

9-12. középiskolai évfolyamokra előírt kerettanterv

Rendészet ágazat

12. évfolyam

Fegyveres szervek és vagyonvédelem IV. tantárgy

Katasztrófavédelmi műszaki alapismeretek témakör

16 óra

oktatói segédlet

2015.

I. SZAKFELSZERELÉSEK

A tűzoltóság a tűzvédelmi törvényben és a Katasztrófavédelmi törvényben előírt feladatainak elvégzéséhez sokféle eszközt használ és tart készenlétben. Ezeknek az eszközöknek és felszereléseknek nagy része speciális kialakítású és felépítésű, így lehetővé teszik a tűzoltási és műszaki mentési tevékenység során szükséges általános és különleges feladatok elvégzését. Ezeket a felszereléseket és eszközöket **szakfelszereléseknek** nevezzük.

Egy tűzoltó a napi tevékenységéhez azonban olyan eszközöket és felszereléseket is használ, melyek eredeti és általános felhasználási lehetőségeiken túl a tűzoltási és műszaki mentési feladatok elvégzésénél is segítséget nyújtanak. Ezeket az általános használatú eszközöket, felszereléseket **kiegészítő-felszereléseknek** nevezzük. Ilyenek az ásó, villa, lapát, seprű, stb., amelyek a tűzoltó járműveknek szintén málfatartozékai.

1.1. Az oltóanyag ellátás szakfelszerelései

Az oltóanyag ellátás szakfelszereléseit többféleképpen csoportosíthatjuk. Számosságuk miatt egyik elterjedt besorolásuk az elhelyezkedésük alapján történik. Szakmai körökben elfogadott, hogy a folyadékszallító szivattyú csonkjaihoz viszonyítva és a táplálási mód szerint vesszük számba e felszereléseket.

Szívóoldali felszerelésnek nevezzük a vízforrástól a szivattyú szívócsonkjáig elhelyezkedő felszereléseket. A **nyomóoldali felszerelések** a szivattyú nyomócsonkjától a folyadéksugárig találhatók.

1.1.1. Tűzoltó csatlakozófejek, kapcsok

A beavatkozások során a tűz megfékezésére leggyakrabban vízalapú oltóanyagot, esetleg ipari környezetben oltóporokat alkalmazunk. Az oltóanyag az oltóanyagforrástól az ütőképes sugárig sokféle szakfelszerelésen haladhat keresztül, gyakran tömlőkön, beépített csővezetékén keresztül jut a tűzre. Az oltóanyagot szállító szakfelszerelések közös eleme az oldható kötést biztosító tűzoltó csatlakozófejek. Célszerű itt a jegyzet elején megismernedni ezekkel a csatolóelemekkel. Anyaguk jellemzően alumínium öntvény vagy alumínium ötvözet. A kapcsok rendeltetésük és kialakításuk alapján az alábbiak lehetnek:



Tömlőkapocs



Csonkkapocs



Kupakkapocs



Áttétkapocs



Kapcsok összeszerelési folyamata

A kapcsok kapocstestén jól olvasható és maradó módon a következőket kell feltüntetni:

- a) a gyártó nevét vagy jelét,
- b) a gyártás évét,
- c) a kapocs méretjelét.

A kapcsokat gyakran kézi erővel rögzítjük egymáshoz, néha célszerszámot kell igénybe venni.

Egyetemes kapocskulcs tűzoltótömlő kapocshoz

Az egyetemes kapocskulcs a tűzoltó kapcsolóelemek összekapcsolására szolgál. Főként a nagyobb méretű csatlakozó fejek zárásához, illetve nyitásához szükséges az egyetemes kapocskulcs használata. Anyaga acél, öntéssel vagy kovácsolással készül.



Egyetemes kapocskulcs pár a Csolnoki Szerelvénygyárból, MSZ 1094 szerint

1.1.2. *Fecskendő megtáplálási módjai*

Vízeltávolítási és vételezési feladatokhoz, oltóképes sugár előállításához, vagy egy vízszállító jármű oltóanyagának átadásához az alábbi táplálási módok közül választhatunk:

- **Felszívósos táplálás** alkalmával a szükséges oltóvíz-mennyiséget közvetlenül szabad vízforrásból nyerjük, például: folyó, tó, nyílt felszíni vizek.
- **Túlnyomásos táplálás** során az oltóvíz eredendően rendelkezik – főleg nyomási – energiával. Az oltófolyadékot jellemzően vízvezeték-hálózatból, vagy egy másik szivattyúból nyerjük.
- **Ráfolyósos tápláláskor** a folyadék energiái közül a helyzeti energia dominál. Ez esetben a víznek a szivattyú tengelyvonala feletti elhelyezkedését használjuk ki.
- **Mélyszívóval történő táplálást** akkor választjuk, ha az oltóvizet az örvényszivattyúk gyakorlati (~7,5 m) szívómagasságnál mélyebbről vagy nehezen megközelíthető helyről nyerjük.

1.1.3 *Fecskendők szívóoldali felszerelése*

1.1.3.1. A felszívósos táplálás felszerelése

1.1.3.1.1. Szívótömlő

Anyaga többrétegű vászonbetétes gumi. A rétegek között elhelyezett acélhuzal merevítés miatt vákuum és nyomásálló. Hossza: 1900, 3000, 3900 mm lehet. Kapcsolóelemei 52, 75, 110 és 125-ös méretűek.

A tűzoltó gépjárművekre a beépített szivattyú működtetéséhez általában 4 db, kapcsoló elemmel együtt körülbelül 2 m hosszúságú szívótömlőt málnáznak, így azok elegendőek a maximális gyakorlati szívómagasságról való üzemeltetéshez. Egyes gépjárművekre azonban elhelyezési okok miatt 6 db – szabványon kívüli, kb. 1,5 m hosszú szívótömlő került. Időszakos felülvizsgálatát a készenlétben tartó is végezheti, a vizsgálat ciklusideje 2 év.



Szívótömlő

1.1.3.1.2. Lábszelepes szűrő tűzoltó szívótömlőhöz

A szívótömlő vízforrás felőli végén rögzítjük, így a vízforrásból szűrőn keresztül áramlik a víz a szivattyúba.

Feladatai:

- a víz megszürése nagyobb méretű szennyező anyagoktól,
- a szivattyú leállításakor a lábszelep önműködő záródásával a szivattyú szakaszos üzemeltetését teszi lehetővé - nem ejti vissza a vizet,
- visszaszereléskor a tehermentesítő szelep segítségével vízteleníthető a szívótömlő – csak az **A** méretű esetén.

Anyaga általában alumínium ötvözet, a szűrőkosár rész pedig perforált ötvözetlen lágyacél lemez. Színe lehet fémfényű vagy piros. Háromféle méretben készül, méretjele: **A, B, C**. A belső névleges átmérő a kapocsméretnek megfelelő. A kapocstest elfordulás ellen biztosítva van.



A jelű lábszelepes szűrő
(AWG gyártmány)



Szívótömlő-kötél

1.1.3.1.3. Szívótömlő-kötél és szelepkötél

A szelepkötelet a lábszelepes szűrő tehermentesítő szelepének a működtetésére, a szívótömlő-kötelet pedig a szívótömlők egymáshoz, illetve fix ponthoz (pl. gépjárműfecskenődhöz) rögzítésére alkalmazzuk. Mindkét kötélfő jellemzői: műanyagból készülnek, kiterített hosszuk 12 m, átmérőjük 8 mm, pászmaszámuk 3. Egyik végén 80-as zárcapocs, másik végén úgynevezett „csülökkötés” van. Az előírt málházott mennyiség kézi orsóra feltekercselve minimum 1–1 db. A gyakorlatban egymással felcserélhetők.

Az oltóanyag szállítására szolgáló szakfelszerelések, az előző besorolástól függetlenül rendelkeznek egy közös kialakítású szerkezeti elemmel, a tűzoltó csatlakozófejekkel.

1.1.3.2. A túlnyomásos táplálás felszerelése

1.1.3.2.1. Föld alatti tűzcsap

Ma már a hatóságok ritkán engedélyezik a kiépítését, mert a láthatósága korlátozott és a figyelmetlenül parkoló járművek miatt a hozzáférés is nehézkes, késedelmes. A föld alatti tűzcsap a föld alatti vízmű vezetékére csatlakozik. A nyitószervezetet (szeleporsót), valamint menetes kifolyócsonkját (az állványcső csatlakozóját) közvetlenül a föld felszíne alatt egy zárható fedelű öntöttvas szekrényben helyezik el. A szeleporsó nyitása felülről nézve az óramutató járásával ellentétes irányú forgatással, föld alatti tűzcsapkulcs segítségével történik. A kifolyócsonkhoz csatlakoztathatók a – záró-sapka eltávolítása után – az oltóanyag ellátás további felszerelése.

A föld alatti tűzcsapokat, mint tűzoltó vízforrásokat félévente kell ellenőrizni és évente felülvizsgálni.

1.1.3.2.2. Tűzcsapkulcs földalatti tűzcsaphoz

A tűzcsapkulcs a föld alatti tűzcsap szeleporsójának és a záró sapkájának a nyitására–zárására való T alakú szakfelszerelés, melynek szárrésze 1100 mm hosszú. A nyitó-záró igénybevételéhez szükséges erő átvitelére való a felső részen levő 600 mm hosszú kar. A kar egyik vége feszítésre alkalmas kivitelű, a másik vége hegyben végződik. A tűzcsapkulcs alsó végén lévő zárt szelvény alkalmas a szeleporsó és a záró sapka elforgatására. A jelenleg még megtalálható különböző méretű szeleporsó és zárósapka nyitófej miatt a kulcs zárt szelvény-fészkebe megfelelő méretű betétek (tűskék) is elhelyezhetők.



Tűzcsapkulcs föld alatti tűzcsaphoz

1.1.3.2.3. Állványcső föld alatti tűzcsaphoz

A föld alatti tűzcsapszekrény fedelének és a kifolyó csonksapkának az eltávolítása után a kifolyócsonkra csatlakoztatható. Feladata, hogy a vízvezeték hálózatból rajta és a hozzákapcsolt tűzoltóömlőn, valamint a gyűjtőn keresztül az oltóvizet a tűzoltószivattyúhoz eljuttassa.

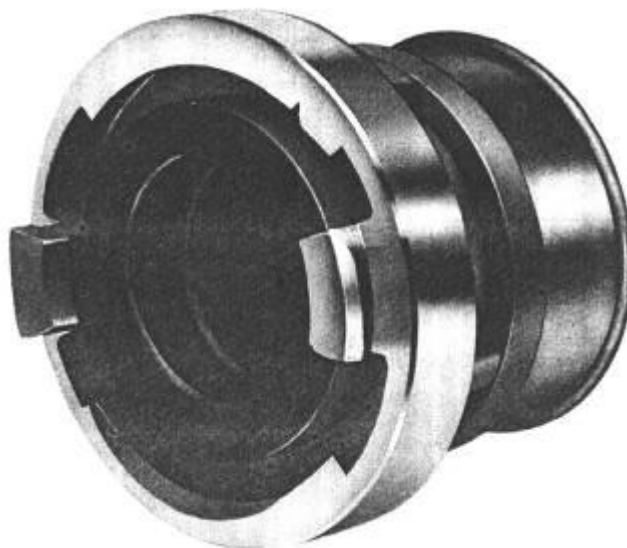
Fő részei: alul Ø 105 mm trapézmenetes csatlakozó, állványtörzs, markolat és a szerelvényház. A szerelvényházon van a 2 db B jelű vagy 2 db C jelű csonkkapocs, és a hozzájuk tartozó

1–1 db nyitó–záró szerelvény, amely készülhet csavarorsó szelepes vagy gömbcsapos kivitelben.

A tűzoltóság többségében a B jelzésű kifolyócsonkokkal ellátott állványcsövet használja. Időszakos vizsgálatát 5 évenként kell végezni.



Állványcső gömbcsapos szerelvénnel



Pót-állványcső (régén B-T jelű áttétkapocs)

1.1.3.2.4. Pót-állványcső

A gyakorlatban előfordul olyan eset, amikor a föld alatti tűzcsap öntöttvas szekrénye megsüllyed, és megakadályozza az állványcső megszerelését. Ilyen esetekben alkalmazzuk a pót-állványcsövet. Menetes végével a kifolyócsokra csatlakoztatható, a kapcsolóelemére pedig B jelű tömlő szerelhető, ezen keresztül a szivattyú táplálására közvetlenül lehetőség van.

A közbetétlen az alábbi adatokat kell maradandóan feltüntetni:

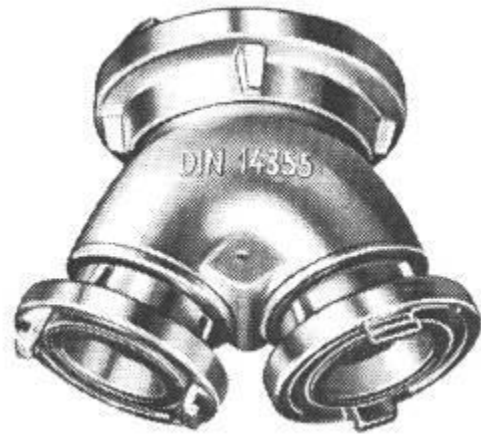
- a gyártó nevét vagy jelét,
- a gyártás évét, hónapját,
- a gyártó által a termékre alkalmazott típusazonosító jelet.

1.1.3.2.5. Tápláló tömlő

Az állványcsövek **B** jelzésű csonkcsapokról vízzáró lapostömlők segítségével történik meg az oltóvíz továbbvezetése. Ezek a tömlők kb. 10 m hosszúak, **B** jelűek, tulajdonképpen a tűzoltó lapostömlők rövidített változatai. Ezekről bővebben a vízzáró lapos nyomótömlők című alfejezetben olvashatunk.



Tápláló tömlő



Gyűjtő (AWG gyártmány)

1.1.3.2.6. Gyűjtő tűzoltótömlőhöz

Anyaga alumíniumöntvény. Felszerelték 2 db B jelű rögzített és 1 db A jelű elforgatható kapocstesttel. A B jelű csonkkapcsok tömlőkön keresztül az állványcsőhöz, az A jelű kapocs pedig a szivattyú szívócsonkjára csatlakoztatható. A gyűjtő belső terében van a lapszelep, más néven csappantyú. Ez teszi lehetővé, hogy ha a táplálás csak az egyik csonkkapcson történik, akkor a másik bemeneti csonkot a víz nyomása, illetve áramlása automatikusan lezárja.

Különösen nagy vízfelhasználás esetén a hagyományos gyűjtők nem elégségesek a megfelelő oltóanyag-igény biztosítására, ekkor segíthetnek a három-, és négyágú gyűjtők. Ezek a típusok csappantyúval nem rendelkeznek, szükség esetén kupakkapoccsal zárható a nem táplált ág. Hazánkban kereskedelmi forgalomban kaphatóak, de a gépjárműfecskenedőnek nem máthatartozékai. Létesítményi tűzoltóságok tarthatnak ilyet készenlétben.



Három-, illetve négyágú gyűjtő

A gyűjtő megjelöléseként a házán jól láthatóan és maradandó módon fel kell tüntetni:

- gyártó nevét vagy jelét,
- gyártás évét,
- a gyártó által a termékre alkalmazott típusazonosító jelet.

1.1.3.2.7. Föld feletti tűzcsap

Vízmű hálózatra felépített szakfelszerelés. Kifolyónyílás-magassága a talajszinttől 600-950 mm-re emelkedik ki. Nyitása a tetejénél kivezetett szeleporsó óramutató járásával ellentétes irányú elforgatásával történik. Ugyancsak a felső részen alakították ki az egymástól 180°-ra elhelyezkedő két kifolyóágat, amelyekre B jelű menetes csonkkapocs van felerősítve. A csonkkapcsok védelmére elvesztés ellen biztosított kupakkapcsokat, vagy a régebbi típusoknál öntvényből készült zárófedelelet alkalmaztak. A tűzcsapok víztelenítése zárásukkor automatikusan megtörténik. Egyes típusoknál a talajszint feletti víztelenítő dugó eltávolításával az ürítési folyamat gyorsítható, erre főként erős fagyok alkalmával lehet szükség.

Megjelölése

A föld feletti tűzcsap talajszint feletti részét piros színű bevonattal látják el. Az OTSZ a fejrész alatt egy 100 mm szélességű fehér sáv felfestését írja elő. Forgalomban vannak rozsdamentes anyagú és horganyzott acélcsőből készült föld feletti tűzcsapok is. Ezeket nem kell korrózió elleni bevonattal ellátni, ugyanakkor a megjelölésük módja kötött. E tűzcsapokat közvetlenül a piros fejrész alatt körbe futó 100 mm széles fehér és egy 50 mm széles piros kombinációjú sáv jelöli.

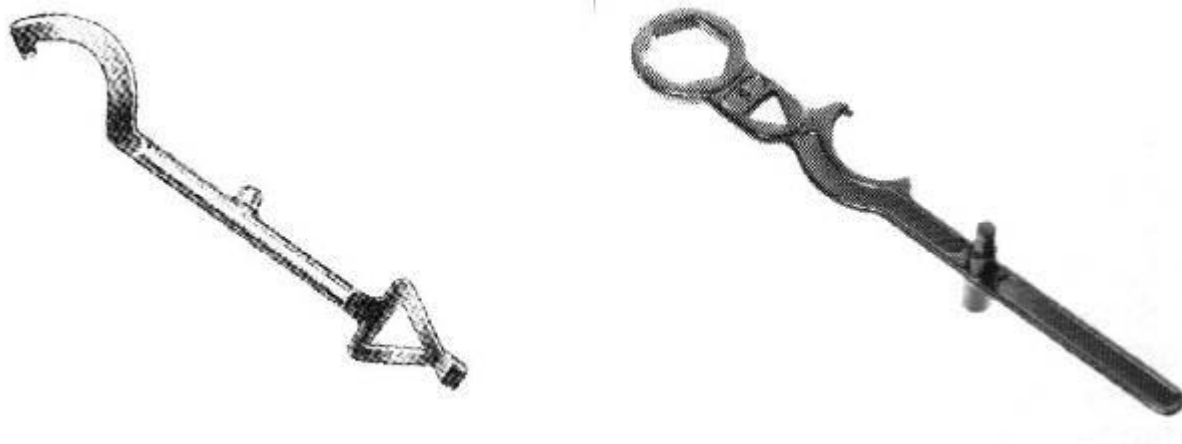


Hagyományos öntöttvas, és új korrózióálló-acél anyagú föld feletti tűzcsapok szabályos megjelöléssel

Használatba vétel előtt alapos öblítéssel távolítjuk el a csővezetékrendszerben lerakódott szennyeződések.

