízállás esetén 52 ha, az elterülő vízmennyiség 220e m³, míg 894 cm +/- 49 cm-es vízállás esetén 71 ha, valamint az elterülő vízmennyiség 450e m³.

A legtöbb erő- és eszköz igénybevételére ezen a helyen került sor. 2013. június 04- és június 09-e közötti időszakban a hivatásos állomány az önkéntes szervezetek tagjai és az önkéntes állampolgárok (összesen 2464 fő) 700.000 db homokzsákok és 8.200 m³ homokot használt fel a védekezés időszakában. Az adatok elemzésekor megállapítható, hogy a katasztrófavédelmi központi tartaléknak terhére kiadott homokzsákok 48%-át és a homok 68,3%-át ezen az egy árvízvédelmi szakaszon kellett felhasználni.

A védekezésben résztvevő 5500 hivatásos fő közül az FKI állományából 1445 fő vett részt az elhárítási munkálatokban, átlagosan fejenként 104,6 óra túlszolgálatot teljesítve. A hivatásos állomány összlétszámában rögzítésre került a védekezésben közreműködő szervezetek közül a Rendőrség, a Büntetés-végrehajtás és a Magyar Honvédség hivatásos állománya.



8. kép: A katasztrófák elleni védekezés és a végrehajtandók köre. [8: p. 119.]

A védekezési munkálatokban részt vevő civil önkéntesek regisztrálására internetes felületen került sor, ahol a rendszer időintervallumban és lokálisan – a jelentkező által kitöltött adatok alapján – nyilvántartásba vette őket. Egy időintervallumban egy védekezési helyen átlagosan 100-200 fő közötti létszámmal került megerősítésre a hivatásos, önkéntes mentőszervezet és műveleti tartalékosok állománya⁴².

⁴² Csepregi Péter tű. ezredes, FKI Polgári Védelmi főfelügyelőjével folytatott konzultáció során szerzett adat

A hivatásos erők mellett több ezer állampolgár vett részt a védekezési munkálatokban. A technológiai fejlődéséből és az „okostelefonok” elterjedéséből kifolyólag a regisztráció mobiltelefonos applikációban történő lehetőségét célszerűnek tartanám. Az önkéntes a szükséges személyes adatainak megadását követően egy rövid összefoglaló elolvasása és ellenőrző kérdések megválaszolása után véglegesíthetné a regisztrációt. A rövid összefoglalóban ismertetésre kerülne a részükre egy piktogramos munkavédelmi oktatás az egyéni védőfelszerelések helyes használata, az alkalmazandó technikák bemutatása és a lehetséges veszélyek tükrében.

Az anyag-és eszközfelhasználás eredményessége függ attól is, hogy a megelőző, felkészülési időszakban megfelelő logisztikai terveket készítettünk-e. A tervezés és a megfelelő terv számtalan előnnyel jár a védekezés folyamán.

A normál időszaki tevékenység során kiemelten fontos feladat, hogy a saját készletekből nem rendelkezésre álló védekezési anyagok kellő időben és kellő mennyiségben meglegyenek. Ez akkor valósulhat meg, ha a szükséges anyagok és eszközök birtokában lévő gazdasági szereplőkkel együttműködési megállapodást köt a hivatásos katasztrófavédelmi szerv a megelőző időszakban, azaz lebiztosítások történnek.

A tervezés az alábbi előnyöket jelenti az árvízi védekezés szempontjából:

1. A hivatásos katasztrófavédelmi szerv részére pontosan rendelkezésre áll a bevonható anyagok és eszközök mennyisége;
2. Ismert az anyagok lelőhelye, ezáltal a szállítási útvonal tervezhető, a szállításhoz igénybevételre kerülő eszközök mennyisége szervezhető;
3. A szolgáltatás igénybevételéhez szükséges megrendelési adatok és a kapcsolattartók elérhetősége rögzítésre kerül.
4. A védelmi szakemberek reakcióideje csökkenthető és könnyebben meghatározható az együttműködők felé támasztott igény.

A gazdaságosság szempontjából az alábbi előnyök várhatók pontos tervezésnél:

1. A hivatásos katasztrófavédelmi szerv számára ismert lesz a védekezési anyagok beszerzési ára;
2. Normál időszaki tevékenység alatt nem keletkezik plusz költség az anyagok tárolása, nyilvántartása és leltározása során;
3. Pontos ismert az anyagok beszerzésének menete, ezáltal a felkutatásukra nem szükséges pénzforrások bevonása.

Összegezve megállapítható, hogy az árvízi védekezés anyag –és eszközigénye szerteágazó. Az alábbi feladatcsoportok megvalósítását kell biztosítaniuk:

1. műszaki védelem eszközei;
2. szállítás, karbantartás –javítás eszközei;

3. védekezésben részt vevők szükségletei;
4. lakosság védelmét célzó eszközök, anyagok, szolgáltatások.

