

## MULTIFUNKCIÓS MENTŐHEVEDER – SOKOLDALÚ SEGÉDESZKÖZ

A „nyugaton” már nagy népszerűségnek örvendő multifunkciós mentő hevedert joggal nevezhetjük a tűzoltók „svájci bicskájának” a Force-balta után. Amellett, hogy rendkívül sokoldalú és széleskörűen alkalmazható, árának és egyszerűségének köszönhetően talán már a közeljövőben elterjed és beépülhet a szerelési szabályzatba is. De mi is pontosan ez a heveder? Miből készülhet? Milyen paraméterekkel rendelkezzen? Mire használhatjuk?

### Általánosságban a hevederekről

A hevederekkel kapcsolatos biztonsági követelményeket és vizsgálati módszereket az EN 566:2017 számú szabvány tartalmazza. Ez a szabvány a hegymászók által használt hevederekkel foglalkozik, tehát nem speciálisan a tűzoltók számára lettek kifejlesztve, azonban látni fogjuk, hogy a heveder tulajdonságai közül elsősorban annak nagy terhelhetőségét fogjuk kihasználni. Az általános használatú hevedereken vízszintesen futó csíkozást találunk. A csíkozások száma 1-től 4-ig terjed. Minden csík 5kN ( $5\text{kN} \approx 500\text{kg}$ ) terhelhetőséget jelent. A hevederek lehetnek cső- vagy laphevederek. Méretük 10-50 mm között változik. Manapság már különböző méretű és anyagú varrott, minősítéssel rendelkező hevedereket is lehet kapni, általában 22kN teherbírással és 40-200cm-es méretben. A hevederek nagyon jól használhatóak, mert 12-15mm-es szélességben is 12-15kN szakítószilárdsággal rendelkeznek. A laphevederek nagy előnye a jó csomózhatóság (hevedercsomó) és jól láthatóak az esetleges sérülések. Fontos kiemelni, hogy a hevederen elhelyezett csomók csökkentik a teherbírást 10-30%-os mértékben.



*Német multifunkciós heveder és annak címkéje*

## Alapanyaga – melyik mit bír?

Elsősorban a poliamid és poliészter és ezek különböző típusait, illetve az aramidok családjának tagjait használják a gyártók. Az ismertetett alapanyagokból készült hevederekre jellemző, hogy kis átmérő esetén is a nagy teherbírással, könnyű métersúllyal, magas olvadási hőmérséklettel, jó csomózhatósággal és hosszú élettartammal rendelkeznek.



*A „végtelenítés” három módozata*

## **Poliamid**

A poliamidok elsősorban szintetikus szálanyagok kiindulási anyagai. Lágyulási pontjuk 180-200 °C, olvadáspontjuk 230-260 °C. A poliamidot 1940-ben az Egyesült Államokban fedezték fel és először női harisnyákat készítettek belőle. A következő évben USA belépett a háborúba és ekkor kezdték felhasználni elsősorban az ejtőernyők zsinórzatához és kötelekhez, majd a későbbiekben fogkefékhez. Érzékeny savakra és a halogenidekre. Jól bírja az olaj- és üzemanyag-származékokat és a lúgokat. Átlagos igénybevétel esetén a poliamidból készült hevedereket 5-6 évig használhatjuk. Nedvesség hatására szakítószilárdsága csökken.

### **Poliészter**

A poliészter jobb statikus tulajdonságokkal rendelkezik, mint a poliamid. 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 csökken nedves állapotban. Átlagos igénybevétel esetén 6-8 évig használható.

### **Aramidok**

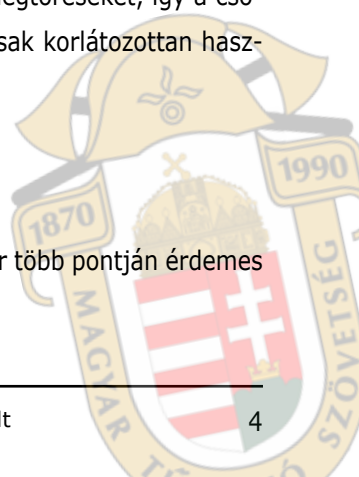
Benzolgyűrűs, aromás izociklusos, szerves vegyületek. A zárt gyűrűs szerkezet miatt sokkal erősebbek a hagyományos nyílt szénláncú vegyületeknél. Az erős szerkezet miatt terhelés hatására statikus tulajdonságokkal reagál, nyúlása minimális.