1.1.3.2.8 Tűzcsapkulcs föld feletti tűzcsaphoz

Anyaga acél, készülhet kovácsolással vagy hegesztéssel. Teljes hossza körülbelül 600 mm. A rajta kialakított körmök, különböző profilú nyílások segítségével a tűzcsap üzembe helyezhető.



Különböző kivitelű tűzcsapkulcsok föld feletti tűzcsaphoz

E táplálási formánál is szükségesek a táplálótömlők és a gyűjtő.

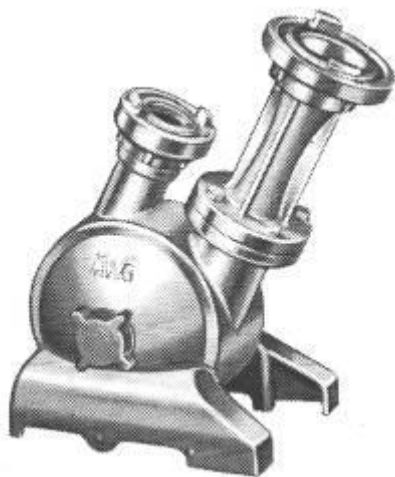
1.1.3.3. Mélyből történő táplálás felszerelései

1.1.3.3.1. Mélyszívó

Ezt a szakfelszerelést tűzoltáshoz vízbiztosításra, valamint vízeltávolítási feladatok végrehajtásánál alkalmazzuk. Az üzemeltetéshez követelmény – a működési elvéből következően – a vízbe merítés és a folyamatos vízzel történő ellátás, amelyet célszerű a gépjárműfecskendők nyomócsonkjáról biztosítani. A mélyszívó testének anyaga alumíniumöntvény. Két csatlakozója van, 1 db B jelű, és 1 db C jelű menetes csonkkapocs. Az alján perforált lemezzel fedett szívónyílást és 1 db talpat alakítottak ki. Az öntvényházban van a fűvókarendszer.

Működési elve: tűzoltás céljára történő igénybevétel esetén a mélyszívót a C jelű csonkon keresztül megtápláljuk minimum 4 bar nyomású vízzel. Ez a vízmennyiség a fűvókarendszeren átáramolva a mélyszívóban nyomáscsökkenést okoz (Venturi-elv), így a vízforrásból a víz a mélyszívóba kerül és a B jelű csonkon át a működtető vízzel együtt a felszínre áramlik. Az így nyert vizet célszerű a gépjárműfecskendő tartályába akadálytalanul betáplálni. A víztöbblet mennyisége nagyban függ a mélyszívó és a tárolótartály magasság különbségétől, illetve a táplálási nyomástól.

A mélyszívó hagyományosan minden gépjárműfecskendő mállhatartozéka.



Mélyszívó (AWG)



Turbószivattyú (AWG)

1.1.3.3.2. A turbószivattyú

Az általánosan használt mélyszívók – mint láthattuk – viszonylag kevés hasznos vízmennyiséget képesek szállítani. Ezt a hátrányt igyekeznek kiküszöbölni a turbószivattyú, amely nem más, mint egy vízáramlással működtetett örvényszivattyú. A működtetése szintén a gépjármű-fecskendők szivattyújának segítségével történhet.

1.1.4. Szivattyúk nyomóoldali felszerelései

Nyomóoldali felszerelésnek nevezzük a szivattyúk nyomócsonkjától a sugárig elhelyezkedő felszereléseket. Ezek a felszerelések szintén szakfelszerelések.

1.1.4.1. A vízszugárképzés felszerelései

1.1.4.1.1. Vízáró lapostömők

A tűzoltó lapostömők – a szaknyelvben gyakran **nyomótömők** – oltóanyagok (víz, habképző-anyag adalékkal kevert víz és oltópor) továbbítására használatosak. Összehajtható, vagy tekercsbe göngyölhető tűzoltó szakfelszerelés, mely belső nyomás hiányában oly mértékben belapul, hogy belső felületei egymással érintkezésbe kerülnek.



Lapostömő

A tömlő anyaga alapesetben két részből áll, de fokozott igénybevételre különleges lapostömőt is választhatunk. Minden tömlő belső réteggel, *béléssel* van ellátva, amely a

folyadékzárást és a vegyi anyagokkal szembeni ellenálló képességet biztosítja. A bélés gumyszerű anyagból készül és a gyártás során dolgozzák össze a *köpennyel*, amely a mechanikai stabilitásért, teherviselésért felelős. A köpeny körkörös szőtt, varrat nélküli megerősítés, ezért az oltóanyag által közvetített erőhatásokat feszültségmentesen fel tudja venni. A gépjárműfecskendőkre ezt a típust málházzák.

Speciális felhasználási területre gyártanak úgynevezett *bevonatos* tömlőket is. A bevonat olyan réteg, amely egyrészt tömítőanyagként viselkedik, és amelyen keresztül a tömlőköpeny szálai kidudorodnak. A bevonat rétegvastagsága az élettartamban meghatározó jelentőségű. Rendelhető magasnyomású tömlő is, ezek üzemi nyomása 22,5 bar felett van.

A nyomótömlők követelményei, előírásai:

- névleges hosszuk 20 m, de 18 méterig készenlétben tarthatóak,
- ellenállóknak kell lenniük a különböző tűzoltóanyagokkal, olajokkal, 10%-os hígítású savakkal és lúgokkal szemben,
- -20 és +60°C közötti hőmérséklet tartományban használhatónak kell lenniük,
- minden használat után a működőképességet üzemi nyomással kell ellenőrizni, és szárítás után készenlétbe helyezni,
- időszakos vizsgálatukat 2 évente kell elvégezni;

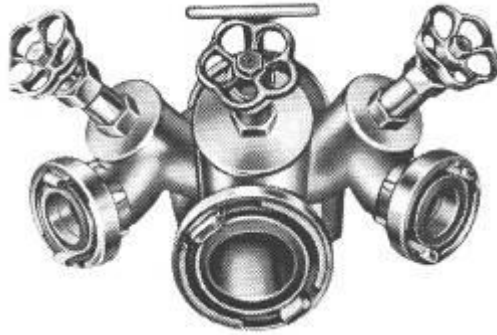
Megjelölés

A tömlő mindkét végén, a bekötéstől 2 m távolságra, jól olvashatóan és maradandó módon feltüntetve látható a:

- gyártó neve vagy jele,
- hivatkozás az OTSZ követelményre,
- legnagyobb megengedett üzemi nyomás MPa-ban,
- gyártás éve és negyedéve,
- különleges vizsgálati hőmérséklet értéke, ha alacsonyabb, mint -20°C,
- jóváhagyás száma és a tanúsító szervezet jele.

1.1.4.1.2. Osztó tűzoltótömlőhöz

Feladata a nyomótömlőkben áramló oltóanyag több ágra történő szétválasztása. Megkülönböztetünk (az MSZ 9774 szabvány szerint) háromágú és négyágú osztót. A 3 ágú osztó változatai: 1 db B jelű belépő és 2 db C jelű kilépő, vagy 1 db C jelű belépő és 2 db D jelű kilépő csonkkapoccsal ellátott kivitelű. A 4 ágú osztó 1 db B jelű belépő, 1 db B és 2 db C jelű kilépő csonkkapoccsal készül. A talajon történő stabil felfekvés érdekében valamennyi osztótípuson 3 db tartóláb van. A 4 ágú osztót hordfogantyúval is felszerelik (a gömbcsapos osztónál a gömbcsap nyitóeleme egyben a hordfogantyú szerepét is betöltheti). Az osztók kilépő ágaiba egymástól függetlenül működtethető elzáró szelvényt építenek be, ezek csavarorsó-szelepes vagy gömbcsapos kivitelűek is lehetnek.



Négyágú osztó (AWG)

Az utóbbi időkben, a tűzoltótechnikában speciális kivitelű osztók is megjelentek, ezekre mutat példát az alábbi ábrásor.



Különböző típusú osztók gömbcsapos kialakítással

Az osztó megjelölése

Előírás szerint az osztón jól láthatóan és maradandó módon szerepeljen a:

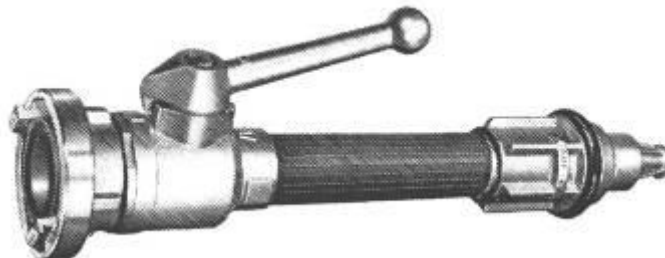
- gyártó neve vagy jele,
- gyártás éve és hónapja,
- a gyártó által a termékre alkalmazott típusazonosító jel
- a parancsnokság egyedi azonosítója.

1.1.4.1.3. Tűzoltó sugárcső

A sugárcsöveket irányítható és szabályozható oltóanyag-sugár képzésére alkalmazzuk. Ezekkel a szakfelszerelésekkel víz, hab és oltópor juttatható a tűzre. Gépjárműfecskenőzőkön és tűz-csapszekrényekben találkozhatunk különböző változataival.

Sugárcső típusok:*a) Egyszerű sugárcső*

Kötött vagy szórt sugár képzésére alkalmas, alapkövetelmény az elzárhatóság. Lövőkéje rendszerint cserélhető. Készülhetnek műanyagból is, ezeket a típusokat leginkább tűzcsapszék-renyben alkalmazzák.



Egyszerű sugárcső

b) Többcélú sugárcső

Többcélú sugárcső (Csolnoki Szerelvénygyártó)

Ez a sugárcső típus a többcélú sugárcsővek belépőszintje. Az elzárószerelvénye háromállású, és működtetése a szokásostól eltérő. A sugárcsőnek a működtető kar sugárcső tengelyével párhuzamos, előrenéző állásában (a képen is látható állapotban) zárt, és a tengelyre merőleges bal vagy jobb állásában nyitott helyzete van. Egyik nyitott állásban kötött, a másikban szórt sugár képzésére alkalmas. A sugárcső B, C, E és D (MSZ 1057/3) méretű csonkkapoccsal készül. Üzemi nyomása 10 bar.

A többcélú sugárcsővek valamennyi sugárkép kialakítására is alkalmasak lehetnek, a sugárképek külön-külön vagy együttesen is használhatók. Valamennyi sugárcső markolatán védőbevonat van és hordozó heveder felszelésére alkalmassá van téve.

Az 1980-as évektől a tűzoltóság nagy számban rendszeresített és ma is tart készletben olyan sugárcsőveket, amelyek az említett szabványtól eltérő jellegzetességekkel is bírnak. Ilyenek például a HANDIFIGHTER, a FOGFIGHTER és az AWG gyártmányú sugárcsővek. Ezen sugárcsővek ködszerű sugár (ködsugár) képzésére is alkalmasak.

A HANDIFIGHTER sugárcső maximális működtető nyomása 20 bar. Két változata van: a 150 l/min teljesítményű (narancsszínű) és a 75 l/min teljesítményű (vörös színű) sugárcső. Ezt a teljesítményt 6 bar üzemi nyomáson érik el. Mindkét sugárcső csonkkapoccsal csatlakoztatható a nyomótömlőhöz.



HANDFIGHTER sugárcső fejrésze

Működési üzemmódok: a sugárcső végén lévő külső hüvely elforgatásával (0-90° közötti tartományban) sugárcső nyitás és -zárás, ködsugár-, szórt sugár-, kötöttsugár-képzés (fokozatmentes átmenettel).

A FOGFIGHTER sugárcső maximális működtető nyomása 20 bar (de a váltókar átváltása során fellépő impulzuserők miatt – amely balesetveszélyt jelent – célszerű a 4–6 bar nyomás alkalmazása). Két változatban kerül forgalomba: 100–300 l/min és a 175–450 l/min teljesítményű (folyadékszállítás 6 bar üzemi nyomás esetén).



FOGFIGHTER sugárcső (kapocs nélkül és kapoccsal)

Felhasználási lehetőségek: kötött, szórt, ködsugár képzésére, védő-vízfüggöny biztosítására, valamint a sugárcső-fej víztelenítésére. A sugárcső működtetése a működtető kar megfelelő beállításával és a sugárcső-fej elforgatásával történhet. A működtető karnak 3 állása van:

első állás CLOSED (zárt állás),

a második, ha a kart magunk felé húzzuk 45°-os szögig, ekkor kapjuk a 100 l/min, illetve a 175 l/min teljesítményt,

a harmadik állásban – teljesen magunk felé ütközésig húzzuk a kart – OPEN (teljesen nyitott) állásban érhető el a 300 l/min, illetve a 450 l/min teljesítmény.

A sugárcső-fej elforgatásával: JET állásban kötött sugár, FOG állásban 15–75°-os tartományban szórt sugár, 75–120°-os tartományban ködsugár és a 120°-os tartományban vízfüggöny

képzésére van lehetőség, a sugárképek változása fokozatmentes. A FLUSH állásban történhet a sugárcső kimosása a szennyeződéstől, valamint ebben az állásban van lehetőség a sugárcső víztelenítésére is (ez utóbbinál a sugárcsővet le kell venni a tömlőről, a kapocstesttel lefelé függőleges helyzetbe kell állítani, és a gömbcsapot is ki kell nyitni). A FOGFIGHTER sugárcső lehet markolattal ellátott, illetve markolat nélküli kivitelű.

A 2000-es évektől a Rosenbauer tűzoltó-felépítményű gépjárműfecskendőkön az AWG gyártmányú sugárcsővek közül a Turbo-Spritze típusok terjedtek el.



Turbo-Spritze sugárcső

Előnyei:

A sugárkép a kötött sugártól 120°-os ködsugárig fokozat nélkül állítható. Az átfolyási mennyiség a kapcsolókar segítségével 115, 210 és 375 l/perc teljesítményre állítható, ez megfelel a szokásos C és B sugárcsővek folyadékátbocsátó képességének.

- a vízátfolyás kötött- és ködsugárnál állandó,
- a forgatható fejben alkalmazott műanyag fogazás lényegesen finomabb szórást biztosít, mint az a hagyományos sugárcsőveknél lehetséges,
- a sugárcső öblítése elvégezhető a nélkül, hogy a vízátfolyást megszüntetnénk,
- 5 mm-nél nagyobb szennyeződés az öblítő állásban kifolyik az eszközből,
- csatlakozás C csomagtalpatokkal,
- mérete 340×130×250 mm, tömege 2,95 kg.

c) *A magasnyomású sugárcsővek*

A tűzoltóság gépjárműfecskendőinek nagy része olyan szivattyúval van felszerelve, mely alkalmas 40 bar nyomású oltósugár létrehozására is. Ez a nyomásérték lehetőséget nyújt nagy ütőerejű kötött, illetve nagyon kis szemcseméretű ködsugár képzésére megfelelő sugárcső esetén. A magasnyomású sugárcsővek képesek erre. Ilyen típusok például az AWG és a ROSENBAUER NE-PI-RO. A sugárcső kiegészíthető nehézhobot előállító toldattal is, így az

alkalmazhatósága kiterjeszhető. „D” jelű csonkkapoccsal illeszthető a rendszerint 60 m hosszúságú előrszerelt, merevfalú, magasnyomású tömlőre. Maximális folyadék átbocsátása 200 l/perc.



Magasnyomású vízsugárcső
(Rosenbauer Nepiro Ergo)

1.1.4.2. A hab sugár-képzés felszerelése

A tűzoltás egyik módozata a habbal történő oltás. Éghető folyadékok tüzeinél eredményesen alkalmazhatóak a habok, melyeket vegyi összetételük alapján kell kiválasztani és alkalmazni. Fontos ismerni a haboknak az éghető anyaggal való összeférhetőséget, mert több éghető anyag habroncsoló hatású. Ezeket az ismereteket az Oltóanyagismeret című KOK jegyzetben tárgyalnak részletesen. Léteznek a természetben, erdőkben való értékeink védelmére kifejlesztett környezetbarát habképző anyagok is, mely habokat magas áruk és speciális keverési igényük miatt számítógépes felügyeleti rendszerrel állítanak elő. Ezek a szabályozott, precíziós rendszerek általánosan nem elterjedtek Magyarországon. Az ilyen típusú oltójárművek habrendszerének megismerése előtt az alapokkal célszerű megismerkedni.

A mechanikai oltóhab előállításához általánosan az alábbiakra van szükség: víz, habképző-anyag, levegő és habfejlesztő eszköz. A működtetéshez szükséges vízmennyiséget rendszerint a gépjárműfecskendők, vagy kismotorfecskendők biztosíthatják. A habképző anyagot külön edényben (hordó, kanna stb.) szállítják a tüzeset helyszínére.

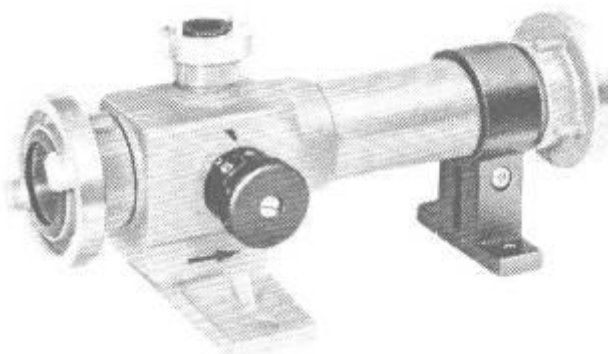
Főbb szerelvények és tartozékok:

- vízsugárszivattyú a szabályozószeleppel,
- összekötő tömlő a vízsugárszivattyú és a habképző-anyag tartály (hordó stb.) között,
- kézi léghab-sugárcsövek, habfolyatók.

1.1.4.2.1 Vízsugárszivattyú a szabályozószeleppel

Működési elve az áramló folyadék energiájának hasznosításán alapul. A vízsugárszivattyút leggyakrabban a nyomóoldalon, az alapvezetékben helyezik el. Az eszközön a folyadék áramlási irányát mindig nyíl mutatja. A megfelelő energiatartalommal áramló vízhez – a Venturi elvnek megfelelően – keveri a habképző anyagot. Az így előállt haboldat tovább keveredik a tömlőben, majd a kézi habfejlesztőben, az ún. hab sugárcsőben kialakul a hab. A keletkezett hab mennyisége függ a szabályozószelep állásától, a víz nyomásától (kb. 6 bar), a

vízszugárszivattyú és a léghab-sugárcső közötti távolságtól (max. 40 m), valamint a kettő közötti szintkülönbségtől (max. 6 m).



Vízszugárszivattyú

1.1.4.2.2. Összekötő tömlő

A jellemzően átlátszó, acélspirál merevítésű tömlő egyik vége a vízszugárszivattyú szabályozószelepeinek szívócsonkjához kapcsolható, a másik végét a habképző-anyag tartályba helyezzük. Az összekötő tömlőnek ezt a végét korona alakú bevágással készítik, hogy a szívóhatás következtében az edény belső oldalára, illetve aljára ne tudjon letapadni.