A védekezés során a hivatásos szervek eszköz-és anyagkészletének igénybevételén túl a gazdálkodó szervezetek, valamint az állampolgárok anyagai és eszközei is bevonásra kerülnek.

A közös munka hatékonysága nagyban függ az együttműködés színvonalától, mely közös munkát feltételez már a megelőző időszakban. A közreműködő szervezetek között kiemelt szerepe van a Magyar Honvédségnek.

A Magyar Honvédség részvétele a védekezésben

A Magyar Honvédség (a továbbiakban: MH), mint katonai erőforrás katasztrófavédelmi célú igénybevétele napjainkban nem kivételes, ritkán előforduló esetkör, hanem a hadsereg alapvető feladatkörébe megjelenő tevékenység [9: p. 207].

A MH árvízi védekezésben történő alkalmazhatóságának jogalapját Magyarország Alaptörvénye⁴³, valamint *a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről* szóló 2011. évi CXIII. törvény 36. § (2) bekezdés a) pontja teremti meg. Ennek értelmében a MH fegyverhasználati jog nélkül közreműködik a katasztrófavédelemmel összefüggő feladatok végrehajtásában. A védekezés stratégiai egyeztetéseinek és döntéseinek meghozatala a védelmi igazgatás országos szintű szervénél, a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottságban történik.

A MH erői a katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása során támogatói szerepkört látnak el úgy, hogy a közvetlen vezetés-irányítás rendszerét saját hatáskörben tartja [10: pp. 60-61].

A MH katasztrófák elleni védekezés során történő alkalmazása a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszerben (a továbbiakban: HKR) történik. A HKR ideiglenesen működő szervezet, alkalmazhatóságának feltételeit a honvédelmi ágazat katasztrófák elleni védekezésének irányításáról és feladatairól szóló 1/2019. (I. 31.) HM rendelet határozza meg, aktivizálásra katasztrófaveszély esetén vagy a katasztrófa bekövetkezésekor kerül.

A MH rendelkezik olyan műszaki képességgel, amely gyakran nélkülözhetetlen az árvizek során. A Honvédelmi Ágazati Katasztrófavédelmi Tervben meghatározott 25 területből, különböző munkacsoportokba szervezett személyi

⁴³ 45. cikk (3) bekezdés

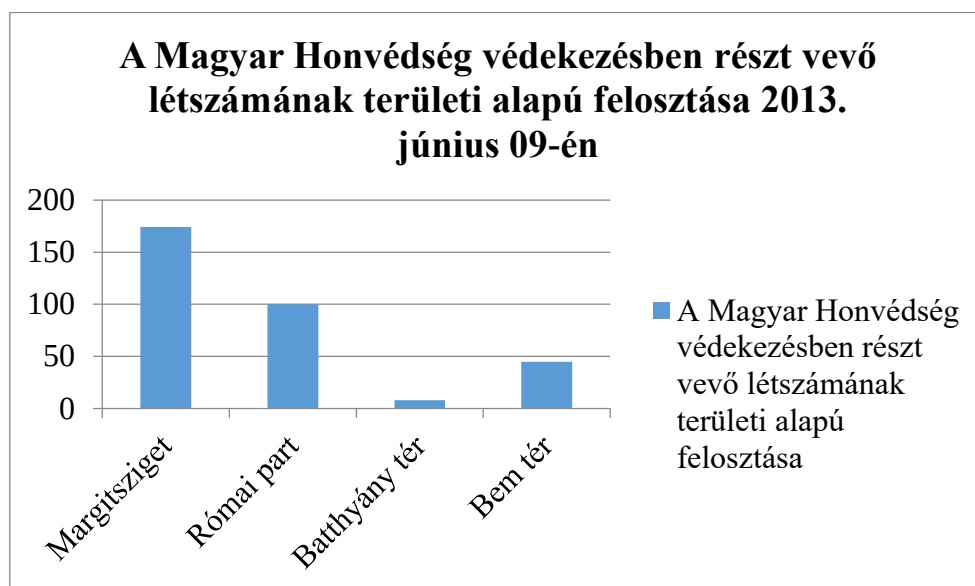
állomány és technikai eszközpark [9: pp. 203-204], árvízi védekezés és lakosságvédelmi intézkedések szempontjából releváns képességek a következők:

1. árvízi és belvízi védekezés;
2. szárazföldi személy-és teherszállítás;
3. légi szállítás;
4. vízi szállítás;
5. vízből mentés;
6. vízi átkelőhelyek létesítése és üzemeltetése;
7. jég, talaj, műtárgyrobbantás;
8. akadálymentesítés, vontatás;
9. romok alól mentés, romeltakarítás gépi és kézi erővel;
10. talajmozgatás, útépités;
11. utak, területek zárása;
12. víznyerés, víztisztítás;
13. átvizsgálás, kutató, mentő feladatok;
14. áramellátás és világítás;
15. logisztikai biztosítás tábori körülmények között;
16. elsősegélynyújtás, és első szaksegélynyújtás;
17. első szakorvosi, valamint szakosított szakorvosi ellátás kórházi ágy kapacitással;
18. egészségügyi felderítés, közegészségügyi-járványügyi biztosítás.