### **Kevlar-Nomex**

A kevlar elsősorban a bányákban használt „monster truck-ok” abroncsaiban valamint golyóálló mellényekben, könnyű páncélzatokban használják. A Nomex főleg tűzálló ruházatok alapanyagaként használatos. Sűrűsége 1,45g/cm<sup>3</sup>. Lágyulási pontja 300-350 °C, olvadáspontja 500 °C. A magas olvadáspontja miatt speciális köteleket, hevedereket készítenek belőle, elsősorban tűzoltóknak mentési célokra. A poliamid és poliészter köteleknél nagyjából négy-ötöszer erősebb (5mm átmérő mellett 22kN szakítószilárdságú), de drágább. A megtöréseket, így a csomózást is rosszul viseli, viszonylag gyorsan kopik, ezért csak korlátozottan használható. Élettartama 8-10 év.

## **A hevederek nyilvántartása és tisztítása**

A hevederekről érdemes naplót, listát vezetni. A heveder több pontján érdemes egyedi azonosító számot elhelyezni.





*Hevederek készenléti állapotban (felfűzve illetve feltekerve)*

A naplóba rögzítsük

- a használat elkezdésének idejét,
- az esetleges sérüléseket,
- a rajta végzett javításokat (ha szétvágtuk vagy levágtunk belőle egy darabot, akkor azt, hogy mi lett a darabokkal),
- a meghatározott időközönként kötelező szemrevételezéses vizsgálat eredményét, a vizsgálatot végző nevét illetve
- a beavatkozásokat, melyek során igénybe lett véve.

A felülvizsgálatokat a tűzoltóság állományából kijelölt személyek hajtsák végre hasonlóan, mint a mentőkötél és a mászóövek esetében.

Tisztítása kizárólag tiszta, kézmeleg, mosószermentes vízben történjen, bár ma már lehet kapni speciális heveder- vagy kötél tisztító vegyszereket. A mosást,

tisztítást célszerű a használat után rögtön megtenni. Jól használható a magasnyomású mosó is. Mosógépben is moshatjuk, de csak az erre a célra kialakított mosószáokban.

A hevederek tisztítása és karbantartása esetén azonban érdemes a gyártó illetve a vonatkozó szabvány előírásait figyelembe venni.

## **A hevederek „összeállítása”, elhelyezése a tűzoltónál**

Azt, hogy hol tároljuk, hol helyezzük el hevederünket, megelőzi még a kérdés: miként tartjuk készenlétben?

A készenlétben tartás szempontjából érdemes elgondolkodnunk azon, hogy

- várhatóan milyen szituációkban kell majd alkalmazunk,
- milyen hosszú és szélességű hevedert tartsunk magunknál, illetve azokból hány darabot,
- fixen „végtelenítsük” hevederünket vagy szétbonthatóak legyenek a végek,
- milyen módon „végtelenítésük” hevederünket,
- használjunk-e karabinert, és ha igen, mire figyeljünk oda?

Ezeket a kérdéseket minden tűzoltónak fel kell tenni magának és ez alapján kiválasztani és összeállítani a számára megfelelő hevedert vagy hevedereket.

## **A heveder hossza és szélessége**

A hosszúság megválasztásánál gondolnunk kell majd az eltérő mentési technikáknál használandó heveder hosszakra. Mint látni fogjuk, például személy mentése esetén, amennyiben egy biztonságosabb, stabilabb „mentőeszközt”, egy teljes testhevederzetet szeretnénk kapni, hosszabb hevederre lesz szükségünk, míg például egy egyszerű beülő készítéséhez elég egy rövidebb heveder. A nemzetközi



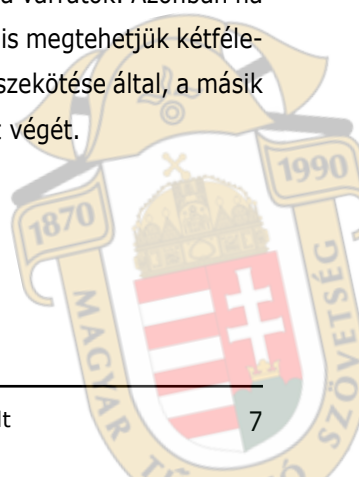
illetve saját tapasztalat alapján egyébként egy hosszabb és egy rövidebb hevedert is érdemes magunknál tartani, mely már egy következő kérdéskörre, a magunknál tartandó hevederek számára utal.

Egyéni tapasztalat, illetve a szakirodalom szerint érdemes egy hosszabb, 6 méteres (körhevederré alakítva 3 méter) és egy rövidebb, 4 méteres (körhevederré alakítva 2 méter) hevedert magunknál tartani. Természetesen a káresetek és gyakorlatok során szerzett tapasztalatok alapján ezek az értékek változhatnak.

A heveder szélességének vizsgálata során a 19 mm széles hevedertől az 50 mm széles hevederig folytattam kísérleteket. Az 50 mm-es heveder személy mentése során kényelmi szempontból előnyösebb volt a mentendő számára, azonban tárolása gondot okozott, hisz sok helyet foglalt. Két szélesség, a 19 mm illetve a 25 mm bizonyult a legraktikusabbnak, hisz felszedve sem foglaltak sok helyet, illetve több feladat végrehajtására lehetett használni.