1.1.4.2.3. Kézi léghab-sugárcsövek

A léghab-sugárcsövek feladata a léghab előállítása. A vízszugárszivattyúból nyomótömlőn keresztül jut a léghab-sugárcsövek speciális fűvókáiba a víz és a habképző-anyag elkeveredett oldata. A fűvókarendszer a sugárcsivattyúk elvén működik, de a habképzést más, egyedi megoldások is segítik.

Egyes sugárcsövekben a beáramló oldatmennyiséget több kisméretű fűvókába vezetik és az azokból kiáramló kis sugarakat egymással ütköztetik. Az ütközés hatására jön létre a porlasztás, illetve a buborékképződés. Más sugárcsövekben az egy vagy több fűvókában terelőlemezeket is elhelyeznek, ezek az oldatsugarat megperdítik és ez ugyancsak a buborékképződés és az elporlasztás előnyére válik.

Amennyiben kb. százszoros levegőmennyiséget kívánnak egységnyi oldatmennyiséggel keverni, akkor más kiegészítő elemeket is elhelyeznek a sugárcsövekben. Ilyen kiegészítő elem lehet a drótszita vagy drótháló. A dróthálón kialakuló folyadékfilm-réteg a buborékképződést hatékonyan elősegíti.

Attól függően, hogy a léghab-sugárcsövek egy egységnyi (pl. liter) oldatból hány egységnyi habot állítanak elő, két kategóriába sorolhatók. A mérőszámot, mely a keletkezett hab térfogatának és az oldat térfogatának hányadosa, *habkiadósságnak* nevezzük.

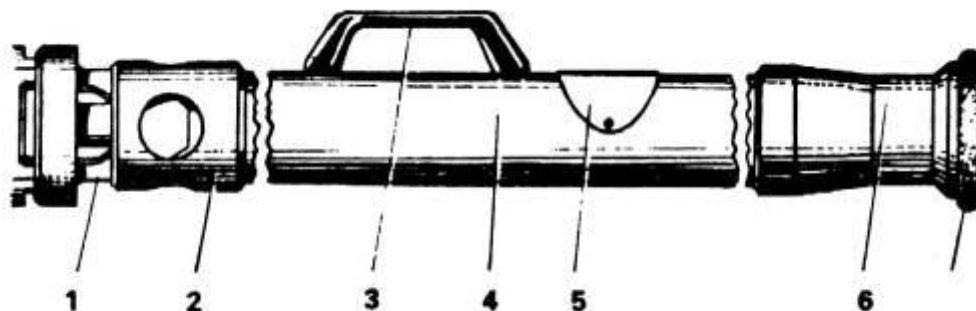
$$H_k = \text{keletkezett hab (liter)} / \text{oldat (liter)}$$

Ha a habszugárcső habkiadóssági mérőszáma 5 és 20 között van, akkor nehézhab-sugárcsőnek, ha 20 és 200 között van, akkor középhab-sugárcsőnek nevezzük. A 200 feletti habkiadóssági

értékű habokat hívjuk könnyűhaboknak ezek előállításához már habgenerátor szükséges. Habgenerátorokkal és megfelelő habképző-anyaggal akár 1500-as habkiadósság is elérhető.

1.1.4.2.4. A régi típusú nehézhab-sugárcsővek (Elzett gyártmány)

A sugárcső alumíniumötvözetből készül a végén C vagy B kapoccsal. Habkiadóssága kb. 15-ös. Az oldatnak a kb. 5 bar nyomással kell belépnie a sugárcsőbe annak érdekében, hogy a fúvókából kilépve többszörös folyadékfelület-növekmény jöjjön létre. A hab mechanikus ütköztetés (oldat és levegő között) segítségével jön létre.

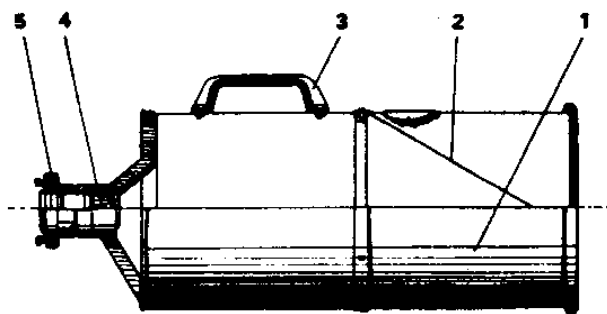


N 200/3, N400/6 és N800/12 típusú nehézhab-sugárcső

1. C jelű nyomócsokkapocs, 2. ház, 3. fogantyú,
4. sugárcső, 5. adattábla, 6. szűkítő, 7. védőgyűrű.

1.1.4.2.5. A régi típusú középhab-sugárcsővek

A csőszerkezet acéllemezről készül és elhelyezkedik benne egy korrózióálló drótháló is. A fúvókarendszer alumínium. Az oldatnak kb. 3 bar nyomással kell a fúvókarendszerbe jutnia és abból elporlasztva kerül a szítaszerkezetre. A szítáról a belépő levegő sebességének hatására válnak le a légbuborékok, így a habsugárcső végét már hab hagyja el.



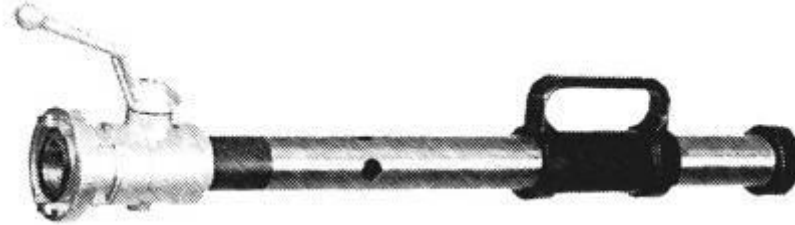
K 200/14, K 400/28 és K 800/56 típusú középhab-sugárcső

1. folyató-cső, 2. hálószerelvény, 3. fogantyú, 4. porlasztószerelvény, 5. C jelű csokkapocs.

A nehéz-, és középhab-sugárcsővek típusszámában szereplő számoknak jelentése van. Az első szám a meghatározott nyomáson a habsugár-csőbe jutó oldat mennyiségét jelzi literben kifejezve, a második pedig a keletkezett habot köbméterben. Ezekből a számokból a habsugár-cső habkiadóssága kiszámítható.

1.1.4.2.6. Az új típusú nehézhab-sugárcsövek

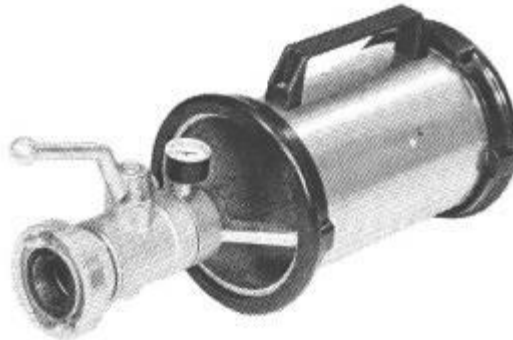
A tűzoltóságnál ma már nagy számban használják a MINIMAX és az AWG típusú léghab-sugárcsöveket.



Nehézhab sugárcső

1.1.4.2.7. Az új típusú középhab-sugárcsövek

A középhab-sugárcső kategóriában is a MINIMAX és az AWG gyártmányok a legelterjedtebbek. Közös jellemzőjük, hogy többnyire a porlasztott oldatsugár-képzést használják fel működésükben, valamint azt, hogy drótháló (szita) található a szerkezetben.



Középhab-sugárcső (AWG)

1.1.4.2.8. A könnyűhab-képzés felszerelése

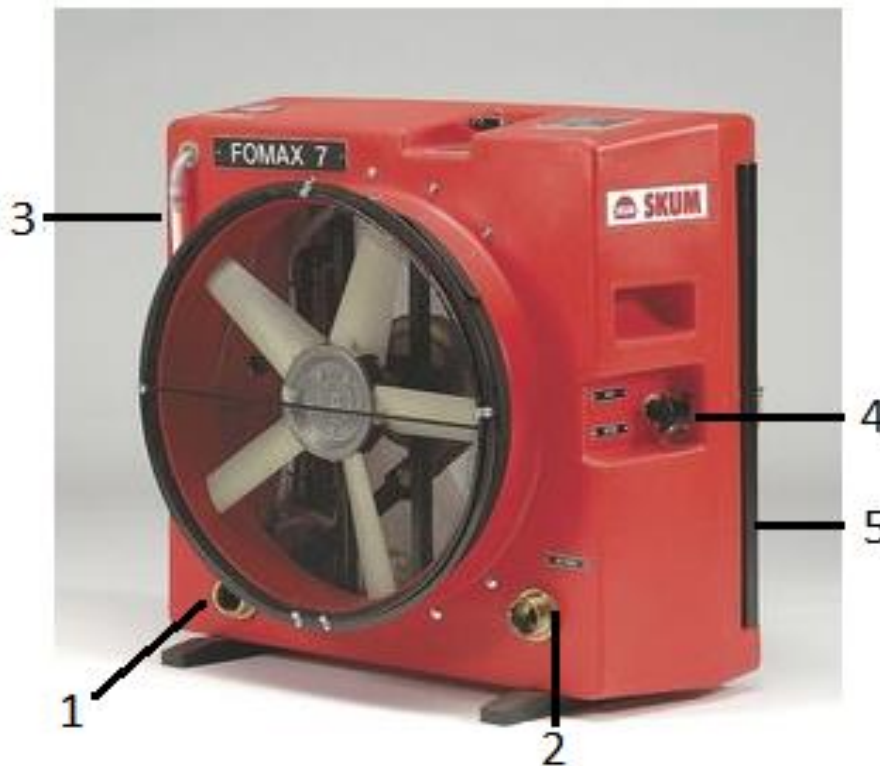
Mint az már az előzőekben leírásra került, a 200 feletti habkiadóssági értékű habokat könnyűhabnak nevezzük. Ezek a habok olyan mennyiségű levegőt tartalmaznak, hogy azok már léghab-sugárcsövek segítségével nem állíthatók elő. Ilyen esetekben nyújtanak segítséget a különböző típusú és működésmódú habgenerátorok.

A habgenerátorok minden esetben tartalmaznak levegőszállításra szolgáló ventilátort. A ventilátor hajtása történhet elektromos vagy belsőégésű motorral, de úgy is, hogy azt meghatározott nyomással áramló víz vagy víz és habképzőanyag keverék oldata működteti egy turbina segítségével.

A ventilátor által szállított levegőbe kerül beporlasztásra több fúvókán keresztül az oldat és legtöbb esetben drótszita is segítséget nyújt a habképzésben.

Egyes habgenerátorok működtetéséhez a megfelelő arányú víz és habképzőanyag oldatát gépjárműfecskenedőknek kell biztosítaniuk, mások bekeverő egységgel rendelkeznek, így csak a vízmennyiséget és a ventilátor hajtásához esetlegesen szükséges energiát kell biztosítani részükre. A kész hab habvezető tömlő segítségével jut az oltás, illetve az elárasztás helyszínére.

A képen a FOMAX 7 típusú habgenerátor látható. Ennek az eszköznek a ventilátorát 4 bar nyomású vízáramlással lehet forgásba hozni.



FOMAX7 könnyűhab generátor

1. tápláló víz becsatlakozás a turbinakerék forgatásához, 2. víz kicsatlakozás,
3. habképző-anyag csatlakozó, 4. szabályozó szelep, 5. habképző háló.

A 204 m³/perc maximális kimeneti teljesítménye alkalmassá teszi teljes elárasztásos üzemmódra. Alkalmazási területe raktárak, gépészeti termek, alagutak habbal történő elárasztásán túl a – habképzés nélküli módban – a füsteltávolítás is.

1.1.5. Az oltóanyag ellátás egyéb felszerelései

1.1.5.1. Kosár a lábszelepes szűrőhöz

Előfordul a gyakorlatban olyan helyzet, amikor a lábszelepes szűrő ~5 mm-es átmérőjű perforált palástján keresztül olyan szilárd szennyező anyagok kerülhetnek a szivótömlőn keresztül a szivattyúba, amelyek annak meghibásodásához vezethetnek vagy a sugárcsövet eltömítik. Ilyen esetekben alkalmazzuk a kosarat, melyet a szűrőre húzunk rá és ott rögzítjük – rendszerint szivótömlő-kötél segítségével. Anyaga műanyag vagy acéldrót lehet.



Kosár lábszelepes szűrőhöz

1.1.5.2. Sugárcső-kötél, tömlőtartó-kötél (MSZ 9945/2)

Ezek a kötelek a tűzoltótömlők és az egyéb szerelvények rögzítésére, működtetésére vagy egyéb tűzoltói célra használhatók. A sugárcső-kötél kiterített hossza 30 m, átmérője 8 mm. Egyik végén 120 mm hosszú csülök, a másik végén 80-as zárkapocs (MSZ 9944) van. A tömlőtartó-kötél kiterített hossza kb. 2 m, átmérője 8 mm. A két vége egybe van fonva, és itt helyezkedik el a 80-as zárkapocs. Készletben feltekercselve a mászóövön függ.



Tömlőtartó-kötél

1.1.5.3. Tömlőhíd

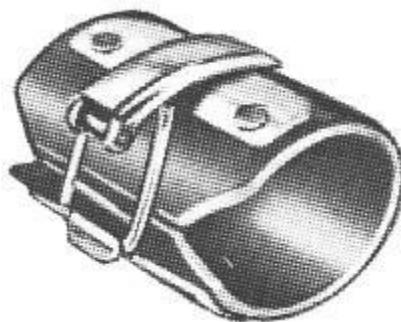
A tömlőhíd B, C és D jelű lapostömlők úttesten történő biztonságos átvezetésére szolgál ott, ahol a közúti forgalmat leállítani nem lehetséges. A tömlőhíd általában keményfa hasábokból készül, amelyeket hevederrel rögzítenek egymáshoz olyan távolságban, hogy közöttük a tömlőt át lehessen vezetni.



Tömlőhíd

1.1.5.4. Tömlőfolt-bilincs

A tömlők használata során előfordulhat, hogy üzem közben megsérülnek és cseréjükre helyben nincs lehetőség. Ha a meghibásodás kisebb mértékű – a felületen kis repedés, lyuk keletkezik – akkor lehetséges a hiba tömlőfolt-bilinccsel történő ideiglenes elhárítása, a sérült szakasz tehermentesítésével. A bilincs két részből áll. Egyik felén zsanéros kapcsolat, a másik felén összekapcsolható fülek vannak. Mérete a B, C és D jelű tömlők külső átmérőjének felel meg.



Tömlőfolt-bilincs

1.2. Mentő- és mászóeszközök

1.2.1 Mászóöv

A korszerű tűzoltó mászóöv teherviselő eleme nagy szakítószilárdságú műszálas heveder, melyre varrással rögzítik a párnázott deréktámaszt, a kapcsolóelemet és a rögzítőelemeket. Az övet 900 mm-től 1200 mm-es méretben gyártják. Jellegzetessége az öv bal oldalán elhelyezkedő D elemre rögzített 180-as zárkapocs. A zárkapocs mozgótagjának a rugóretesz ellenében stabilan alaphelyzetbe kell záródnia. Kialakítása lehetővé teszi egy 40 mm-es átmérőjű hengeres testhez való rögzítést. A zárkapocs önreteszelő biztonsági zárral van ellátva. Alaphelyzetben a zárkapocs egy acél gyűrűre van beakasztva. Egyéb rögzítő csatlékok gyári szerelése engedélyezett, ezekre a beavatkozásokhoz szükséges felszereléseket rögzíthetjük, mint lámpa, kézi rádió, munkakés, bicskatok, stb.



Tűzoltó mászóöv

Használat előtti és utáni ellenőrzés

A mászóöv személyi mentőeszköz, állapotáért, épségéért a használója a felelős. A tűzoltó az övét köteles minden szolgálatváltáson és szolgálat közbeni használat után szemrevételezéssel ellenőrizni. Ha az övön szakadást, varratán felfeslést, elemein törést, deformációt észlel, köteles elöljárójának azonnal jelenteni.

1.2.2. Tűzoltó kötelek

Élet és vagyonmentésre, rögzítésre, biztosításra többféle kötelet, úgynevezett *tűzoltókötelet* tartunk készletben. Kezdetben az alapanyaguk természetes szálú volt, jellemzően kender köteleket használt a tűzoltóság. A szerves kémia fejlődésével kiváló szilárdsági mutatóval, rugalmassággal, kopásállósággal és más műszaki jellemzőkkel bíró műanyag, például poliamid 6.6, kötelek kerültek alkalmazásra.

Használat előtti és utáni átvizsgálás

A tűzoltó kötelet minden használat előtt és után szemrevételezéssel kell megvizsgálni. Sérült kötelet szerelésre, illetve mentőkötélet ereszkedésre vagy személymentésre használni tilos!

Negyedéves ellenőrző vizsgálat

A vizsgálat szemrevételezéssel kezdődik. A kötelet teljes hosszában kell pászmánként megvizsgálni. Pászmaszakadás észlelése esetén a kötelet a készenléti használatból azonnal ki kell vonni. A kihúzódott, de nem szakadt pászma óvatosan, a fonást követve visszahúzható, a művelet a kötéltel használati értékét nem csökkenti. A zárkapocs vizsgálatánál ellenőrizni kell a mozgó pofa működését. A pofának könnyen kell mozognia, és benyomás után magától kell visszaállnia alaphelyzetbe. A hibás kötelet a használatból ki kell vonni és a zárkapocs közelében vagy a sérülés helyénél befűzött piros szalaggal kell megjelölni. A kötélt javítására vagy selejtezésére intézkedni kell.

1.2.2.1. Mentőkötél

Az életmentésre, tárgymentésre és biztosításra használható kötélt két hossz méretben készülni: 30 és 50 m-es kivitelben. Átmérője 12 mm, pászmaszáma 12–16. Anyaga műszál. Egyik végén 120-as zárkapocs van, másik végét 150 mm-es csülökkötés zárja. Követelmény, hogy terhelés alatt csavarodásmentes legyen. Szakítószilárdsága kb. 1200 kp, szakadási nyúlása pedig a 20–30%-ot nem haladhatja meg.

Ellenőrző vizsgálatot kell végezni:

- gyakorlat alkalmával (a gyakorlat vezetője végezze szemrevételezéssel)
- negyedévenként szemrevételezéssel a kötélt teljes hosszúságában és valamennyi pászmaszámra kiterjedően. A végrehajtást naplóba kell jegyezni.