A 2013-as árvízi védekezés során átlagosan 100 katona vett részt egyszerre a munkálatok végrehajtásában [11]. Az árhullám erejére figyelemmel 2013. június 07-én 200, június 8-án 250 fő, míg a tetőzésekor 327 fő működött közre a sikeres árvízi védekezésben⁴⁴.

⁴⁴ Az adatok forrása az FKI által készített létszámjelentés

Az erők csoportosítására az alábbiak szerint került sor:



3. ábra: A védekezésben részt vevő MH állomány területi felosztása, készítette a szerző

Véleményem szerint – egyetértve a témát kutatókkal – a sikeres árvízi védekezés egyik alappillére abban keresendő, hogy a védekezésben közreműködő szervezetek képesek-e összehangolni az eltérő logisztikai és központi ellátási rendszerüket [12: p. 7] .

A MH erői saját eszközök és anyagok bevonásával képesek voltak a HKR és védelmi igazgatás rendszerében a hivatásos katasztrófavédelmi szerv erőivel együttműködve kivitelezni a sikeres védelmi műveleteket. A fentiek alapján megállapítható, hogy a védekezésbe bevont állami szervek közül a megfelelő műszaki képesség és a személyi állomány képzettségéből adódóan a hivatásos katasztrófavédelmi szerv és a MH összehangolt tevékenysége megteremti a sikeres védekezés alapfeltételét.

Összegzés

„Hazánkban az elmúlt 15 év nagy árvizei újra ráirányították a figyelmet az árvízi védekezésre, a katasztrófát nem egy esetben rendkívüli erőfeszítések árán sikerült elkerülni.” [2: p. 155] Az elkövetkező évek során fel kell készülnünk arra, hogy a 2013-as dunai árvizet is meghaladó mennyiségű árhullámmal kell szembe néznünk. A védekezési munkálatok hatékonynak bizonyultak, a rekordméretű árhullám jelentette fenyegetettségeket a védekezésben részt vevő szervek szakszerűen kezelték. A hivatásos katasztrófavédelmi szervbe integrált polgári védelem he a védekezés során „Az elmúlt évek igazolják, hogy a polgári védelem alkalmas a polgári veszélyhelyzetek kezelésének koordinációjára, képes a megelőzés, a védekezés és a helyreállítás szoros egységében a lakosság életének és anyagi javainak megóvására” [13].

A védekezési eszközök forrásának elemzésekor megállapítottam, hogy a központi tartalék terhére kiadásra kerülő mennyiség felett további saját forrás terhére megvalósított beszerzést kellett lefolytatni. Ez magában hordozta az anyag lelőhelyek folyamatos kutatását, azokkal történő egyeztetését, a vásárolt anyagok szállítását és felhasználását. Megállapítottam, hogy az FKI által kötött együttműködési megállapodás („lebiztosítási szerződés”) a kellő garanciát biztosít arra, hogy a „just in time” ellátási láncolat körütekintő tervezés és szervezés következtében megvalósuljon és a védekezési anyagok rendelkezésre álljanak a védekezés időtartama alatt.

A védekezésben részt vevő civil önkéntesek regisztrációs folyamatának hatékonyabbá tétele érdekében javaslatot tettem egy mobiltelefonos applikáció létrehozásának megfontolására.

Felhasznált irodalom, források:

- [1] Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról szóló 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat
- [2] Muhoray Árpád: Katasztrófamegelőzés I., NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. Budapest, 2016. ISBN: 978-615-5527-85-2
- [3] Szabó Sándor, Tóth Rudolf: A 2010. tavaszi Borsod megyei árvízi védekezés logisztikai támogatásának hiányosságai, okai, javaslatok azok jövőbeni kiküszöbölésére, Műszaki Katonai Közlöny XX. évfolyam 1-4. szám 21-37. oldal. ISSN 1219-4166
- [4] Morvai Cintia, Muhoray Árpád: A 2013-as dunai árvíz egy esettanulmánya a Budapest III. kerületi operatív bázis vonatkozásában, Bólyai Szemle 2015/3, 124-136.
- [5] A veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során történő intézkedésekről szóló 177/2013. (VI. 4.) kormányrendelet
- [6] Horváth Zoltán: A kárelhárítási és kárfelszámolási feladatok logisztikai támogatása, Műszaki Katonai Közlöny, XX, évfolyam 1-4. szám 2010., 73-95
- [7] Az árvíz védekezés gazdasági feladatainak végrehajtásáról szóló 1/2013. (VI.06.) számú BM OKF Gazdasági Főigazgató-helyettesi intézkedés
- [8] Hornyacsek Júlia: A katasztrófák elleni védekezés műszaki szakfeladatainak rendszere, a végrehajtás követelményei, módszerei és eszközei, Műszaki Katonai Közlöny XXVIII. évfolyam, 2018. 1. szám 103-139
- [9] Hornyacsek Júlia, Keszely László: A katonai erők, képességek alkalmazása katasztrófák esetén, Hadmérnök VIII. évfolyam 2. szám – 2013. június 191-209
- [10] Tokovicz József, Kádár Pál, Keszely László, Tamási Béla, Fekete Róbert, Hábermayer Tamás, Lengyel Györgyné, Bognár Balázs, Vass Gyula, Kozma Sándor, Barabás Ákos, Tánczos István Tibor: Az átfogó megközelítés és a Magyar Honvédség katasztrófavédelmi rendszere, HM Zrínyi Nonprofit Kft. – Zrínyi Kiadó, Budapest, 2013.
- [11] A Fővárosi Csatornázási Művek hivatalos honlapja, http://www.fcsm.hu/szolgaltatasok/ar_es_belvizvedelem/2013as_arviz/ letöltés ideje: 2021. 03. 20.
- [12] Tóth Rudolf: A katasztrófa-elhárítás logisztikai kérdései. Vth International Symposium on Defence Technology 21-22 April 2008, Budapest, Hungary. Konferencia kiadvány. ISSN: 1416-1443
- [13] Muhoray Árpád: A polgári védelem helye és szerepe, feladatai hazánkban a XXI. század első évtizedében. Polgári Védelmi Szemle, Budapest, 2010.

KATASZTRÓFÁK ELHÁRÍTÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT BALESETEK ÁLDOZATVÉDELMI VONATKOZÁSAI

DR. VARGA ISTVÁN PHD, EGYETEMI ADJUNKTUS
PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
VARGAI@KPVK.PTE.HU

Bevezetés

A katasztrófák elhárítása során végzett tevékenység mindig magában hordozza a baleset lehetőségét. Ráadásul a feladatok jellegéből adódóan ez sokszor életveszélyt vállalását jelenti. Mi történik, ha a katasztrófahelyzet megoldása során egy újabb baleset történik? Hogyan lehet erre felkészülni? Kinek és mit kell ilyenkor tenni? Mi történik az áldozattal? Honnét és kiktől kaphat segítséget, akár egyénileg, akár intézményesen? Ezekre a kérdésekre keresi a választ a tanulmány, miközben a hazai kriminál központú viktimológiát igyekszik minél szélesebb kontextusba helyezni.

A viktimológia és irányzatai

Az áldozattan, tudományos nevén a viktimológia az áldozatok tudományos igényű tanulmányozását jelenti. A sokáig a kriminológia részének tekintett tudományág az áldozat egyszerűnek és egyértelműnek tűnő definíciója ellenére 3 irányzatra bontható:

1) A kriminál viktimológia a bűncselekmény áldozatával foglalkozik. Az áldozatoknak a bűncselekményben való szerepét, illetve jogait vizsgálja, valamint, hogy milyen gondoskodás illeti meg őket. Magyarországon ez a megközelítés a legerősebb, ennek megfelelően a viktimológiát a kriminológiához tartozó tudománynak tekintik.

2) Az általános viktimológiát művelők szerint a viktimológiának a társadalom valamennyi áldozatával, minden emberi szenvedést okozó tényezővel kell foglalkozni. Tehát pl. a közlekedési balesetek, munkahelyi balesetek, természeti katasztrófák áldozatainak a viselkedését is vizsgálni kell, illetve foglalkozni kell velük is. Szerintük a viktimológiát nem lehet pusztán csak a kriminológiával azonosítani.