## Heveder „végtelenítése”

A beavatkozás során használt eszközünk egy hagyományos lapos heveder, melyből körhevedert készítünk. A körhevederré alakításnak köszönhetően kevesebb helyet foglal el nálunk, illetve személy mentésénél könnyebb belőle a megfelelő mentőhám kialakítása. Vethetünk kész körhevedert is, melynek két vége össze van varrva és megfelelő minősítéssel is rendelkeznek ezek a varratok. Azonban ha saját magunk szeretnénk elkészíteni körhevederünket, azt is megtehetjük kétféleképpen. Egyik esetben fix körhevedert készítünk a végek összekötése által, a másik esetben pedig karabinerrel kapcsoljuk össze a heveder két végét.



## Heveder összekötésének módjai

### Heveder csomó

Kizárólag hevederek összekötésére használható csomó. A hegymászók, alpinisták, barlangászok által használt „egyszerű csomó” egymásba fűzve, oly módon, hogy egy gyűrűt kapjunk. Terhelés hatására magától összeszorul.

### Heveder összekötése karabinerrel

Ezt a technikát Kovac Brian, az USA-beli Cranberry település önkéntes tűzoltóságának parancsnoka találta ki. Elkészítéséhez egy 4,5-6 méter hosszú lapos heveder kell, illetve egy karabiner. Hevederünk egyik végén, amelynél a karabinerünket fogjuk fixen elhelyezni, a karabiner körül készítsünk egy horgonycsomót. Fontos, hogy ez a csomó stabil legyen és feszesre húzzuk meg, így biztosan nem tudjuk majd karabinerünket elhagyni és az sem fog elmozdulni. A hevederünk másik, szabad végére kössünk egy Bulin-csomót. Ezt követően a karabinert bekapcsoljuk a Bulin-csomó által kialakított hurokba és így létre is hoztuk körhevederünket.

## Karabiner kiválasztása

Látni fogjuk majd a heveder alkalmazhatósága részénél, hogy szinte minden mentési technika során legalább egy karabinerre szükségünk lesz. Mivel használni fogjuk akár személy mentésére is, nagyon fontos, hogy bevizsgált, minősített legyen. A hevederhez hasonlóan erről is érdemes naplót vezetni, melyben feltüntetjük

- a gyártó nevét, gyártás évét, esetleg sorozatszámot,
- teherbírását, illetve
- minden olyan hatást, mely deformitást, bármilyen felszíni sérülést esetleg komolyabb anyagvesztést okozott.

A karabiner anyagát tekintve érdemes olyat választani, amely erős, masszív és



ellenáll az ütésnek, leesésnek, odaverődésnek, mivel várhatóan ezek a hatások fogják érni. Éppen ezért, véleményem szerint, a választott karabinerünk acélból legyen, mivel bár nehezek, azonban erősebbek és jobban elviselik az ütésekkel és kopással, mint például egy alumínium karabiner.

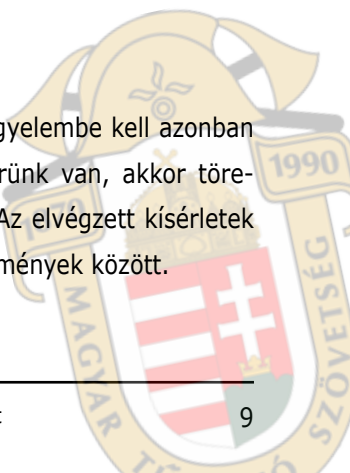
## **Kiválasztott heveder és karabiner típusa**

A korábban felvetett szempontokat illetve elhangzott tulajdonságokat figyelembe véve a legalkalmasabb egy 19-25 milliméter széles, szintetikus anyagú (poliészter), 500 kg teherbírású lapos heveder, mely 4-6 méter hosszú (végtelenítve 2-3 méter) és melyet valamely fent említett technikával végtelenítünk. A karabiner esetében a nagy szilárdságú és teherbírású acél karabinert ajánlom, melynek nyelve a nagyobb biztonság érdekében zárható a kinyílás ellen.

A hagyományos, egyszerű, túraboltban kapható lapos hevederek (márka: Singing Rock, teherbírás: 1000 kg) mellett egy speciálisan, a tűzoltóság számára kialakított körhevedert is vizsgáltam. Ezt Németországban, egy tűzoltó technikai termékeket forgalmazó cég, a Dönges GmbH & Co. KG gyártotta. Ez a körheveder fixen, varrással került végtelenítésre, 25 mm széles és 750 kg teherbírású. Címkéjén, melyet a hevederhez varrtak, szerepel a gyártó cég, a gyártás éve, a heveder hossza, teherbírása, illetve egyedi azonosító száma, melyek alapján egyszerűen beazonosítható.