1.2.3. Mászóeszközök

A mászóeszközök csoportjába a kézi szerelésű létrák tartoznak. Műszaki mentésnél, tűzoltási feladatoknál, viharok felszámolása közben, személyek, állatok mélyből vagy magasból való kiszabadításánál, illetve jégről mentés esetén is használunk kézi szerelésű létrákat.

Az alábbi típusok terjedtek el:

- négyrészes alumínium dugólétra (magyar gyártmány)
- négyrészes alumínium dugólétra (osztrák gyártmány)
- kétrészes alumínium kihúzóslétra (magyar gyártmány)
- kétrészes alumínium kihúzóslétra (osztrák gyártmány)
- horoglétra

1.2.3.1. Négyrészes alumínium dugólétrák

1.2.3.1.1. A magyar gyártmányú dugólétra

Egy készlet dugólétra 4 tagból áll. Anyaga alumíniumötvözet, sajtolat profilú kivitelben. Az egyes tagok főtartói összetartóak, az összedughatóság céljából. Az elcsúszás elleni védelemre a főtartók alsó végein támasztókörmök találhatóak. A létratagokat az egymásból való kicsúszás megakadályozására a tagok felső részén elhelyezett rugós-retesz biztosítja. Minden készlethez 2 db „törtszeg” tartozik. Ezek egy-egy tag belső oldalán kialakított tartószerkezetben vannak. A törtszeg segítségével 1-1 tag összeszerelésével 2 db 2 m-es, 2–2 tag összeszerelésével 1 db 3,5 m-es állványlétra szerelhető.

Az állványlétrát szétcsúszás ellen tömlőtartó kötélt segítségével biztosítani kell!

Főbb méretek: egy tag hossza 2100 mm, két tag együtt 3600 mm, három tag együtt 5100 mm, négy tag együtt 6600 mm. Egy tag tömege 8 kg. A létra terhelhetősége a talajhoz viszonyított 60–80° közötti tartományban tagonként 1-1 fő.

1.2.3.1.2. Az osztrák gyártmányú dugólétra (gyártó: JUST Leitern AG, típus: F101)

Egy készlet dugólétra 4 tagból áll. Anyaga alumíniumötvözet, sajtolt profilú kivitelben. Az egyes tagok főtartói az összeilleszthetőség miatt összetartóak. Az elcsúszás elleni védelemre a főtartók alsó végein bordázott felületű támasztókörmök találhatóak. A létratagok egymásból való kicsúszásának megakadályozását a tagok alsó részén elhelyezett rugós-csappantyú biztosítja. Állványlétrát az osztrák dugólétrából nem lehet kialakítani.

Főbb méretek: egy tag hossza 2665 mm, két tag együtt 4575 mm, három tag együtt 6500 mm, négy tag együtt 8400 mm. Egy tag tömege 8 kg. A létra terhelhetősége a talajhoz viszonyított 60–80° közötti tartományban tagonként 1–1 fő.

A dugólétrákat minden **használat előtt és után** szemrevételezéssel kell ellenőrizni:

- észlelhető deformáció,
- törés,
- mozgás közbeni befeszülés,
- sérült kötélzet,
- összeilleszthetlenség,

vagy egyéb hiba esetén a létra használata tilos, kijavítására intézkedni kell.

A dugólétrákon **negyedévenként** ellenőrizni kell:

- a támasztókörmöket
- a rugós reteszeket
- a létrafokokat és a hegesztéseket szemrevételezéssel

Tisztítás után a csappantyúkat a könnyű mozgás érdekében célszerű megolajozni. A negyedéves ellenőrző vizsgálatról jegyzőkönyvet kell készíteni.

1.2.3.2. Kétrészes alumínium kihúzó létrák

1.2.3.2.1. A magyar gyártmányú kihúzó létra

Alumíniumötvözetből sajtolt rúdanyagból készül, hegesztett kivitelben. A létrafokok bordázott kivitelűek. A létra két részből áll: az alaptagból és a mozgótagból. Alaptag hossza: 5300 mm, kihúzható hossza 9600 mm, tömege 44 kg, támrudakkal 54 kg. A kihúzás kötélszöveg segítségével történik. A kötélszöveg az alaptag felső végén lévő kötélszöveg keréken átvezetve csatlakozik a mozgótag alsó fokához. A kihúzás és a rövidítés végállásait az alaptagra hegesztett és a mozgótagra csavarozott ütközők határolják. A kihúzott létrát 2 db esési zár rögzíti, amelyek az együttes működés érdekében állítási lehetőséggel készülnek. Az alaptag alsó végére – az elcsúszás megakadályozására – körmöket, a mozgótag felső végére – a lengéscsillapító elmozdulás miatt – görgőket szereltek. A létrán 2 db leszerelhető támrúd van, amelyek az alaptag felső végén lévő furatokba csatlakoztathatók és törtszeg segítségével rögzíthetők. A hosszabbítást-rövidítést csak függőleges létrahelyzetben szabad végrehajtani, ügyelve a kézsérülés elkerülésére. A létra föl-le mozgatása és a megfelelő magasságban történő rögzítése az esési záruk létrafokra történő „felültetésével” lehetséges. A támrudak

használatával a létra stabilitása növelhető, és törekedni kell arra, hogy a mozgótag a görgőkön feküdjön fel a fal síkjára. Igénybevételi lehetőség 60-80°-os tartományban támrúd nélkül 2 fő, támrudakkal 4 fő.

1.2.3.2.2. Az osztrák gyártmányú kihúzó létra (gyártó: JUST Leitern AG, típus: F619)

Alumíniumötvözetből készül, hegesztett kivitelben. A létrafokok bordázott kivitelűek. A létra két részből áll: az alaptagból és a mozgótagból. A tagokba 19 létrafokot építettek be, teljesen kihúzott állapotban az átfedés 5 foknyi. Alaphossza: 5810 mm, kihúzható hossza 10 m, tömege 41 kg, támrudakkal ez a típus nem rendelkezik. A kihúzás (hosszabbítás) kötél segítségével történik. A kötél az alaptag felső végén lévő kötélvezető keréken átvezetve csatlakozik a mozgótag alsó fokához. A kihúzás és a rövidítés végállásait az alaptagra hegesztett és a mozgótagra csavarozott ütközők határolják. A kihúzott létrát 2 db esési zár rögzíti, amelyek az együttes működés érdekében állítási lehetőséggel készülnek. Az alaptag alsó végére – az elcsúszás megakadályozására – körmöket, a mozgótag felső végére – a lengésből adódó elmozdulás miatt – görgőket szereltek. A hosszabbítást-rövidítést csak függőleges létrahelyzetben szabad végrehajtani, ügyelve a kézsérülés elkerülésére. A létra fölle mozgatása és a megfelelő magasságban történő rögzítése az esési záruk létrafokra történő „felültetésével” lehetséges.

A kihúzó létra **negyedéves** ellenőrző vizsgálata:

- szemrevételezéssel kell ellenőrizni a csavarok állapotát,
- az esési záruk működését,
- a kötélvezető csigát,
- a létrafokokat és az egyéb hegesztéseket.

A szükséges mértékű beállításokat és az olajozást, kenést is végre kell hajtani.

1.2.3.3. Horoglétra

Speciális területre, versenyfeladatok végrehajtására készült. Anyaga sajtolt alumíniumötvözet, a horogszerkezet csavarozással van rögzítve a létra felső három fokához. Terhelhetősége: 80 kg, ez a típus csak függőleges irányban terhelhető.

Eseti terhelési próba

A gyakorlat megkezdése előtt a gyakorlat vezetője köteles a horoglétrát eseti, az időszakos terhelési próbától eltérő terhelésnek alávetni.

A horoglétrát szemrevételezés után a mászóház alsó ablakába kell akasztani, majd két fő (70–80 kg tömegű) tűzoltónak 1 percig a létra alsó fokára állni. A gyakorlat vezetőjének meg kell győződnie, hogy a létrán nem keletkezett-e repedés, vagy maradandó alakváltozás. A terhelés során hibásnak minősített horoglétrával a gyakorlatot megkezdni tilos, a létrát a használatból ki kell vonni. Az eseményt az eseménynaplóban rögzíteni kell és a szolgálati előjárónak jelezni. A gyakorlat során a létra használója minden alkalommal köteles a horoglétrát szemrevételezéssel ellenőrizni és bármilyen rendellenességet a közvetlen előjárójának haladéktalanul jelenteni.

Éves terhelési próba

Az éves terhelési próbát minden évben legkésőbb április 1-ig el kell végezni.

Az új horoglétrákat a használatba való kiadás előtt is terhelési próbának kell alávetni. Az elvégzett terhelési próbát a létra alsó szárán 5 mm-es beütő számmal jelölni kell (év és hónap). A terhelési próbát átvizsgálással kell kezdeni, csak megfelelő minőségű létrát lehet terhelési próbának alávetni.

A létrát szemrevételezés után a mászóház alsó ablakába kell behelyezni úgy, hogy a létra síkja a mászóház homlokzatától 200 mm távolságra legyen. A létra alul a falon lévő támlécnek támaszkodjon. A létrát alulról a második fokon 200 kg-os erővel 5 percig kell terhelni. A terhelési vizsgálat után szemrevételezéssel kell meggyőződni arról, hogy a szerkezeti elemeken maradó alakváltozás, törés, repedés történt-e. A terhelés során hibásnak minősített létrát a használatból ki kell vonni, javításáról vagy selejtezéséről intézkedni kell.

I. SZAKFELSZERELÉSEK

Ellenőrző kérdések:

- 1., Mit nevezünk szakfelszerelésnek?**
- 2., Mit nevezünk kiegészítő-felszerelésnek?**
- 3., Határozza meg a szívóoldali szakfelszerelések fogalmát!**
- 4., Határozza meg a nyomóoldali szakfelszerelések fogalmát!**
- 5., Milyen tűzoltó kapcsokat ismer?**
- 6., Ismertesse a tűzoltó gépjárműfecskendő megtáplálási módjait!**
- 7., Sorolja fel a felszívósos táplálás szakfelszereléseit!**
- 8., Sorolja fel a túlnyomásos táplálás szakfelszereléseit!**
- 9., Ismertesse a vízsugár-képzés szakfelszereléseit!**
- 10., Ismertesse a habsugár-képzés szakfelszereléseit!**
- 11., Mit nevezünk habkiadóságnak?**
- 12., Milyen egyéb felszereléseik vannak az oltóanyag ellátásnak?**
- 13., Jellemezze a tűzoltó mászóöveket!**
- 14., Milyen típusú kézi szerelésű létrákat ismer?**

II. TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK

A **tűzoltó készülék** olyan eszköz, amelyből az oltóanyagot a készülékben lévő nyomás hatására, irányíthatóan a tűz fészkeire lehet kilövellni. A hajtóanyagot tárolhatják az oltóanyaggal együtt a tartályban, ezek az ún. állandó nyomású készülékek, de elhelyezhetik nagynyomású palackban a tartályon belül és kívül is. A nagynyomású palackokban hajtógázként általában szén-dioxidot, vagy nitrogént tárolnak. Egyes típusokban a belső nyomás kémiai reakció útján is előállítható.

A **hordozható tűzoltó készülék** olyan eszköz, amely kézzel kezelhető és kézben hordozható. Üzemképes állapotban tömege legfeljebb 20 kg.



2.1. ábra Hordozható tűzoltó készülékek

A **szállítható tűzoltó készülék** olyan tűzoltó készülék, amely kézzel szállítható és működtethető, és amelynek tömege készenléti állapotban nagyobb, mint 20 kg. A szállítható tűzoltó készülékeket általában kerekre szerelik és a hajtóanyagot külön palackban helyezik el, (MSZ EN 1688-1).



2.2. ábra IFEX gyártmányú 50 literes habbal oltó, állandó nyomású, szállítható tűzoltó készülék

A tartály a tűzoltó készülék tartozékok nélküli, de minden hozzáhegesztett részt tartalmazó edénye.

2.3. ábra Belső palackos vízzel oltó tűzoltó készülék tartálya ragasztott védőtalppal, részei:

1. függesztő elem,
2. hordszerelvény,
3. töltő/karbantartó menetes nyílás,
4. oltóanyag kivezető csomagtű,
5. sugárcső rögzítő hüvely,
6. biztonsági szelep;



Az **oltóanyag** azon termékek összessége, amelyet tűzoltó készülékben tárolnak és az égési folyamatot gátolják.

A **töltetmennyiség** a tűzoltó készülékben lévő oltóanyag tömege vagy térfogata, ezért a töltetmennyiséget literben vagy kilogrammban adják meg.

A **tiszta oltóanyag** villamosan nem vezető, illékony folyadék vagy gáz halmazállapotú tűzoltó anyag, amely nem hagy oltóanyag-maradékot elpárolgáskor. A köznyelvben gyakran halonhelyettesítőknek nevezik ezeket az aktív oltóhatású anyagokat.

A **vízalapú** tűzoltó készülék új fogalom, a vízzel és a habbal oltó készülékek gyűjtőneve.

2.1 A tűzoltó készülékekre vonatkozó főbb követelmények és vizsgálatok

2.1.1 Szerkezeti követelmények

2.1.1.1 Általános szerkezeti követelmények

A biztosítóelemek kivételével a készüléken nem lehetnek a működtetéshez szükséges olyan szerkezetek, amelyeket az üzembe helyezéskor először le, illetve fel kell szerelni. A tűzoltó készüléket úgy kell tudni oltásra alkalmas állapotba hozni, hogy a kioldószerkezetet ne kelljen többször működtetni. Az üzemkész állapot létrehozásának erőszükségletét és a beavatkozás módját az alábbi táblázat tartalmazza.

Erőkifejtés mértékének és a beavatkozás módjának táblázata

<i>A beavatkozás módja</i>	<i>Legnagyobb erőkifejtés [N]</i>	<i>Legnagyobb energia [J]</i>
<i>reteszkioldó eltávolításához</i>	100	-
<i>elcsavarható kézi kerékhez</i>	100	-
<i>összenyomó markolathoz</i>	200	-
<i>beütőgomb működtetéshez</i>	-	2

A tűzoltó készülékek felfüggesztésével kapcsolatos előírások:

- a tűzoltó készüléknek a felfüggesztőről könnyen levehetőnek kell lenni
- a felfüggesztőnek deformáció nélkül el kell viselni a készülék tömegének a kétszeresét

A tűzoltó készülékek rögzítése és védelme:



2.4. ábra Tűzoltó készülék rögzítése

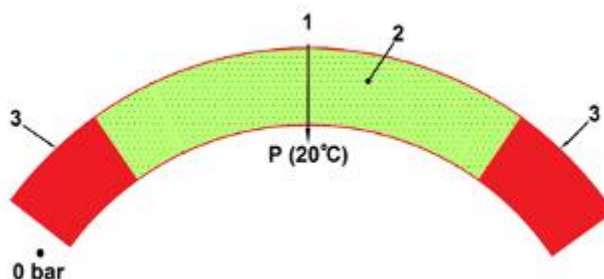
2.1.1.2 Nyomásmérők

Kivitelük egyszerű, mégis fontos információt adnak a tűzoltó készülék aktuális állapotáról. A skálalapon a 0 bar nyomásérték, és két piros sáv között egy zöld sáv, a munkatartomány van feltüntetve. Akkor tartható készenlétben a tűzoltó készülék, ha nyomásmérő mutatója – a működési hőmérséklet tartományban – a zöld sávban tartózkodik. A nyomásmérőt olyan anyagból készítik, ami ellenáll a tűzoltó készülék töltetének.

2.5. ábra

Hordozható tűzoltó készülék
nyomásmérőjének skálamegjelölése:

1. $P(20^{\circ}\text{C})$ 20°C -on kialakuló nyomás;
2. zöld mező;
3. piros mezők;





2.6. ábra
Nyomásmérő a készenlétkben tarthatóság ellenőrzésére

2.1.1.3 Tömlőszerelvény

Az oltóanyag-kiáramlás kedvezőbb irányítására, valamint biztonsági okokból egyes tűzoltó készülékeket tömlővel látnak el. A tömlő végén található a szórásképet meghatározó sugárcső, illetve lövőke. Itt is elhelyezkedhet a szakaszos üzemet biztosító – általában nyomómarkolatos – szelep. A habbal oltó tűzoltó készülékeknél az áramló haboldathoz a levegő hozzákeverését a hab-sugárcsővel itt valósítják meg.



2.7. ábra Tömlő végén kialakított indítószerelvény (porral és vízzel oltó típusokon alkalmazzák)

A szén-dioxiddal oltók jellegzetessége a tölcsér alakú hősórócső, amely közvetlenül a működtetőfejre, vagy közvetve tömlővel csatlakozik a tűzoltó készülékhez. A hősórócső olyan anyagból készül, amely megelőzi, hogy az áramló CO₂ hirtelen kitágulása okozta lehűlés és a kiváló szárazjég réteg ne okozzan a készülék használójának fagyási sérüléseket.



2.8. ábra Szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékek

2.1.1.4 Működtető-, és biztosítószerkezet

Minden tűzoltó készüléken található egy szelep, amely alaphelyzetben meggátolja a hajtóanyag és az oltóanyag kiáramlását. Állandó nyomású készülékek esetén ezt a funkciót leggyakrabban egy önműködően záródó szelep tölti be, amely az oltóanyag kilövellésének szakaszos működtetését is lehetővé teszi. A szállítható tűzoltó készüléken alkalmazott tömlő rugalmas, hossza nem lehet rövidebb 5 m-nél. A szelep segítségével biztosítható, hogy a készüléktől eltávolodva akár egy személy is megkezdhesse az oltást.



2.9. ábra Pisztolyszelepes fejszerelvényű szén-dioxiddal oltó készülék, amely a véletlen működtetés ellen biztosítva van és egy kompakt kialakítású porral oltó, nyomókaros fejszerelvényű biztosítóelemmel. A nyíllal jelölt téglalap alakú nyomókar-támasz betolása után a készülék működtethető.



2.10. ábra Szállítható tűzoltó készülék nyitó-záró szerelvénye

Belső palackos készülékeknél a tűzoltó készülék tartályában, készenléti állapotban légköri nyomás van. A fejszerelvénybe csatlakozó palack hajtógázának kiáramlását egy hasadótárcsa gátolja meg. Ezt a hasadótárcsát szakítja át a beütőgomb tüskéje.



2.11. ábra Hasadótárcsa beütőgomb a biztosítóvillával



2.12. ábra Állandó nyomású tűzoltó készülék nyomómarkolatos indítószerelvénnyel, mely a szakaszos működtetést is lehetővé teszi, nyomásmérővel, tömlő csatlakozással és a véletlen működést megakadályozó plombált biztosítószeggel

Fontos, hogy az oltóanyag véletlenül ne juthasson a szabadba a készülékből. Ennek megakadályozására, leesés eldőlés nem kívánt következményeinek megakadályozására a működtető szelep védelmét biztosítani kell. Erre a feladatra biztosítószegget, műanyag nyomókar-támaszt, esetleg biztosító villát használnak. A védelmi funkció mellett itt alakítják ki annak a bizonyítását *24. ábra*, hogy a tűzoltó készüléket még nem működtették: a fémhuzalos plombától az átfűzött műanyag szalagokig többféle megoldást alkalmaznak a gyártók.