3) A modern viktimológia a biztonságos emberi élet és az emberi szenvedés problémájának új, komplex megközelítését jelenti. Bűncselekmények, balesetek,

szerencsétlenségek áldozatain túl a hatalommal való visszaélés és az emberi jogok megsértésének áldozatait is vizsgálja. Mindenkit, akit megfosztottak az élethez, egészséghez, tisztességhez, biztonsághoz való jogától és ez nem korlátozódik a természetes személyekre, lehet pl.: kollektív áldozat is a vizsgálat tárgya. [1: p. 13-16]

A balesetek áldozatainak viktimológia besorolása

Ezen felosztás alapján az általános viktimológiának a szakterülete a katasztrófák elhárítása során bekövetkezett balesetek áldozataival való foglalkozás. Mivel azonban Magyarországon a kriminál viktimológia az elterjedt, nemigen találunk ezzel kapcsolatos szakirodalmat, holott a téma szinte kínálja magát. Mint a 2001-ben kiadott, máig a hazai viktimológiai szakirodalom alapjának tekinthető művében fogalmaz Görgényi „*Az általános jellegű hangsúlyozó és széles körű kiterjesztést igénylő elképzelések hazánkban nem találtak követőkre*”. [1: p. 17] Magával az állítással nem szeretnénk vitatkozni, az elmúlt 20 évben azonban az áldozati jogok felértékelődtek és a társadalmi érdeklődés is nagyobb, illetve fogékonyabb ezen témák iránt, amit a következő néhány példával igyekszünk alátámasztani.

2010. október 4-én átszakadt a MAL Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Zrt. tulajdonában lévő Ajkai Timföldgyár Kolontár és Ajka között létesített vörösiszap-tárolójának gátja. A katasztrófában 10 ember meghalt, 286 közvetlen egészségügyi ellátásra szorult, akik közül 120 fő súlyosan megsérült. Nyugodtan kijelenthetjük, a vörösiszap-katasztrófa sokkolta hazánkat. [2: p. 67]

2019. május 29.-én a Viking Sigyn szállodahajó Budapesten, a Margit hídnál összeütközött a Hableány rendezvényhajóval. Az áldozatok száma 27 fő (25 Dél koreai utas, 2 fős magyar legénység) volt.

Kezdetben távoli országokban jelen lévő problémának tűnt a szexuális visszaélések áldozatainak a #metoo mozgalma, később azonban ismert magyar nők is nyilvánosan vállalták fel áldozati szerepüket.

Érdemes tehát talán kísérletet tenni, hogy Mendelsohn és Separovic [1: p. 14-16] nyomán mégis lehet létjogosultsága az általános viktimológiának, azaz az áldozatokkal való foglalkozás túlnyúlhat a kriminológia keretein. Önkritikusan ugyanakkor meg kell említenünk, hogy a fenti példákban általában büntetőeljárás is indult, és a katasztrófák elhárítása során bekövetkezett balesetek esetében is felmerülhet a gondatlanságból elkövetett bűncselekmény gyanúja. Ugyanakkor, mint a viktimológia fogalmánál láttuk, az általános viktimológia nem kirekesztő a bűncselekmények áldozatait tekintetében, hanem kiterjeszti a vizsgálódási kört az áldozatok szélesebb körére.

A katasztrófák elhárítása során történő balesetek áldozatai

A jogszabályok alapján ismerhetjük, hogy a katasztrófák elhárításának témakörét számos norma szabályozza. Ezek elsődleges célja a tevékenység végrehajtásának biztonságossá tétele és az egészségügyi és baleseti kockázatok minimálisra csökkentése.

Mint az előző bekezdés mutatja, a mentési feladatok végrehajtása során minden biztonsági szabály ellenére történhetnek balesetek. Amikor valaki elkezd a beavatkozást, valószínűleg lélekben nem erre készül, nem gondol rá. Az esemény viszont bekövetkezik, például csak a kötéltechnikai mentések kapcsán évente átlagosan 8-16 baleset következik be. [3: 15. ábra]

Számos dokumentum, szabály segíti a tevékenységet - például maga ez a kiadvány is azért született, hogy a nehéz tárgyak mozgatása során a „minimum minimumára” csökkentse a balesetek, károsodások bekövetkeztét.

„A végrehajtást az egyszerű és a kárhelyszínen fellelhető szükségeszközök nagymértékben segíthetik, használatuk során viszont a sérülések elkerülése végett fokozott figyelemmel kell lenni a biztonsági előírásokra és a munkavédelmi szabályok betartására.”⁴⁵

Ezen témakörnél maradva, nézzük meg, hogy ha katasztrófák elhárítása során a nehéz tárgyak mozgatásával baleset következik be, akkor annak milyen okai lehetnek. Ez alapot adhat ugyanis majd arra, hogy más tevékenységek esetében is mire kell különösen odafigyelni.

Sőt mint Hábermayer írja: *„A legfontosabb ugyanis ezen esetekben a balesetek elkerülésével a (mentési) feladat elvégzése. Vegyük figyelembe azt, ha rosszul döntünk az saját magunk, kollégánk, a mentendő személy életébe is kerülhet.”⁴⁶*

Ezen balesetek nem csak gondatlanságból következhetnek be, hanem a csapatmunka és az összetartás hiányából, vagy az együttműködés pillanatnyi hibájából is.