## **Készenlétben tartás**

Hevederünk összeszedése több módon is lehetséges. Figyelembe kell azonban venni, hogy amennyiben egy nagyobb, hosszabb hevederünk van, akkor törekednünk kell annak minél kisebb formátumra hozásában. Az elvégzett kísérletek alapján két módszer alkalmazható megfelelően hazai körülmények között.





*A heveder tárolásának lehetőségei mászóövünkön (tokban csigaházszerűen feltekerve illetve felfűzve)*

### **„Daisy-chain”**

Az Amerikai Egyesült Államokban a Daisy-chain, azaz a felfűzés technikáját alkalmazzák. Ennek a technikának az előnye, hogy hevederünket kisméretűre fel tudjuk szedni, elsajátítása egyszerű, így gyorsan fel is tudjuk szedni, illetve amennyiben használni szeretnénk, könnyen le is tudjuk bontani, akár egy mozdulattal is. Elkészítéséhez fogjuk meg hevederünket, simítsuk ki, hogy azon ne legyen görcs. Ezt követően formáljunk a hevederünk végén egy kis hurkot. A hevederünk végén található hurkon benyúlunk három ujjunkkal, megfogjuk a két hosszú hevederszálat és áthúzzuk ezen a kis hurkon. Az ekkor, a heveder végén keletkező újabb hurkon ez után ismét benyúlunk ujjainkkal és ismét megfogjuk a két hosszú heveder szárat és áthúzzuk a hurkon. Ezt a folyamatot addig végezzünk, amíg láncszerűen fel nem



*Az AIDS-kesztyűben tárolt heveder tokba helyezve még nagyobb védelmet élvez külső behatások ellen*

szedtünk körhevederünket. A folyamat végén a felszedett heveder lánc két végét egy karabinerrel kapcsoljuk össze annak érdekében, hogy az vissza ne bomlódjon. Amennyiben használni és lebontani szeretnénk ezt a láncot, mindössze el kell távolítanunk a karabinert és szét is tudjuk szedni. Ezzel a technikával egy 2 méter hosszú körhevederből egy 25-30 cm hosszú láncot tudunk kialakítani, melynek szállítása és elhelyezése sokkal egyszerűbbé válik.

### **Csigaházszerűen feltekerve**

A másik technika mely szintén nagyon egyszerű, ám annál praktikusabb, ha csigaházszerűen feltekercsük a lapos hevederünket, majd a feltekert hevedert beletesszük egy egyszer használatos AIDS gumikesztyűbe.

Ilyen módon meggátoljuk azt, hogy széteszen a felszedett hevederünk illetve meg tudjuk védeni a külső hatásoktól is.

## Elhelyezése

Mindezek után nézzük meg, hol célszerű tárolni mentőhevederünket. A bevetési védőöltözetünkön, beleértve a mászóövet és a légzésvédő eszközünket, számos hely található, ahová rögzíthetjük karabinerünkönél fogva. Elhelyezésnél gondolkunk kell majd arra, hogy a heveder könnyen hozzáférhető helyen legyen, illetve kesztyűben is könnyen szétbonthatónak, bevethetőnek kell lennie anélkül, hogy összeakadna, görcs képződne rajta (mint a mentőkötél esetében).

Mindezen szempontokat végiggondolva a legcélszerűbb hely, a mászóövetünkön lévő valamely acélgyűrű, melyre a karabinernél fogva fogatjuk fel a felszedett hevederünket. További lehetőség még a bevetési védőkabáton lévő valamely zsebünk, azonban ide csak egy csigaházszerűen feltekert, AIDS kesztyűvel védett hevedert lehet elhelyezni.

Csigaházszerű feltekeréskor, ha védeni szeretnénk hosszabb hevederünket, mely a zsebünkbe már nem férne be, használhatunk egy tokot is. A 6 méter hosszú hevederünk esetén a csigaház átmérője 17 cm lesz, így egy ekkora tokot érdemes beszerezni. A Dobos bőrdíszműves cég által a rendőrség számára gyártott, „RK tartó” névre keresztelt, cordura anyagú tok megfelelő méretű, abba a feltekert heveder, illetve a karabiner könnyen befér és könnyen hozzáférhető. A tok hátulján kialakított két övbújtató alkalmassá teszi ezt a tokot, hogy egy kisebb karabinerrel mászóövetünkre vagy légzőkészülékünk hordkeretének/hordszerkezetének derékhevederére rögzítsük, így az mindig kéznél lesz és védelmet élvez a környezeti hatásoktól.