A tűzoltó készülékek úgy vannak kialakítva, hogy működtetésük csak állított (és nem „fejre állított”) helyzetben biztosított. Ennek érdekében a kezelőelemeket a készülék felső részén, vagy részben a felső részén, részben a tömlő végén helyezik el.

2.1.2 A hordozható tűzoltó készülékek megjelölése

A tűzoltó készülék színe vörös, de az EN szabványok lehetőséget adnak az ettől való eltérésre. Az eltérésről a nemzeti előírások rendelkeznek. Magyarországon a rozsdamentes anyagú készülékek esetében a palást fémfényű, viszont a címkének RAL3000 színkódú vörösnek kell lenni.

2.1.2.1 Jelölések beütéssel, szegeccseléssel

A tűzoltó készülék tartályán beütő szerszámmal legalább a következő adatoknak kell szerepelniük:

- a tartálygyártó jele
- a gyártási szám vagy sorozatszám
- a gyártás éve
- a próbanyomás bar-ban;

Ezeket a jelöléseket elhelyezhetik a paláston, vagy az MSZ 1040 szabvány készülékei esetén a talpgyűrűre szegeccsel fémlemezen is.



2.13. Próbanyomás és gyártási idő jelölése a tartálypaláston

Lásd még az ellenőrzési jegy jelöléseit a **B mellékleten**. Újszerű megoldás, hogy gyártók a készülékeik azonosítására és pontosabb nyilvántartására bevezették a vonalkódos jelölés rendszert (IFEX).

„B” melléklet

Öntapadós felülvizsgálati jegy minta

FELÜLVIZSGÁLVA												2012	I	
													II	
Karbantartó szervezet neve, telephelye, Tel. Mail, WEB- felület, céglogó												2013	III	
													IV	
KÖZÉP KARBANTARTÁS												2014	V	
													VI	
MEO												2015	VII	
													VIII	
ÚJRA TÖLTÉS												2016	IX	
													X	
KARBANTARTÓ SZEMÉLY ALÁÍRÁSA, KÉZJEGYE:												2017	XI	
													XII	
ÉRVÉNYES/GÜLTIG BIS/VALID TO														
2013			2014			2015			2016		2017		2018	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			

2.1.2.2 Jelölések címken

A tűzoltó készülékek palástján többféle technológiával jeleníthetnek meg fontos információkat. A szabványok címkeként említik, de gyakran szitázva, festéssel rögzítik az állandó jelöléseket, adatokat.

A tűzoltó készüléken elhelyezett fő címke 5 részből áll. Az 1., 2., 3. és 5. résznek ugyanazon a címken, míg a 4. rész külön címken vagy táblán – a készülék bármely részén elhelyezve – is feltüntethető. A különböző részekben a betűnagyságok fontosságuk szerint változnak, erre utalnak a 26. ábra jobb szélén feltüntetett számok. A címke (matrica) 5 része az alábbiakat tartalmazza:

1. rész

- TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉK
- a készülék névleges töltetömege és típusa
- a minősítéskor eloltott legnagyobb vizsgálati tűz rövid jele (pl. 13A 89B)

2. rész

- ábrás és szöveges kezelési utasítás
- a készülék oltóanyag-töltetével eloltható tüzek tűzosztályainak szimbolikus ábrája

3. rész

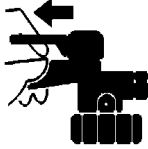
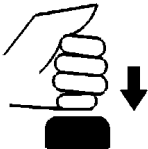




- veszélyekre vonatkozó figyelemfelhívások
- tájékoztatások
- feszültség alatti berendezések oltási lehetőségei
- mérgezőség (toxicitás)
- esetleges nemzeti előírások

4. rész

- tájékoztatás a készülék újratöltésére
- időszakonkénti ellenőrzések (esetleg annak időszakai)
- oltóanyag típusa, adalékok %-os értéke
- hajtóanyag típus
- minősítési okiratszám
- gyártási típusjel
- működési hőmérséklet-tartomány
- fagyveszélyre történő felhívás
- vonatkozó szabvány megjelölése

5. rész

- a gyártó neve, esetleg a forgalmazó cég neve
- gyártási év

1	<p style="text-align: center;">TÚZOLTÓ KÉSZÜLÉK 12 KG ABC-POR 55A 233B C</p>	1.5 0.75 0.75
2	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. VEGYE LE A BIZTONSÁGI RÖGZÍTŐT</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. ÜSSÖN A GOMBRA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. NYOMJA LE A FÚVÓKAKART</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;">  <p>C</p> </div> </div>	1
3	<p>FIGYELMEZTETÉS</p>	1
4	<p style="text-align: center;">TÖLTSE ÚJRA MINDEN HASZNÁLAT UTÁN ELLENŐRIZZE RENDSZERES IDŐKÖZÖNKÉNT ELLENŐRIZZE ÉVENTE A HAJTÓGÁZPALACK SÚLYÁT CSAK A JÓVÁHAGYOTT MODELLNEK MEGFELELŐ TERMÉKEKET ÉS TARTALÉK ALKATRÉSZEKET HASZNÁLJA. OLTÓANYAG: 12 KG ABC JÓVÁHAGYÁS SZÁMA: 413A HAJTÓGÁZ: 225 G CO₂ TÍPUS: X25H HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY: -20 °C-TÓL + 60 °C-IG, MSZ EN3</p>	0.5
5	<p>GYÁRTÓ</p>	

2.14. ábra Hordozható tűzoltó készülék címkemintája

További címke alapú megjelölés a tűzoltó készülék időszakos karbantartását igazoló felülvizsgálati jegy a hologramos azonosítóval.



2.15. ábra Felülvizsgálatot igazoló címke az OKF hologramos azonosítóval együtt érvényes



2.16. ábra Gyári-végellenőrzés

A gyári-végellenőrzést és a gyártói garanciára vonatkozó információkat is feltüntetik a készülék palástján.

2.2. Tűzoltó készülék típusok ismertetése

A jegyzetnek ebben a részében olyan tűzoltó készülékek kerülnek bemutatásra, melyek vagy fajtájuk jellegzetes képviselői vagy újszerű megoldásukkal, formabontó kialakításukkal hívják fel magukra a figyelmet.

2.2.1 Porral oltó hordozható tűzoltó készülékekről általában

A porral oltó tűzoltó készülékek esetében találjuk meg a legtöbb gyártót és forgalmazót. A forgalomban lévő MSZ EN 3 tűzoltó készülékekben ma már kizárólag ABC oltóporokat használnak. Ilyenek például a FUREX ABC 40, TOTALIT FE 40, GLORIA-ADEX ABC, EUROSTAR ABC. A hordozható készülékek szabványi ajánlás alapján 1,2, 3, 4, 6, 9 és 12 kg töltőmeggük lehetnek. A hagyományos belső és külső hajtóanyag-palackos készülékeket kiszorították a piacról az egyszerűbb felépítésű állandó nyomású típusok.

Alkalmazásuk: teljesítményük függvényében járművek, garázsok, irodák, üzlethelyiségek, gáz- és olajtüzelő berendezések kezdeti tüzeinek oltására.

2.2.1.1 Belső palackos porral oltó hordozható tűzoltó készülék

A belső palackos porral oltó tűzoltó készülékek esetében a hajtóanyagpalackot az oltóanyag-tartály belsejében a fejszerelvénybe rögzítve helyezik el, hajtóanyaguk szén-dioxid vagy száraz nitrogén. A hajtóanyagpalack nyitása a készülék üzembe helyezésekor a beütőgomb működtetésével, vagy a nyomókar megnyomásával egyidejűleg történik. Kivételtől függően szűrőtű, vagy törőtű segítségével valósul meg a palack hasadólemezeének átszúrása, beszakítása. A hajtóanyagpalackból kiáramló gáz csővezetéken keresztül jut az oltóanyag-tartály alsó részébe, miközben fellazítja a leülepedett oltóanyagot. Működéskor a felszálló csövön keresztül hagyja el az oltópor a készüléket. A tűzre irányítást vagy közvetlenül a fejszerelvény kialakítása vagy a tömlő végére rögzített lövőke segíti. Egy Delta gyártmányú belső palackos porral oltó tűzoltó készülék fényképe és fő alkatrészei láthatók a 2.17 ábrán.



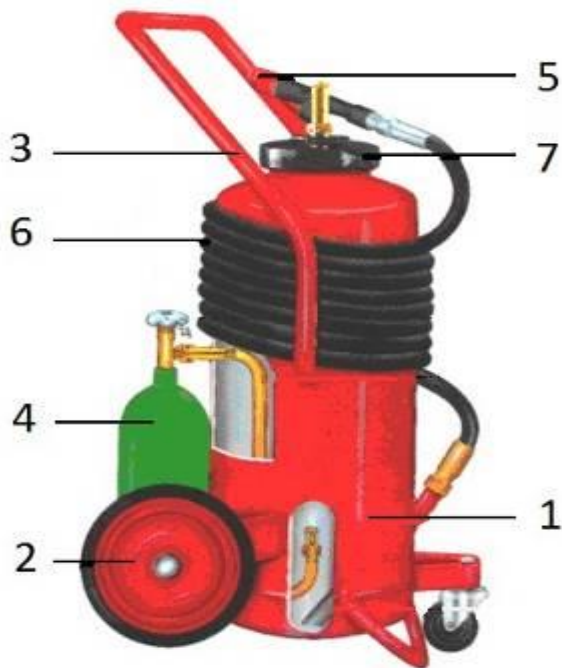
2.17. ábra

DELTA gyártmányú, Vega 2102 típusú
2 kg-os belső palackos porral oltó tűzoltó készülék
fényképe és szerkezeti egységei:

1. oltóanyag tartály,
2. fejszerelvény a biztosító elemmel,
3. működtető markolat,
4. műanyagból készült szén-dioxid palack,
5. oltóanyag felszállító-cső;

2.2.1.2 Külső palackos porral oltó szállítható tűzoltó

A külső palackos porral oltó tűzoltó készülék az oltóanyag tartály mellett, a forgószerkezetre ültetett nagy nyomású hajtóanyagpalackról ismerhető fel. Mára kevés kivétellel csak a szállítható tűzoltó készülékek között találhatjuk meg ezt a kialakítást. A szállítható tűzoltó készülék kategóriában is egyre jobban terjednek az állandó nyomású változatok. A hajtóanyag tartály CO₂ hajtóanyagot, vagy N₂ gázt tartalmaz és csavarorsós szeleppel nyitható-zárható. A készülék működtetéséhez a hajtóanyagpalack nyitása szükséges, mely művelet az alkalmazást kissé késlelteti. A hajtóanyag ennél a készüléknél is csővezetéken keresztül kerül az oltóanyag-tartály alsó részébe. A palack szelepének nyitása után a hajtógáz az oltóport fellazítja, majd kialakul a működtető nyomás. A nyomás alatt lévő oltópor a felszállító csövön keresztül hagyja el a készülék tartályát a tömlő felé. A szakaszos üzemeltetést a tömlő végén elhelyezett szelep teszi lehetővé. Ez a megoldás a szállítható tűzoltó készülékek oltóanyagának hatékony felhasználását biztosítja kiterjedt tüzek esetén is.



2.18. ábra Külső palackos szállítható tűzoltó készülék és metszeti ábrája

1. oltóanyag tartály, 2. gumírozott kerék, 3. mozgató fogantyú,
4. külső hajtógáz tartály elzáró szeleppel, 5. lövőke,
6. alaktartó nyomásálló gumitömlő, 7. menetes tartályfedél biztonsági szerelvényekkel

2.2.1.3 Állandó nyomású porral oltó tűzoltó készülék

Ennél a készülék típusnál a hajtóanyag az oltóanyagtartályba sűrített gáz száraz nitrogén. A készülékben kialakított 14–16bar nyomás elegendő a teljes oltópor töltet hatásos kilövelléséhez. A belső nyomás ellenőrzésére nyomásmérő óra szolgál. Az állandó nyomású készülék-típusok esetén a szakaszos működést is lehetővé tévő elzárószerelvény az oltóanyagtartályon van elhelyezve, így elkerülhető, hogy tömlősérülés, szivárgás esetén a készülék belső nyomása csökkenjen.

Gloria gyártmányú állandó nyomású tűzoltó készülék fényképe és metszeti rajza látható a 2.19. ábrán.

Alkalmazása:

Járművek, irodák, üzletek, garázsok, gáz- és olajtüzelésű berendezések tüzeinek oltására.

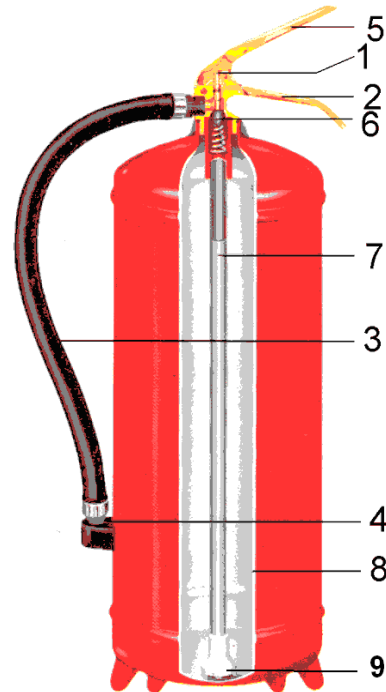


2.19. ábra PD 6 GA állandó nyomású porral oltó tűzoltó készülék fényképe és metszeti ábrája:
1. biztosítószeg, 2. működtető kar, 3. szelepszár, 4. felszállító cső, 5. tömlő a lövőkével;

Működése: A biztosítószeget el kell távolítani és a tömlőt egy kézzel fogva a tűz felé irányítani. Ezután a kioldókart le kell nyomni, és a szelepkúp megnyitja a nyomás alatt lévő készüléket. Ennek hatására az oltópor a felszállócsövön át a tömlőn keresztül kiáramlik. A sugárcsővel ezeknél a készülékeknél lövőke képezi.

2.2.2 A vízzel oltó tűzoltó készülék

A vízzel oltó tűzoltó készülékben a fagyveszély elleni védekezés miatt a gyártók adalékokat alkalmaznak. A fagyálló folyadékkal és felületi feszültség csökkentő anyaggal kevert oltóvíznek jobb a területe és a nedvesítő hatása. Elsődleges oltóhatása a hűtő hatás, ehhez társul az oxigén-kiszorító hatás. Teljesen környezetbarát oltóanyag. Szigetelésvizsgálatot nem végeznek rajta és ennek következményét, hogy elektromos berendezések oltására nem alkalmazható a címkén kötelezően fel kell tüntetni! Tilos továbbá alkáli-földfémek tüzeinek oltása, izzó szén és izzó egyéb fémek oltása. A 6 és 9 literes töltetű változatait tartják készletben. A 2 és 4 literes típusokkal háztartásokban találkozhatunk. A vízzel oltók „A” típusú tüzek oltására alkalmasak, így műhelyek, raktárak, irattárak kezdeti tüzeinek oltására használhatók. A hordozható tűzoltó készülékek hajtóanyagpalack elhelyezés szerint belső palackos és állandó nyomásúak, a szállítható kategóriában külsőpalackosak is lehetnek. A hajtóanyag N_2 vagy CO_2 . A vízzel oltó tűzoltó készülékek fő jellegzetességei a porral oltó tűzoltó készülékre emlékeztetnek. Az alábbi ábrán egy Glória gyártmányú W 9 DF 30 típusú állandó nyomású tűzoltó készülék fényképe és metszeti ábrája látható.



2.20. ábra Állandó nyomású vízzel oltó tűzoltó készülék fényképe és szerkezeti ábrája:
1. biztosítószeg, 2. hord-fogantyú, 3. tömlő, 4. fűvóka, 5. nyomómarkolat, 6. szelepszár, 7. nyomócső a szűrővel, 8. bevonatos tartálybelső, 9. szűrő;

Működése: a biztosítószeg eltávolítása után a tartályt a hordfogantyújánál megfogva kell megközelíteni a tüzet. A tömlő végén elhelyezett lövőkét a tüzre irányítjuk és a működtető kart lenyomjuk. Ekkor a szelepszár lenyomódik és a kiáramló oltóanyag a szűrővel ellátott nyomócsövön át a tűzfészekre irányítható. Az oltóanyagsugár tetszőleges gyakorisággal megszakítható, így adagolni lehet a tűz leküzdéséhez szükséges oltóanyag-mennyiséget

2.2.2.1 Vízköddel oltó tűzoltó készülék

A vízköddel oltás során a víznek és az oltógázoknak az előnyeit ötvözik. A hordozható tűzoltó készülékek között szokatlan a vízköd alkalmazása. Jellemzően járműre szerelt mobil oltórendszerekben (100 bar nyomású rendszerek) és beépített oltóberendezésekben alkalmazzák halon kiváltásra a környezetbarát tulajdonsága miatt. A vízköd oltórendszerekkel az ózonromboló oltógázokat váltják ki.

A hagyományos sprinkler rendszerekhez képest 70–90%-kal kevesebb víz szükséges az oltáshoz, mégis jóval hatékonyabb lehet annál.

A vízködös oltórendszer alkalmazásának előnyei a többi oltóberendezéssel szemben az, hogy az oltási művelet hamarabb végbemegy, mivel gyorsabb a tüzre való reagálás. Intenzívebben hűt, kiszorítja az oxigént és a füstöt jobban megköti. Ezzel a készülékekkel is a tűz kialakulásának kezdeti fázisában avatkozhatunk be hatékonyan.



2.21. ábra Rozmaring RVK6 jelű vízköddel oltó hordozható tűzoltó készülék

2.2.2 A habbal oltó tűzoltó készülékek

A vízalapú készülékek csoportjába tartoznak a habbal oltó tűzoltó készülékek. Az oltóhab habképzőanyag, víz és levegő (esetleg inert gáz) keverékéből általában habképző fúvóka segítségével létrehozott oltóanyag. A habok előállításának ezt a módját mechanikai léghab képzésnek nevezzük. A tűzoltó készülékekkel úgynevezett nehéz habot lehet előállítani, ami a haboldat térfogatának itt 7–14-szeres megnövekedését jelenti. Ezeknek a készülékek a szélesebb körben való elterjedése az új típusú szintetikus alapú habképző anyagok alkalmazásának köszönhető. Az oltóhab elemi buborékcellájának felületén például alkoholálló bevonat, úgynevezett filmképző anyag biztosíthatja a hab sokoldalú felhasználhatóságát. A habbal oltók mindenhol hatásosan alkalmazhatók, ahol a vízzel oltó társaik. A vízzel szembeni nagy előnye, hogy az éghető folyadékok tüzeire, sőt elektromos berendezések tüzeire is alkalmas lehet. Erről a tűzoltó készülék címkéjén tájékozódhatunk.