Például:

„A felfelé emelés több erőt igényel, sokszor több személy részvételével és nagyobb kockázattal jár. Lefelé viszont lehet, hogy elég egyetlen személytől egy óvatlan mozdulat, és a tárgy már szinte magától is elindulhat engedelmeskedve a gravitáció törvényének.”⁴⁷

⁴⁵ Prológus

⁴⁶ Ezen kiadvány - Hábermayer Tamás: Nehéz tárgyak mozgatásának és szükségeszközök használatának alapelvei cikk

⁴⁷ Ezen kiadvány - Hábermayer Tamás: Nehéz tárgyak mozgatásának és szükségeszközök használatának alapelvei cikk

„Speciális esete továbbá a nehéz tárgyak vitelének a lépcsőn mozgatás, amely maximális figyelmet és koncentrációt igényel. Ilyenkor elég ugyanis egyetlen pillanat a hibához, és a hatalmas súly könnyen maga alá temetheti az óvatlanokat.”⁴⁸

Azt is mondhatjuk, hogy az ilyen események bekövetkezése alacsony kockázatú és nem is jósolható meg, hogy hol és mikor következik be. Nagy hatást vált ki, könnyen demoralizálhatja a mentést végző csapat tevékenységét, így talán illik rá, hogy a nehéz tárgyak mozgatásakor bekövetkező baleset fekete hattyú esemény. [4]

Éppen ezért fontos, hogy tudatosan kell készülni arra, hogy váratlan esemény – így egy súlyos baleset is – bekövetkezhet. A negatív hatásokat csökkenteni pedig úgy lehet, hogy ki kell alakítani a rugalmas reagálás képességét az ilyen helyzetekre. Ezt képzésekkel, a gyakorlatban már hasznosnak bizonyult szabályok súlykolásával, és az ilyen esetekre alkalmazható protokollok kidolgozásával lehet leginkább megvalósítani. Segítséget nyújthat az előzetes végiggondolás és tervezés, bizonyos munkafolyamatoknál a csekklista, vagy adott esetben zsebben elférő brossúrák alkalmazása (pl. Toldi Kártya), amely könnyen az állomány rendelkezésére állhat.

A baleset kezelése – azaz mi történik a baleset után

Az idő dimenziót vizsgálva, ha az alacsony kockázat ellenére mégis bekövetkezik egy baleset, a következő módon írható le az áldozatok viselkedése (ami egyben Hirschowitz felosztása a krízissel való találkozás szakaszairól):

- kiváltó hatás (órák⁴⁹)
- megrettenés és nyugtalanság (néhány nap)
- alkalmazkodás időszaka (hetek).
- egyensúly helyreállása (hónapok). [5]

A krízisintervenció elméletének és gyakorlatának részletes ismertetésétől jelen tanulmányban eltekintünk, lásd bővebben Szabó [6], a katasztrófavédelmi krízishelyzet szociális munkások általi lehetséges kezeléséről pedig Varga [7] tanulmányát.

1. A kiváltó hatás és a megrettenés és nyugtalanság szakasza

Ha a fenti felsorolást vesszük elemzés alá, akkor a kiváltó hatás, valamint a megrettenés és nyugtalanság szakasza egybecsúszik/egybecsúszhat. A pillanatok alatt bekövetkező balesetek után a túlélők általában a fájdalom, kétségbeesés, félelem miatt krízishelyzetbe kerülnek.

⁴⁸ u.a.

⁴⁹ Értelmszerűen ez másodpercekre módosul nehéz tárgyak mozgatásakor bekövetkező balesetkor.

A katasztrófák hatását követően az áldozatok megsérülnek, ebből kifolyólag sokszor komoly fizikai-testi sérülést szenvednek, gyakran az eszméletüket is elvesztik. Ha enyhébb a sérülés, a „*Mi lesz velem?*”, „*Miért pont velem történt?*”, „*Felépülök-e?*”, „*Lesz-e maradandó károsodásom?*” cikáznak a fejében az első gondolatok, amit követ a „*Ki a hibás?*” kérdése, majd a napi rutinhoz kapcsolódó újabb kérdések: „*Ki értesíti a családomat?*”, „*Ki megy el a gyermekemért az óvodába, iskolába?*” Az előző kérdések megválaszolása hosszabb folyamat, utóbbiaké viszont azonnal megoldandó feladatokat generál. Ezen kérdések, gondolatok mellé társul egy kisebb balesetnél is a fizikai fájdalom, ami a fájdalomküszöb különbözősége miatt egyénenként eltérő, de mindez együttesen sokkot okozhat és az áldozat krízise mélyül. Képzeljük el forgatókönyv-szerűen, hogy minek kell történnie a baleset után, hogy a károsodás minimális legyen és a segítség minél rövidebb idő alatt megérkezzen. :