Az oltóhab előállításnak egy másik, a gyakorlatban is elterjedt megoldása az instant habok alkalmazása. A tartályba bekevert haboldatban a hajtógáz egy részét elnyeletik, s ezért a habképzéshez nincs szükség különleges habképző fúvókára. Kijuttatáskor, légköri nyomáson a habcellák az oldatból kiváló gáz hatására jönnek létre.

Az oltóhabok fő oltóhatása a fojtó hatás, ehhez társul az elválasztó, takaró és hűtő hatás, mint alhatás. A hab fő oltóhatása azon alapszik, hogy az égő anyag felületére juttatott habréteg megakadályozza a levegő oxigénjének és az éghető anyagnak a közvetlen érintkezését. A habbal oltó tűzoltó készülékek **A-**, és **B-** osztályú tüzek oltására használhatóak. A hazai tűzoltó készülékekben többféle oltóhabot is találhatunk. Korábban a LIGHT WATER szintetikus habképző anyag változatait használták, de az újabb vizsgálatok alapján használatát betiltották. Jelenleg az alább felsorolt anyagokat használják habképzés során.

Az oltóhabok különleges kategóriáit tartalmazzák a következő tűzoltó készülékek:

- Az IFEX instant habbal oltói, amelyekben az összetételt az oltani kívánt anyagnak megfelelően lehet összeállítani. Az elemi buborékcellában többnyire inert oltógáz van.
- A POLYFOAM habbal oltók, amelyekben olyan speciális anyag található, amely a tüztérbe kerülve a hő hatására habosodik fel.

2.2.2.3 Kettős indítású habbal oltó tűzoltó készülék

Rozmaring SHR 6, 6l-es habbal oltó

Ennél az állandó nyomású vízalapú készüléknél két újítást is alkalmaztak. A tartály rozsdamentes acél anyaga a garancia a külső és belső korrózió ellen. Ez a készülék, a felügyelet nélküli tűzszakaszokon megteremti a lehetőségét annak, hogy magától eloltsa a tüzet. A Rozmaring SHR 6 jelű készüléket kettős indítószerelvénnyel látták el, melyek egymástól függetlenül töltik be funkciójukat. A hagyományos kézi indítószerelvény alatt, a mechanikai sérülésektől védő rács mögött egy úgynevezett oldalfal sprinkler fejet helyeztek el. A sprinkler oltóberendezés telepített, önműködő vízzel oltó zuhany berendezés, ami tűzjelzőként is funkcionál. Jelen esetben az aktív tűzjelzés elmarad, viszont a készüléket megfelelő pozícióba (1,35 m alatt) szerelve, és szórófejét a tűzveszélyes anyagra, illetve berendezésre irányítva hatékony oltóeszközt kaphatunk. A hőmérsékletre kalibrált záróelem 60⁰C -ra melegegde eltörik és a tartályban lévő nyomás a környezetében automatikusan beindítja a készüléket. A tartályban lévő 14 bar üzemi nyomás a tűz irányába permetezi a működés közben kialakuló oltóhabot.

A kézi indítása és működtetése ugyanúgy történik, mint bármelyik állandónyomású tűzoltó készüléknek. A biztonsági szeg eltávolítása után a hordfogantyúnál megragadva, egyik

kezünkbe vesszük a készüléket. A másik kézzel a sugárcsövet a tűzre irányítva megközelítjük a tűzforrást. A nyomómarkolatos indítószerelvénnyel megkezdjük az oltást, amelyet szakaszosan és folyamatosan is végezhetünk. A tömlőn áramló oldat a sugárcsőbe érve, a Venturi hatás következtében, levegőt szív be a környezetből és a sugárcsőből kilépve kialakul a 6–10-szeres habkiadósságú hab. Az alkalmazott Moussol APS F15 oltóanyag az oltási teljesítmény vizsgálat alkalmával 144B méretű tálcátüzek oltására minősítették.



2.22. ábra SHR 6 kettős indítású hordozható habbal oltó tűzoltó készülék

Zárt helyiségekben széles körben alkalmazható:

- Konténerek, vasúti kocsik
- Garázsok-gépkocsi tárolók
- Gyógyszertárak -raktárak
- Számítástechnikai eszközök
- Laboratóriumok
- Irrattárolók
- Állandó tartózkodást nem igénylő helyiségek
- Éttermek, panziók konyhái
- Lakókocsik
- Szilárd anyagokat tároló raktárak, stb.

2.2.3 A tiszta oltóanyaggal oltó hordozható tűzoltó készülék

A kézi és hordozható tűzoltó készülékek esetében az oltóporok után a legelterjedtebb és a legkedveltebb oltóanyagok hosszú ideig a halon gázok voltak. Ez különösen a kiváló zárttéri oltóképességüknek volt köszönhető. Ma a környezetvédelmi megszorítások miatt jelentőségük egyre csökken – lásd *kritikus tevékenységi terület*¹

¹ Kritikus tevékenységi terület: Olyan alkalmazási területek gyűjtőneve, ahol a hatóság kérelemre engedélyezheti a halonok alkalmazását. Ilyenek minősülhetnek a repülőgépek egyes részei, atomerőművek vezérlőegységeinek terei, tanker hajók terei.

2.2.3.1 FM 200, egy tiszta oltóanyag

A halon kiváltás egyik alternatívája az aktív oltógázok közül a vegyi összetétele alapján *heptafluor-propán*-nak az alkalmazása. A beépített oltóberendezésekben a '90-es évek végétől elterjedten használt, FM200 típusjellel megjelölt gázt napjainkban a hordozható tűzoltó készülékekben is alkalmazzák. A hazánkban RH4 néven, forgalomba hozták – *clean agent* – tiszta oltóanyagú készülékét, mely oltás után valóban nem hagy maga után nyomot.

2.23. ábra RH4, 4kg-os FM200, tiszta oltóanyagú hordozható tűzoltó készülék:

1. oltóanyag tartály,
2. fogantyúkar,
3. biztosítószege,
4. nyomókar,
5. nyomásmérő egység,
6. tömlő,
7. tömlőszerelvény rögzítő,
8. címke;



Alkalmazási előnyök- felhasználási terület:

- halon helyettesítésre használható hatékony és tiszta oltóanyag
- fagyálló, környezetbarát termék, tartálya nem igényel felületkezelést
- 1000 V alatti elektromos berendezések oltására is alkalmas
- az ózonréteget nem károsítja, környezetére ártalmatlan
- a légkör globális felmelegedésére kifejtett hatása elenyésző
- éves gyártói garanciát vállal a gyártó
- oltási teljesítménye és a környezetre kifejtett hatása miatt az alábbi helyeken találkozhatunk készenlétben tartásukkal:
- számítógépek, irodai berendezések
- lift hajtóművek tűzvédelmének
- múzeumok, levéltárak, archív anyagok
- vízi járművek biztonsági berendezéseinél
- lakások, gépjármű tárolók
- üzemanyag töltők, telefonközpontok stb., védelmére

Az FM200 kémiai és fizikai tulajdonságaival együtt fejti ki tűzoltó hatását:

- a kémiai hatás: a tűz láncreakciójának beindulását az OH⁻ gyökök elnyelésével gátolja,
- fizikai oltóhatása úgy érvényesül, hogy egyrészt termikusan hűti az égés környezetét, másrészt gázhalmazállapotban a levegőnél nagyobb fajsúlya miatt lefedi az égő felületet, kiszorítva az égéshez szükséges oxigént.

2.2.3.2 A NOVEC 1230 alternatív megoldás tiszta területekre

A halon-helyettesítésre szintén jól alkalmazható oltóanyag a 3M által kifejlesztett NOVEC 1230. Az előzőekben tárgyalt FM200 oltóanyag az elbomlása előtt akár 30–50 évig is a légkörben marad, de az ózont nem bántja és kevésbé toxikus. Üvegházhatása elenyésző, ezért még engedélyezik a készletben tartását. Svájcban és Dániában a jegyzet írásának pillanatában már betiltották a használatát. Ezzel szemben a NOVEC 1230 ózonkímélő, a légköri élettartama órákban mérhető, ezért a globális felmelegedésre kifejtett hatása nem mérhető. Az oltóanyag színtelen, szagtalan folyadék, mely eredményesen alkalmazható lángoló felszínű tüzek oltására. A tartályból nitrogén munkagáz segítségével juttatják ki.

Főbb jellemzői:

- nulla ózontartó képesség,
- rövid atmoszférikus élettartam,
- nem korrozív,
- villamosan szigetel,
- a nyílt tüzet gyorsan elfojtja, a parázs miatti újragyulladást meggátolja,
- egészségkárosító hatása nincs.



2.24. ábra Rozmaring NKK1230 típusú, 4 kg-os NOVEC 1230 jelű, halon kiváltására alkalmas tűzoltó készülék.

Alkalmazási előnyök- felhasználási terület:

- számítástechnikai központok, elektromos berendezések, mérőállomások,
- transzformátor állomások, lift hajtóművek, kapcsolótermek,
- lakások, lakóházak, lakókocsik,
- üzletek, műhelyek, éghető folyadéktárolók,
- benzinkutak, üzemanyag tárolók,
- távközlési rendszerek, berendezések védelmére;

2.2.4 A szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülék

A szén-dioxidot tűzoltási célra 1926 óta alkalmazzák rendszeresen. Kezdetben a beépített

berendezésekben, majd később a kézi tűzoltó készülékekben került felhasználásra. Nem tartozik a legjobb oltóanyagok közé. Elsősorban a tűzveszélyes folyadékok és az éghető gázok zárt téri tüzeinek oltására alkalmas, az A tűzosztályra kevésbé hatékony, így elterjedésük is korlátozott. A CO₂-dal oltó tűzoltó készülékek további hátránya a nagy össztömeg, mely a nagy nyomáson való tárolás következménye. Külön hajtóanyag a készülékben nincs, azt a CO₂ gáz saját nyomása szükségtelenné teszi. Jelenleg a 2 és 5 kg-os kézi, hordozható, illetve szállítható CO₂-dal oltó tűzoltó készülékeket találunk e szegmensben. A 2 kg-os készüléket alumínium tartállyal készítik, és ködszóró fejjel látják el, az 5 kg-os típusok palackja acél és a tömlővégen hőszerű-csővel rendelkeznek. A működtető szelepük gyorsnyitó-szelepes kivitelű. Nyomásmérő műszert ezeken a típusokon nem alkalmaznak, viszont túlnyomás esetén a biztonsági szelepek itt is működésbe lépnek. A 2.25. és 2.26. ábrákon egy Gloria gyártmányú 2 és 5 kg-os alumínium palackos tűzoltó készülékek képe látható.



2.25. ábra 5 kg-os CO₂-al oltó tűzoltó készülék 2.26. ábra 2 kg-os CO₂-al oltó tűzoltó készülék

Működtetése: a biztosítószeget eltávolítjuk, a hőszerű-csövet a tűz irányába fordítjuk, és a nyomómarkolatot ütközésig lenyomjuk. Ekkor megkezdődik az oltóanyag kiáramlása a felszállító-csőön keresztül. A markolat felengedésével a szelep lezár, így a készülék szakaszosan is működtethető. Oltás közben a fogantyú kivételével nem tanácsos sem a palack-testet, sem a szerelvényeit megfogni, mivel azok nagyon lehűlnek és fagyási sérülést okozhatnak. A hőszerű-csőből kiáramló szén-dioxid környezetében a hőmérséklet akár -79°C -is lehet.

II. TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK

Ellenőrző kérdések:

- 1., Mi a tűzoltó készülék fogalma?
- 2., Mi a hordozható tűzoltó készülék fogalma?
- 3., Mi a szállítható tűzoltó készülék fogalma?
- 4., Mi az oltóanyag fogalma?

5., Mi a töltetmennyiség fogalma?

6., Mi a rendeltetése a működtető –és biztosító szerkezetnek?

7., Milyen adatoknak kell szerepelniük a tűzoltó készülékek tartályán?

8., Milyen információk találhatóak a tűzoltó készülékek címkéjén (matricáján)?

9., Csoportosítsa a tűzoltó készülékeket oltóanyaguk alapján!

10., Jellemezze a porral oltó tűzoltó készülékeket!

11., Jellemezze a vízzel oltó tűzoltó készülékeket!

12., Jellemezze a szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékeket!

III. A TŰZVÉDELEM ÉS VESZÉLYELHÁRÍTÁS

VÉDŐESZKÖZEI

3.1. Egyéni védőeszközök fogalma

Egyéni védőeszköz minden olyan berendezés és eszköz, amely egy személy által viselhető, illetve hordható, és amely ezt a személyt egy vagy több olyan veszélytől óvja meg, amely a személy egészségét, vagy biztonságát veszélyezteti. Az egyéni védőeszköz megakadályozza, vagy csökkenti a veszélyes és/vagy ártalmas tényezők hatását és a védelem csak a használóra terjed ki.

Az egyéni védőeszközök alkalmazása

Ha a munkavégzés olyan veszélyekkel és ártalmakkal jár, amelyek más műszaki megoldással nem háríthatók el.

3.2. Veszélyes és ártalmas tényezők

Az ember egészségére veszélyes és ártalmas tényezőket fő és alcsoportokba sorolják. A főcsoportokat 1-től 9-ig számokkal látják el. A főcsoportokban szereplő alcsoportok szinten kötött rend szerinti számozással vannak ellátva 1-től 0-ig. Ennek megfelelően minden egészségre veszélyes és ártalmas tényező két számjegyű kóddal van ellátva, melynek első számjegye a főcsoport sorszám, a második pedig az alcsoportra jellemző szám.

3.2.1. A veszélyes és ártalmas tényezők főcsoportjai

1. Mechanikai hatások
2. Anyagok
3. Rossz minőségű, szennyezett levegő
4. Sugárzások
5. Hideg és meleg
6. Zaj
7. Rezgés
8. Villamos jelenségek
9. Biológiai tényezők

3.3. A védőeszközök csoportosítása a védelem iránya szerint

(A védőeszközök főcsoportjai)

1. Fejvédő eszközök
2. Arcvédő eszközök
3. Szemvédő eszközök
4. Légzőszerveket védő eszközök
5. Hallószerveket védő eszközök
6. Védőruhák
7. Egész testet védő eszközök
8. Kézvédő eszközök
9. Lábvédő eszközök
10. Egyéb biztonsági eszközök

3.4. A védőeszközök minősítése és rendszeresítése

A tűzoltóságok és katasztrófavédelmi szervek tűzoltási, műszaki mentési és katasztrófavédelmi feladatainak végrehajtása során használatos védőeszközöknek a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) által kiadott rendszeresítési jegyzőkönyvvel kell rendelkeznie. A rendszeresítési eljárást a védőeszköz gyártójának, forgalmazójának kell kezdeményezni az OMMF által kiadott minősítő bizonyítvány megléte esetén. A rendszeresítési eljárás során a beavatkozásokra vonatkozó megfelelést a BM OKF bonyolítja le. Csapatpróbák alkalmával különböző körülmények között és megfelelően felállított szempontrendszer szerint történik meg a rendszeresítő eljárás. Az eljárás végén, az értékelést követően a BM OKF kiadja a rendszeresítési jegyzőkönyvet, ami alapján az adott védőeszköz a beavatkozások során alkalmazható.



3.1. ábra: EK-jelölésben szereplő CE jel

3.4.1. Az egyéni védőeszközökre vonatkozó legfontosabb jogszabályok

- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény.
- 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelésének tanúsításáról
- 17/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök megfelelését tanúsító, ellenőrző szervezetek kijelölésének és bejelentésének részletes szabályairól
- 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről.
- 61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről
- 11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alpin technikai tevékenység biztonsági szabályzatáról
- 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

3.5. Fejvédő eszközök

3.5.1. Tűzoltó sisakok

A tűzoltó védősisak feladata, hogy védje a tűzoltó fejét és fülét az ütésektől, az eső, zuhanó tárgyak behatolásától, valamint a hőtől, a lánghatástól és az áramütéstől. Biztosítania kell a lehulló folyadékok és szilánkok arctól és nyakszirttől való elvezetését. A védősisaknak nem szabad korlátoznia a hallást és a nyaknak megfelelő mozgási szabadságot kell biztosítania.

A sisakok külső héjazata általában üvegszál erősítésű poliészter, poliamid vagy hőre keményedő duroplaszt. Beépített arcvédőjük polikarbonát anyagból van, mely a sisak alá

betolható. Bőr (kepi) vagy alumínium bevonatú hőálló szövet tarkó- illetve nyakvédővel rendelkeznek.

3.5.2. Fejmaszkok (hővédő kámsza)

A tűzoltó sisak alatt viselve hasznos kiegészítőként biztosítja az arc és a fej sugárzó hő és láng hatás elleni védelmét. Szűrőlángok közvetlen hatásait jelentősen csökkenti, de vékony egyrétegű szerkezete miatt tartós hőhatás ellen már nem véd tökéletesen. Alapanyaguk Nomex Delta FF, Nomex Delta C.



3.3. ábra Rosenbauer Heros védősisak



3.4. ábra Dräger védősisak

3.6. Védőruhák

3.6.1. A hő elleni védelem

A beavatkozások alkalmával a tűzoltókat intenzív hőhatás érheti, amely ellen védekezni kell. Ezzel együtt azonban meg kell oldani a munkavégzés miatt az emberi szervezet által termelt hő és testpára elvezetését, mert ennek hiánya esetén károsan megemelkedhet a szervezet hőmérséklete. E két problémakör megoldása nagyon fontos feladat a tűzoltó védőruha kutatások és fejlesztések során. A védelem alapelve, hogy a test hőegyensúlyát fenntartsák a beavatkozások alkalmával és ezzel együtt a test maghőmérséklete ne érje el a kritikus értéket.

A hő elleni védelem módjai:

- A sugárzó hő visszaverése
- Statikus szigetelés
- Dinamikus szigetelés
- Vízelpárolgatatás a ruha felületén.

Ha a ruha külső felületét folyamatosan átítatják vízzel, a ruhát terhelő hő semlegesíthető.

3.6.2. Bevetési védőruhák

Bevetési védőruhák a tűzoltók napi beavatkozásainál általánosan alkalmazott védőeszközök.

A bevetési védőruházat elsődleges célja az, hogy a fej, a kéz és a lábfejek kivételével biztosítsa a test védelmét, elsősorban a láng és a hő hatásaitól, nyújtson védelmet a víz ellen, de védjen más káros hatások ellen is.

A bevetési védőruhákra vonatkozó legfontosabb alapkövetelményeket az MSZ EN 469 számú szabvány határozza meg.

Ezek közül néhány fontosabb követelmény:

- A védőruházatnak biztosítani kell a tűzoltók felső- és alsó testrészeinek, nyakának, karjainak és lábainak védelmét a fej, kéz és lábfej kivételével.
- A ruházat készülhet egy vagy több darabból is.
- A ruhát úgy kell megtervezni, hogy illeszkedjen más, szükséges védőeszközökhöz (pl. védőkesztyű) és viselőjének a mozgását lehetőleg csak kismértékben korlátozza.
- A ruházatot az alkalmazási követelményekhez igazodva megfelelő láthatósági (nappali és éjszakai) jelzésekkel kell ellátni.
- A védőruházat legyen olyan könnyű, amennyire az elérni kívánt védelmi funkciók ezt lehetővé teszik. Kialakítása és alkalmazott anyagai tegyék lehetővé a könnyű tisztíthatóságot.
- A védőruházat anyaga ne tegye lehetővé a lángterjedést. A ruházat egyik anyagának sem szabad megolvadnia, csöpögnie vagy begyulladnia és 5%-nál nagyobb mértékben összezsugorodnia.
- A védőruházatnak megfelelő vegyszerállóságot kell biztosítani.
- Lehetővé kell tennie megfelelő vízzárást, emellett a használó kényelme érdekében vízgőzáteresztőnek kell lennie és megfelelő szellőzési tulajdonsággal rendelkeznie.

A bevetési védőruhának a következőket kell teljesíteniük vegyszerállóság tekintetében:

A védőruha legbelső anyagrétegét nem érheti el a 20°C-os hőmérsékletű

- 40%-os nátrium hidroxid (NaOH), a
- 36%-os sósav (HCl), a
- 30%-os kénsav (H₂SO₄) és a
- könnyűbenzin.

A felsorolt vegyszerek nem hatolhatnak át a ruházat anyagán 10 másodpercnél rövidebb idő alatt. Tehát a fröccsenő vegyszerek okozta maró hatástól meg kell védjék a viselőjét.

Ezen anyagokat a külső és közbülső réteg(ek)nek kell távol tartani.

Követelmény a hőszugárzás (hőátbocsátás) vonatkozásában

A hőszugárzás elleni védelmi tulajdonságok vizsgálatakor a ruházat külső rétege irányából az anyagmintát a szabványokban meghatározott hőintenzitással hevítik. A túloldalon elhelyezett érzékelővel mérik a felmelegedést. Vizsgálják azt az időtartamot, ami alatt 24°C-os hőmérsékletemelkedés lép fel. Ha a mért időtartam az engedélyezett határon túl van, akkor a ruha anyaga a követelményeknek megfelelő.

A lángállóság – lángterjedéssel kapcsolatos követelmények

A tűzoltó védőruhának, illetve anyaguknak a lángállóság-lángterjedés vonatkozásában szabványos hőterheléssel vizsgálva az alábbi főbb követelményeket kell teljesíteniük:

- A ruha anyagának nem szabad a felületén vagy széleinek bármely oldalán égnie.

- Nem lyukadhat át, kivéve a többrétegű anyagok külső rétegét.
- Nem válhatnak le róla égő vagy olvadó részek.
- Az utánlángolási idő és utánizzási idő átlagértéke maximum 2 sec lehet.

A bevetési védőruhák főbb alapanyagai

A korszerű bevetési védőruhák megalkotását nagymértékben elősegítették a ruháknál alkalmazható anyagok kifejlesztése.

Ebben nagy szerepe volt a DuPont cég NOMEX védőruha anyagának. A tűzoltók bevetéseinél általánosan alkalmazott védőruhákban világszerte több mint 90%-ban a NOMEX szálát használják alapanyagként. A NOMEX alkalmazási köre nagyon széles, mivel a tűzoltókon kívül az amerikai asztronauták, a légierő, a hadsereg és a haditengerészet, valamint a technikai sportokban résztvevők (pl. autóversenyzők) is használják. A széles alkalmazási kör összefügg a Nomex kedvező tulajdonságaival.

A NOMEX kémiai jellegzetességeit tekintve aromás poliamid, vagy más néven aramid. Tulajdonságai közül kiemelendő magas hőstabilitása, nagy szilársága és jó vegyszerállósága. A NOMEX még 350–600°C hőmérsékleten sem bomlik alkotóelemeire, így az anyag égésének egy feltétele biztosan nem teljesül. Az anyag nem olvad, hanem magasabb hőhatásra megkeményedve védőréteget képez. A NOMEX hő-és láng hatására expandál, ezáltal megnövekszik a külső ruharéteg mögötti légréteg vastagsága, ezáltal a levegő szigetelő hatása is fontos szerepet kap. A NOMEX-nek a különböző alkalmazási területekhez igazodva több típusa létezik.



3.5. ábra: Bristol típusú bevetési védőruha

3.6.3. Hővédő ruhák

A védőruha részei:

Kabát

A légzésvédő készülék alávételéhez megfelelő kialakítású, hátul puttonyszerűen bővülő. Mellső részén, fedett takarással záródik és összepatentolható.

Nadrág

A nadrág a derék fölött egészen a hónaljig magasított. Állítható nadrágtartóval van ellátva. A nadrág elején egy patentokkal rögzíthető, háromszög alakú megerősített szigetelésű mellső-rész található. A nadrág a lábszár alsó részén patentos állítási résszel rendelkezik.

Kámzsa

A kámzsa alsó része a vállrész magasságában a kabátra fekszik fel és ott zárást hoz létre. A kámzsához rögzíthető a védősisak, amely állítható fejszerelvényekkel rendelkezik. A kámzsa cserélhető látómezővel van ellátva. Belső része hőálló üveg, külső felülete aranyfüst bevonatú üveg.

Védőcsizmák

A ruha alapanyagából készülnek. A csizmára vagy egyéb lábbelire felhúzható. Állítható rögzítő szalagok segítségével a nadrághoz lángmentesen kapcsolódik. Bőr talppal és sarokkal van ellátva.

Védőkesztyű

Hosszúszárú kivitele a kabát ujjának mandzsetta része fölött fekszik fel. Az ötujjas kesztyű bőr tenyérrel rendelkezik, ami a hővédelmen túl a mechanikai hatások elleni védelemben is szerepet játszik.

A védőruha használatára vonatkozó szabályok:

- A tűzmegeközelítő védőruhában munkát csak a feladatra kiképzett, egészségügyileg alkalmas személy végezhet.
- A védőruha csak sűrítettlevegős légzésvédő készülékkel együtt viselhető.
- A védőruha folyamatosan 20 percig használható. Ezt követően a védőruhát le kell vetni és viselőjének legalább 20 perces pihenőidőt kell biztosítani. Ezidő alatt a védőruhát hűteni (szellőztetni) kell.
- A védőruha alatt természetes alapanyagú vagy polipropilén-pamut szálösszetételű alsó ruházat viselete ajánlott.
- A megsérült védőruha nem javítható, további használatra nem alkalmazható.

A védőruha alkalmazhatósága

A védőruha teljes testvédelmet biztosít 93°C környezeti hőmérséklet esetén. Rövid ideig 1093°C-os sugárzó hőhatásnak is ellenáll.



3.6. ábra
Zetex Plus 2000 tűzbelépő védőruha



3.7. ábra
Zetex 550 tüzmegközelítő védőruha

3.6.4. Vegyi anyagok ellen védő ruhák

A vegyi anyagok ellen védő ruháknak vegyi és mechanikai hatásoknak kell ellenállni, ezért védelmi sajátosságait a ruha anyagán túl a konfekcionálás is befolyásolja.

A védőruhák anyagfajtái:

1. Védőréteggel bevont szövet

A hordozóréteg egy szövetréteg, ami a ruha szakítószilárdságát adja. Ezt egyik vagy mindkét oldalról vegyileg ellenálló réteggel vonnak be. A felvitt réteg a vegyi védőképességet biztosítja.

2. Laminált anyag

A ruha hordozórétegre egy vagy két oldalról több vékony filmréteget ragasztanak. A különböző filmrétegek különböző anyagok ellen védenek. Ezzel a megoldással egy könnyű és sokoldalú védőképességgel rendelkező anyagot kapnak.

Védelmi képességük szerinti csoportosítás

- A legmagasabb védelmi osztályú védőruhák
 1. Gázbiztos védőruha (lehet szellőztetett vagy nem szellőztetett)
 - a. A környezeti levegőtől független sűrítettlevegős légzésvédő készülék a ruha alatt van.
 - b. A környezet levegőtől független légzésvédő készülék a ruha felett van.
 - c. Túlnyomással biztosított a levegőellátás.
- Magasabb védelmi osztályú védőruhák
 2. Nem gázbiztos védőruha (lehet szellőztetett vagy nem szellőztetett, a gáztömörség csak kiegészítővel biztosítható)
 3. Folyadékbiztos (folyadékzáró) védőruha

- Korlátozott védőképességű védőruhák
 4. Részecske védő ruházat (szilárd vegyi anyagok ellen véd, korlátozott részecskevédelem)
 5. Részleges fröccsenésvédelmet megvalósító védőruházat (folyékony vegyszerek elleni védelem)

A legmagasabb védelmű védőruhák

A legmagasabb védelmi képességgel a teljes testfelületet védő ruhák rendelkeznek, amelyek a rendkívül veszélyes anyagokkal szemben és a hagyományostól eltérő munkakörülmények között is megvédik használóikat. A minősítő bizonyítványban és a tájékoztatóban megjelölt és vizsgálatokkal alátámasztott maró, mérgező anyagok, gázok, gőzök, aeroszol vagy por alakú vegyi anyagok szervezetre káros hatása ellen biztosítanak védelmet.

A tűzoltóságok és katasztrófavédelmi szervezetek elterjedten alkalmazzák az ebbe a csoportba tartozó teljes testfelületet védő, gáztömör védőruhákat, mivel a feladat teljesítésének biztonsága nagyon gyakran ezt követeli meg.

A gáztömör védőruhák valamennyi anyagának az áteresztéssel szembeni ellenállóságát 15 féle vegyi anyag esetében kell vizsgálni. Az áteresztéssel szembeni ellenállóság alapján az alkalmazhatóság feltételeit meg kell határozni.

Magasabb védelmi osztályú védőruhák

A magasabb védelmi osztályú védőruhák a minősítő bizonyítványban és a tájékoztatóban leírt koncentrációjú és hőmérsékletű veszélyes anyagokkal szemben biztosítanak védelmet meghatározott ideig.

Korlátozott védőképességű védőruhák

Ezen védőruhák folyékony, a minősítő bizonyítványban megjelölt vegyi anyagok ellen biztosítanak védelmet maximum 1 perc időtartamig, amíg viselője le tudja vetni, mielőtt a vegyi anyag áthatolna a ruha anyagán. Ezeket a védőruhákat csak olyan munkakörülmények között lehet használni, ahol a folyékony vegyi anyag gyenge sugárban, vagy fröccsenve kerül a ruhára.

A korlátozott védelmű védőruhák nem nyújtanak védelmet:

- közvetlen közletről ható magasnyomású folyadéksugár ellen,
- kis felületi feszültségű folyadékok ellen,
- folyékony vegyi anyagok gőzei ellen,
- a ruhára ható nagyobb nyomás esetén rákerülő vegyi anyagokkal szemben



3.8. ábra Trelleborg TRELLECHEM védőruhák

3.6.5. Korlátozott védelmű védőruhák

Ezek a védőruhák káresetek, műszaki mentések, illetve egyéb vegyi szennyeződéssel járó beavatkozások esetén alkalmazhatók por és kis mértékben fröccsenő vegyi anyagok ellen. A ruhák sérülés vagy erős (nem mérgező) szennyeződés esetén eldobhatók, illetve égetéssel megsemmisíthetők. Mivel áruk viszonylag alacsony, így javításuk, vegyi mentésük gazdaságtalan.



3.9. ábra Egyszer használatos védőruhák

3.7. Kézvédő eszközök

A beavatkozások sajátosságai (tűzoltás, műszaki mentés, katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása) szükségessé teszik többféle behatásnak jól ellenálló, de kényelmes viseletet nyújtó,

fogásbiztonságot adó védőkesztyűk használatát. A kesztyűknek védeni kell a sugárzó-és kontakt hő ellen. Ellenállónak kell lennie vágásnak és szúrásnak, de fontos a vízzel és a vegyi hatásokkal szembeni ellenálló képesség is. A speciális tűzoltó védőkesztyűk közül néhány típus kerül ismertetésre.



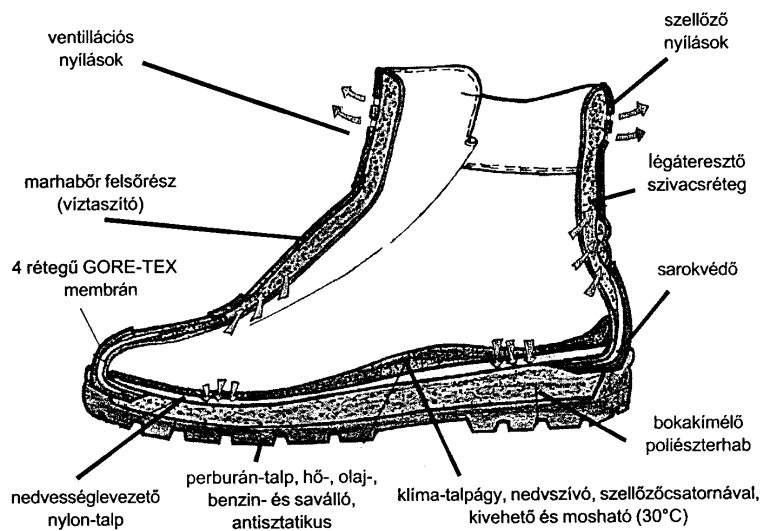
3.10. ábra Rosenbauer Fire Pro E védőkesztyű



3.11. ábra Seiz védőkesztyű

3.8. Lábvédő eszközök

A tűzoltók napi munkavégzése közben nagy fontosságot kell tulajdonítani a korszerű lábvédő eszközöknek, amelyek védik a lábat – egyben a talpat is – a leeső, zuhanó tárgyak hatásaitól, a szúrásoktól, a hőtől, a víztől és a különböző kémiai anyagoktól. A védőcsizmáknak biztosítaniuk kell a használók csúszásmentes, biztos mozgását.



3.12. ábra Haix védőcsizma

III. A TŰZVÉDELEM ÉS VESZÉLYELHÁRÍTÁS VÉDŐESZKÖZEI

Ellenőrző kérdések:

- 1., Mi a fogalma az egyéni védőeszközöknek?**
- 2., Határozza meg a veszélyes és ártalmas tényezők főcsoportjait!**
- 3., Csoportosítsa a védőeszközöket a védelem iránya szerint!**
- 4., Mi a tűzoltó védősisakok feladata?**
- 5., Csoportosítsa a védőruhákat!**
- 6., Mi a feladata a bevetési védőruháknak?**
- 7., Milyen követelmények vannak meghatározva a bevetési védőruhákkal szemben?**
- 8., Mi ellen nem nyújtanak védelmet a korlátozott védőképességű védőruhák?**
- 9., Mi a rendeltetése a kézvédő eszközöknek?**
- 10., Mi ellen védik a lábat a lábvédő eszközök (csizmák, bakancsok)?**

IV. LÉGZÉSVÉDŐ ESZKÖZÖK

4.1. A ki- és belégzett levegő összetétele és a levegő felhasználás mértéke

Az emberi élet feltétele, hogy minden körülmény között belégzésre alkalmas, megfelelő tisztaságú és oxigéntartalmú levegő álljon rendelkezésre. Normális légzési körülmények között a szervezet a szükséges oxigént a környező levegőből kapja.

A levegő összetétele: 78,08% Nitrogén

20,94% Oxigén

kb. 1% Egyéb gázok (Ar 0,934%, CO₂ 0,031% és más gázok)

A kilégzett levegő összetétele a szervezet oxigén felhasználása miatt a következőképpen változik meg:

78,08% Nitrogén

17% Oxigén

4% CO₂

kb. 1% egyéb gázok

A felnőtt ember levegő felhasználása különböző helyzetekben:

Teljes pihenés, fekvés esetén	5–8 liter/perc
Ülő helyzetben:	8–10 liter/perc
Könnyű mozgás, sétálás esetén:	10–25 liter/perc
Közepes munkavégzésnél:	30–50 liter/perc
Erős munkavégzéskor:	70–100 liter/perc
Jól edzett embernél, erős munkavégzéskor:	150–200 liter/perc

4.2. A környezetben bekövetkező változások

A beavatkozás helyszínén sok esetben előfordul, hogy a levegő nem olyan összetételű mint az normál légzési körülmények között megszokott.

A környezet levegő összetételében leginkább kétféle változás következhet be:

- a levegő oxigéntartalma csökken (oxigénhiányosnak tekintjük a 17%-nál kevesebb oxigént tartalmazó légtér)
- különböző anyagok kerülhetnek a légtérbe, melyek a szervezetre egészség károsító hatást fejthetnek ki (ekkor szennyezett a légtér)

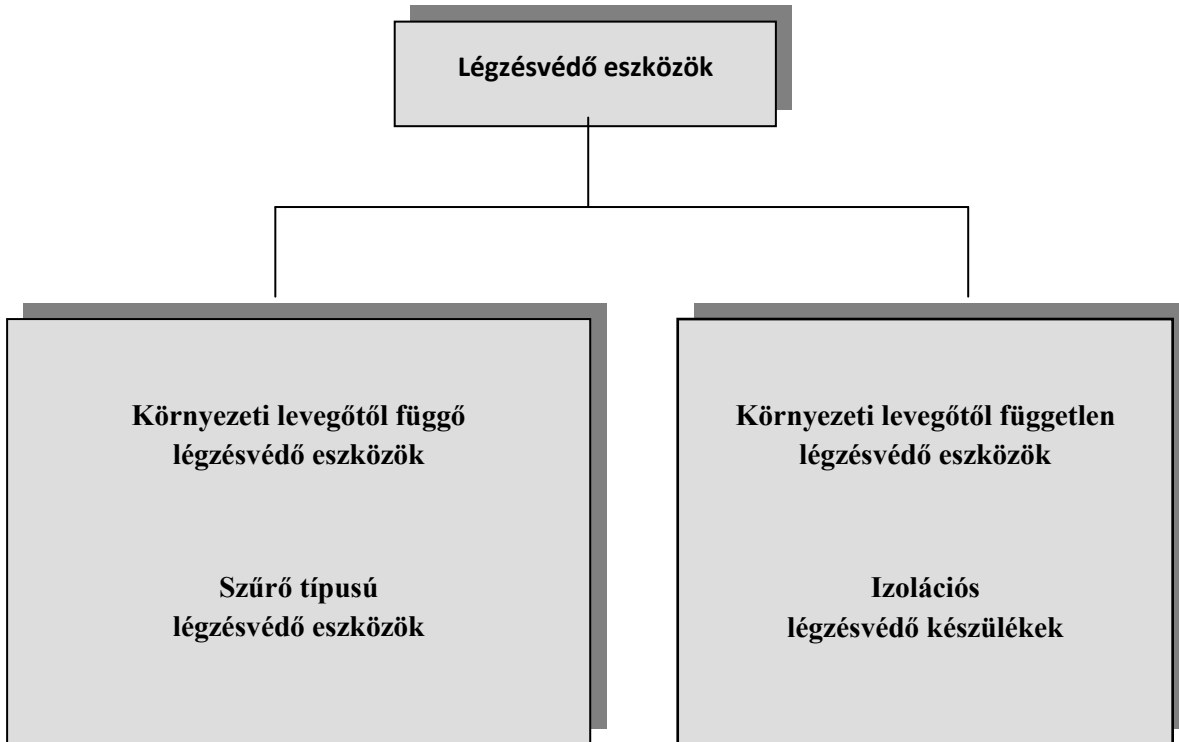
Az oxigéntartalom változásának hatása a szervezetre

Az oxigéntartalom 16-17%-ra történő csökkenése a légszomj kezdetét eredményezi. Ennek következtében a légzés és szívműködés felgyorsul. 14%-os oxigéntartalom alatt nehéz légzés következik be. 10% oxigéntartalom alatt eszméletvesztés következhet be és az abban a térben töltött idő függvényében esetleg a halál is beállhat.