- 1) Ha munkagép érintett volt az esetben, akkor annak haladéktalan leállítása.
- 2) A helyszínen tartózkodó személyektől azonnal segítség kérése.
- 3) Elsősegélynyújtás, a sérülés mértékétől függően a mentők azonnali értesítése.
- 4) A kiérkező mentők számára a sérült és a helyszín előkészítése a lehető leghatékonyabb beavatkozáshoz (pl. a helyszínen tartózkodók szűrése – csak az maradjon aki segíteni tud és nem akadályoz, szükség szerint a közeli hozzátartozó kiértesítése).
- 5) A mentők számára segítség nyújtása.

2. Az alkalmazkodás időszaka

A sérült ellátását követő időszak, amely kisebb sérülés esetén akár a baleset helyszínén, súlyos sérülés esetén a kórházban következik be. Feltételezésünk szerint ez a gyógykezelés időszaka. Ennek első szakasza az egészségügyi kezelés. Amint a sérülés lehetővé teszi, sor kerülhet a lelki traumák feldolgozására, amiben leginkább a pszichiáter és/vagy a pszichológus segíthet. Ez a munka történhet egyéni módon, vagy csoportos terápia részeként is.

Az elmúlt években egyre több egészségügyi intézményben létesültek szociális szolgálatok, ahol kórházi szociális munkások dolgoznak. Szervezetük az Egészségügyben Dolgozó Szociális Munkások Országos Egyesülete. [8] Az egyszerűbb terápiák mellett praktikus segítséget nyújtanak a betegeknek, akkor is, ha az áldozatok nem feltétlenül hátrányos helyzetűek, ezért nem találkoztak még a szociális ellátórendszerrel. Egy hosszú kórházi, vagy táppénzen tartózkodás esetén felmerülhet a „szociális háló” igénybevétele. Ez jelenti a családsegítő és gyermekjóléti ellátórendszert, ami 1993. évi III. és az 1997. XXXI. törvényekkel meglehetősen széles körű ellátást tud nyújtani az időlegesen nehéz helyzetbe kerülő egyénnek és családjának. Ilyenkor mindössze arra lenne szükség, hogy a balesetet ért személyt tájékoztassák a lehetőségekről és/vagy a szociális

ellátórendszer illetékes intézményét tájékoztassák a balesetet szenvedett személyről. Első esetben eldönthető, hogy élni kíván-e a lehetőséggel, második esetben pedig az intézmény fel tudja ajánlani a segítségét. Fontos szerepe lenne ebben a közvetítésben a már említett kórházi/egészségügyi szociális munkásoknak.

3. Az egyensúly helyreállása

A gyógyulási folyamat mind testi, mind lelki sérülések esetében lehet rövid és hosszú, sok esetben nehéz is élesen elkülöníteni az előző fázistól, inkább fokozatosságát emelnénk ki, valamint azt, hogy az említett szakembereknek figyelni kell a regresszió elkerülésére.

Felelősség, utógondozás, szociális munka

Ki kell térnünk röviden a felelősség kérdésére is. A katasztrófák elhárítása során bekövetkezett baleseteknél a szándékosságot kizárhatjuk, így emberi oldalról a jellemzően a gondatlanság, a mentést végzők időbeli képesség vagy a szakszükszerek hiánya, a gondatlanság, vagy a nem megfelelő kommunikáció és az összehangoltság hiánya okozhat balesetet.

A felelősség szempontjából, a kriminológia felelősség alapú áldozati tipológiáját figyelembe véve a következő kategóriákat állíthatjuk fel.

1. A teljesen ártatlan áldozat, aki minden szabályt betartott.
2. A kevésbé bűnös áldozat, aki a szabályok nagy részét betartotta.
3. A bűnösebb áldozat, aki a szabályok nagy részét nem tartotta be.
4. A legbűnösebb, aki egyetlen szabályt sem tartott be.⁵⁰

A mentések során bekövetkező balesetnél előfordulhat az is, hogy az áldozat a katasztrófavédelem munkatársai közül kerül ki. Ilyenkor a balesetet okozó személy fokozottan krízisbe kerülhet, mint ahogyan az is, akit sérülés nem ért, de végignézte a bekövetkezést. Könnyen magát okolhatja az a társ, aki nem sérült, de úgy érzi, hogy tehetett volna a sérülés ellen. Haláleset bekövetkeztekor ez hatványozottan jelentkezik, ezért ilyen esetben indokolt az azonnali pszichológusi segítség is.

Kevés szó szokott arról esni, hogy a katasztrófavédelem munkatársai hogyan dolgozzák fel azokat a traumatikus érzéseiket, amelyeket a súlyos sérülések, halálesetek, az emberi szenvedés közvetlen közlőről való megtapasztalása jelent. Még kevesebb arról a sokkról, ha kolléga sérül meg.

⁵⁰ 1. Az eredeti viktimológia besorolás az alábbi fokozatokat tartalmazta: 1. Teljesen ártatlan áldozat. 2. A kevésbé bűnös áldozat. 3. Az áldozat, aki olyan bűnös, mint a tettes. 4. Az áldozat sokkal bűnösebb, mint az elkövető. 5. A legbűnösebb, aki egyedül bűnös. 6. Színlelő, illetve képzelt áldozat. (Görgényi 33. p.)

A „de jó hogy ez velem nem történt meg” érzéstől, egészen a munkavégzést bénító kiégésig - depresszióig terjed ez a skála.

Mint ahogy a Magyar Pszichológiai Társaság Katasztrófapszichológiai Szekciójának alapító okirata megjegyzi: *„A katasztrófa áldozatainak pszichológiai utógondozása azonban gyakorlatilag teljesen megoldatlan. ... Tapasztalnunk kellett, hogy a munkánk csak akkor hatékony, ha ezekben a helyzetekben szervezeten és megfelelően képzetten lépünk fel.”* [9]

Ezt azzal egészíthetjük ki, hogy általában mindenféle baleset, áldozattá válás utáni pszichológia utógondozás esetleges hazákban. Ezért a pszichiáter és a pszichológus mellett a harmadik nagy segítő foglalkozásként meghatározott szociális munkának meggyőződésünk szerint hatalmas kiaknázatlan potenciálja van ezen a területen [10] [11]

Összegzés - javaslatok

A tanulmányban a nehéz tárgyak mozgatása során esetlegesen bekövetkező baleset lehetőségét vizsgáltuk meg. Ennek is különösen viktimológiai szempontjait, valamint azt, hogy egy ilyen fekete hattyú esemény esetén kinek milyen teendője lehet. Ezen teendők azonban nem állnak meg a kórházba szállítást követően. A viktimológia hazai művelői kevés figyelmet fordítanak a balesetek áldozataival való foglalkozásra, ezért célunk volt erről egy szakmai vitát kezdeni, valamint kiépíteni és erősíteni a katasztrófavédelem és a szociális szektor közötti kapcsolatot.

Felhasznált irodalom

- [1] Görgényi I: A viktimológia alapkérdései, Osiris kiadó, 2001. 13-16.
- [2] Á. Muhoray és J. Ambrusz: „A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása Bolyai Szemle XXIV.: 4 pp. 67-85., 19 p. (2015)
- [3] Jackovics P.: A tűzoltók által végzett kötéltechnikai mentési műveletek tapasztalatai Műszaki Katonai Közlöny XXVII.: 3 pp. 174-193. 19 p. (2018)
- [4] Hábermayer T.: Rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (High Impact Low probability – HILP) események és a veszélyhelyzeti tervezés II. Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhely, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2019) ISBN: 978-615-00-4954-0
- [5] Bakó T: Verem mélyén; Budapest, Psycho Art, 2002
- [6] Szabó L: Krízisintervenció a szociális esetmunkában. A krízisintervenció alapelvei. (Táncos Éva, szerk.: Szociális munka elmélete és gyakorlata 2. kötet, Szociális munka egyénekkal és családokkal – esetmunka; Semmelweis, 1994
- [7] Varga I: [Katasztrófavédelem és szociális munka](#) In: Balázs, Gábor (szerk.) [Felelős társadalom - a katasztrófavédelem és a közoktatás](#), Szekszárd, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, (2016)
- [8] Egészségügyben Dolgozó Szociális Munkások Országos Egyesülete
<https://eudszm.hu/tartalom.php?lap=13>
(Az utolsó letöltés ideje: 2020.03.31.)
- [9] Alapító nyilatkozat (Magyar Pszichológiai Társaságon Katasztrófapszichológiai Szekció) http://mpt.hu/wp-content/uploads/2014/10/katasztrofapszichologia_alapito.pdf
(Az utolsó letöltés ideje: 2020.03.31.)
- [10] Varga I: [Katasztrófavédelem és szociális munka](#) In: Balázs, Gábor (szerk.) [Felelős társadalom - a katasztrófavédelem és a közoktatás](#), Szekszárd, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2016)
- [11] Varga I. - Kitanics M.: Krízismunka a katasztrófavédelemben pszichológia és vagy szociális munka? In: Tamás, Hábermayer (szerk.) Katasztrófák, Kockázatok, Önkéntesek Szekszárd, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2020)