A széndioxid tartalom változásának élettani hatása

- ☰ 0,03% Normál koncentráció
- ☰ 3% Gyors, mély légzés
- ☰ 5% Nehéz légzés
- ☰ 9% Eszméletvesztés
- ☰ 20% A halál is bekövetkezhet 20 perc alatt

4.3. A légzésvédő eszközök csoportosítása



4.1. ábra A légzésvédő eszközök csoportosítása

4.3.1. Környezeti levegőtől függő légzésvédő eszközök



4.2. ábra Szűrő típusú légzésvédő eszköz

Az ebbe a csoportba tartozó légzésvédő eszközöket szűrő típusú eszközöknek is nevezik. Jellemzőjük, hogy a használó személy a levegőt a környező légtérből kapja. A belélegzett levegő olyan tisztítóegységen (szűrőn) halad keresztül, amely kiszűri, vagy megköti a szűrő fajtájának megfelelő szennyező anyagokat, ezáltal a megtisztított levegő kerül belélegzésre. A belélegzésre alkalmas levegő por-, gáz vagy kombinált szűrőbetétek alkalmazásával és megfelelő légzéscsatlakozó segítségével biztosítható. Mérgező gázok és gőzök ellen, ha nincs jelen porszennyezés a gázsűrők használhatók. A mérgező porok ellen, ha nincsenek jelen mérgező gázok a részecskeszűrők védenek. A gázsűrők nem védenek porok ellen, a részecskeszűrők pedig nem használhatók mérgező gázok elleni védelemre. Ha a környező légtérben egyidejűleg mérgező gáz és részecskeszennyezés is van, valamint ha a részecskékből gőzök vagy gázok szabadulhatnak fel, akkor kombinált szűrőt kell használni.

A különböző szűrőegységek adott szennyezőanyagok ellen nyújtanak védelmet, ezért a használat során megfelelően kell kiválasztani a szűrők (szűrőbetétek) típusait.

A szűrők szín és betűjellel vannak ellátva, annak megfelelően, hogy milyen szennyezőanyagok elleni védelmet valósítanak meg.

A környezeti levegőtől függő légzésvédő eszközöket tilos alkalmazni:

- oxigénhiányos légtérben
- ha nem ismerjük pontosan a környezeti levegő összetételét
- ha a környezeti légtér utólagos megváltozásától kell tartani (ha nem ismerjük a szennyezőanyagok időbeni változását)
- ha bármilyen kétségünk támad a szűrő típusú légzésvédő alkalmazhatóságával kapcsolatban (pl. hosszú bevetési idő, magas szennyezőanyag koncentráció, nemkívánatos reakciótermékek képződése a szűrőn belül, a szűrő túlzott felmelegedése)

A szűrőbetétre jellemző különböző szennyezőanyag-koncentrációk nagyságát és a használati időt a szűrőbetét műszaki leírásában, használati útmutatójában rögzítik.

4.3.1.1. Légzéscsatlakozók

A légzésvédő eszköz azon alkatrésze, amely összeköti a használó légútjait az eszköz egyéb alkatrészeivel, és elkülöníti a légutakat a környező légtől.

A légzéscsatlakozók kialakításuk és fajtájuk szerint lehetnek:

- teljes álarc,
- félálarc,
- negyedálarc,
- szájesutorakészlet,
- szűrő légzéscsatlakozó,
- légzésvédő kámszak,
- légzésvédő sisakok,
- légzésvédő ruhák.

A zárószegéllyel ellátott légzéscsatlakozóknak gáztömören kell felfeküdniük, mivel tömítettségüktől függ a használó személy védelme. Ennek érdekében különböző méretű és gyártmányú légzéscsatlakozók léteznek, amiből ki lehet választani a használathoz legmegfelelőbbet.

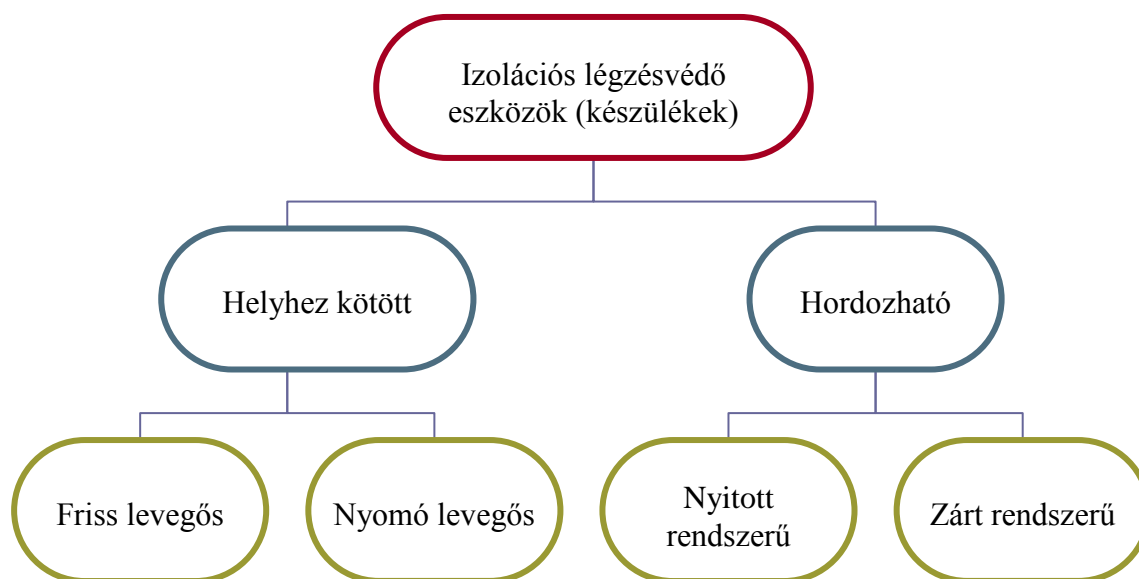
4.3.1.2. Szűrőfajták

A teljes álarchoz csatlakoztatható szűrők esetében az alábbi fajtákat különböztetjük meg:

- Részecskeszűrők
- Gázsűrők
- Kombinált szűrők
- Speciális szűrők

4.3.2. A környezeti levegőtől független légzésvédő eszközök (izolációs légzésvédő eszközök)

Jellegzetességük az, hogy a légzésvédő eszközt használó személy a környező légtértől függetlenül, zárt rendszeren keresztül kapja a légzésre alkalmas gázt, ami lehet levegő, oxigén vagy oxigén és nitrogén megfelelő arányú keveréke. A környezeti levegőtől független légzésvédő eszközöket légzésvédő készülékeknek is nevezik.

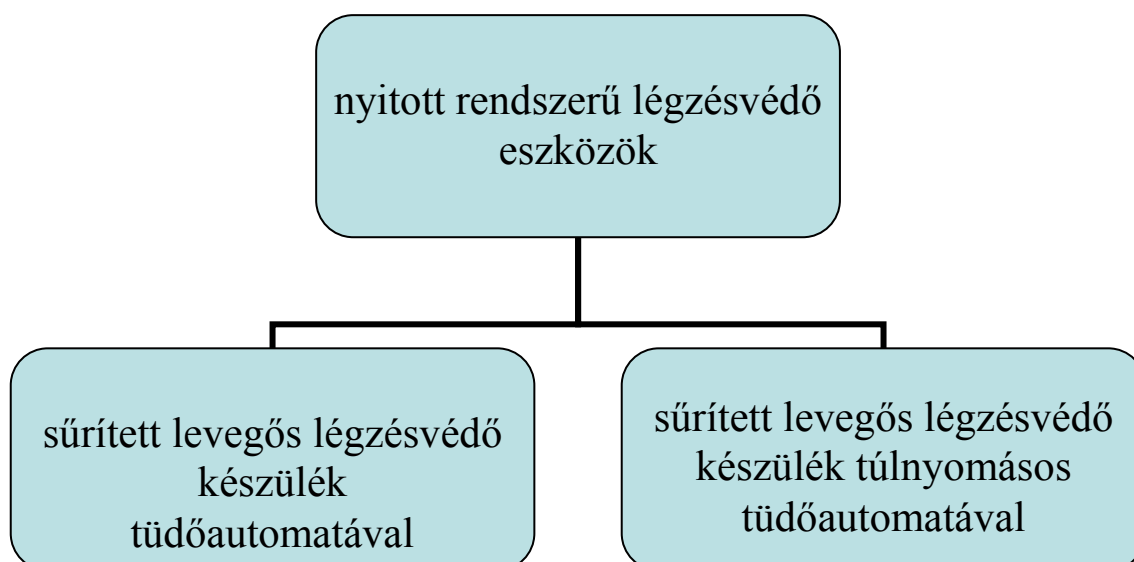


4.3. ábra Környezeti levegőtől független légzésvédő eszközök csoportosítása

A tűzoltóság és a katasztrófavédelem szervei a gyors- és biztonságos beavatkozások érdekében, a mindennapi munkavégzés során a környezeti levegőtől független légzésvédő eszközöket alkalmazzák leginkább. A munkakörülmények szükségessé teszik, hogy hordozható kivételű légzésvédő készülékek kerüljenek felhasználásra. Ezen légzésvédő készülékeknel a készüléket viselő személy a szükséges oxigénmennyiséget tiszta oxigént, sűrített levegőt vagy kevert gázt tartalmazó palackból kapja, és a palackból zárt rendszeren keresztül jut el az ember légzőszerveihez.

A hordozható, környezeti levegőtől független légzésvédő eszközöknek két csoportja lehet, a nyitott és a zárt rendszerű. A nyitott rendszerű légzésvédők sajátossága, hogy a kilégzett levegő az álarcból vagy közvetlenül, vagy közvetetten a környezetbe (szabadba) távozik, tehát a kilégzett levegő útja a környezet felé nyitott. A zárt rendszerű légzésvédő eszközöknél a kilégzett gázok a légzésvédő készülék belső zárt terében maradnak, és egy tisztítóegység megköti a széndioxidot és a vízgőzt, ezáltal a megtisztított oxigén ismét belégzésre kerül. A nyitott rendszerű légzésvédő készülékek csoportjába tartozik minden sűrítettlevegős légzésvédő készülék. A zárt rendszerű légzésvédő készülékek nagy családját az oxigénes légzésvédő készülékek alkotják.

A hordozható izolációs légzésvédő készülékek használatánál mindig figyelembe kell venni, hogy bevetési ideje korlátozott, mivel a készülékben csak véges mennyiségű belégzésre alkalmas gáz tárolható.



4.4. ábra A nyitott rendszerű légzésvédő eszközök csoportosítása

A sűrített levegős légzésvédő készülék tüdőautomatával megnevezés azt jelenti, hogy a légzőszervekhez a mindenkor atmoszférikus nyomású levegő kerül, amit a tüdőautomata állít elő az álarc belső terében. A túlnyomásos rendszerű tüdőautomatával rendelkező sűrített levegős légzésvédő készülék működése közben, belégzéskor mindig az atmoszférikus nyomásnál nagyobb nyomású levegő van az álarc belső terében és áramlik a légzőszervekhez. A tűzoltási, műszaki mentési és katasztrófaelhárítási feladatok végzése közben a tűzoltók és katasztrófavédelmi szakemberek leginkább a túlnyomásos tüdőautomatával rendelkező sűrített levegős légzésvédő készüléket használják, mivel ezek védelmi tényezője a legnagyobb.

A jelenleg használatos sűrített levegős légzésvédő készülékek bármely típusa hasonló felépítésű, funkcionálisan általában ugyanazokból a szerkezeti egységekből állnak, illetve állhatnak, mivel általában modulárisan bővíthetők a különböző készülék fajták.

4.3.2.1. A sűrített levegős légzésvédő készülékek általános felépítése

- Hordozószerkezet (hordozókeret vagy készülékház a hevederekkel)
- Sűrített levegős palack
- Nyomáscsökkentő egység
- Tüdőautomata
- Légzéscsatlakozó (álarc)
- Biztonsági egységek
 - Akusztikus (hangos) figyelmeztető egység
 - Jelzőegység
 - Nyomásirányító egység
- Kiegészítő egységek

4.3.2.1.1. Hordozószerkezet

Feladata a légzésvédő készülék egyes részeinek teherviselése és rögzítése a használó személy hátán. A sűrített levegős légzésvédő készülékek legnagyobb súlyú részegysége a levegővel töltött palack, ezért leginkább ennek a teherhordását végzi.

A hordozószerkezet fő részei:

- hátlap vagy készülékház, mely a háton való kényelmes felfekvést biztosítja ergonomiai kialakítása és rugalmassága által,
- két vállheveder és egy derékheveder, mely biztosítja a háton való rögzítést
- palackrögzítést biztosító szerkezeti részek



4.5. ábra A PSS 100 D Hordozószerkezete

4.3.2.1.2. Sűrítettlevegős palack a palack szeleppel

A felhasználható levegőmennyiség nagy nyomáson történő tárolására szolgál. A sűrítettlevegős légzésvédő készülékeknél acél és kompozit palackokat használnak. Acél palackok közül legelterjedtebben a 6 literesek, de több készülékfajta 4 literes palackokkal rendelkezik.

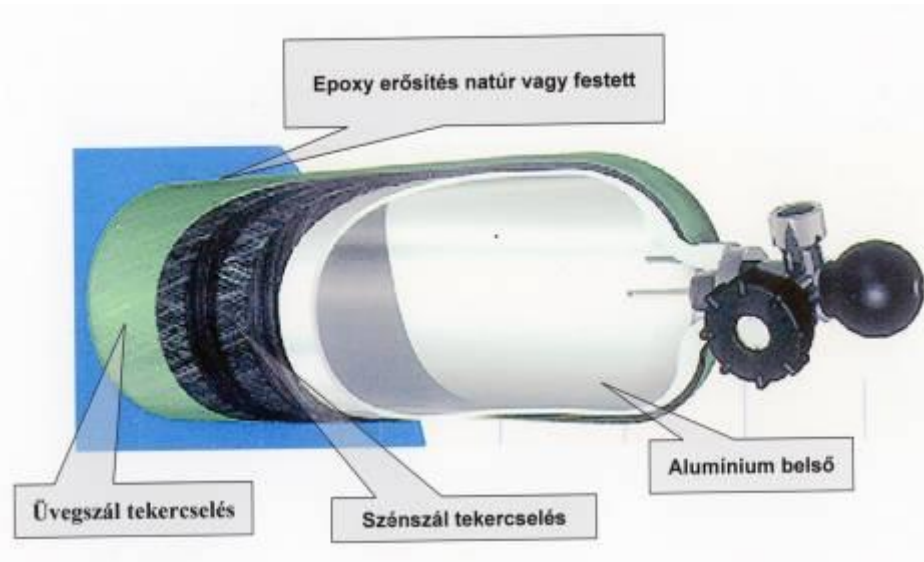
Az acélpalackok 200 és 300 bar maximális üzemi nyomásúak. A palackok belső felülete fémtiszta, nem felületkezelt.



4.6. ábra 6 literes 300 bar maximális töltőnyomású acél palack (Spiromatic)

A kompozit palackoknak sajátossága, hogy rendelkeznek egy alumínium vagy műanyag vázpalackkal, amelyet karbon (szén) szál, kevlár szál, üvegszál, vagy az előző szálakat együttesen alkalmazva, speciálisan feltekereselt erősítéssel látnak el. A kompozit palackok kívülről műgyanta bevonattal

vannak ellátva. A kompozit palackok tömege 40-60%-a az acélpalackok tömegének, kialakításuktól és a felhasznált anyagoktól függően. A tűzoltóság és a katasztrófavédelem területén alkalmazott kompozit palackok 300 bar-os nyomásra készülnek és a belső térfogatuk 6,0 és 6,8 liter. Mivel a légzésvédő készülék legnagyobb tömegű részegysége a palack, ezért egyre jobban előtérbe kerül a kompozit palackok alkalmazása annak ellenére, hogy áruk magasabb az acél palackoknál.



4.7. ábra Kompozit palack 6,8 literes 300 bar maximális töltőnyomású (Dräger)

A levegőellátás zárását és nyitását a palackon elhelyezett palackszelep biztosítja. A palackszelep lehet vízszintes és függőleges tengelyű. Több készülék típusnál a véletlenszerű zárás megakadályozására valamilyen technikai megoldást alkalmaznak a palackszelepek funkcionális kiegészítéseként (pl. rugós szelepkerek). A nyomástartó edények, így a sűrítettlevegős palackok próbanyomása a maximális üzemi nyomás 1,5-szerese. A nyomáspróbák ciklusideje acél palackok esetén 5 év, kompozit palackoknál 3 év.

4.3.2.1.3. Nyomáscsökkentő egység

A sűrítettlevegős palackból érkező levegő nyomását lecsökkenti középnyomásra és biztosítja a középnyomású levegő szükséges mennyiségű adagolását.

A nyomáscsökkentő a palackban lévő levegő nyomásától függetlenül állandó értékű középnyomást állít elő.

A használatos sűrítettlevegős légzésvédő készülékek nyomáscsökkentői által létrehozott középnyomás értéke általában 6 és 9 bar nyomás között változik a készülék típusától függően.



4.8. ábra Nyomáscsökkentő

4.3.2.1.4. Biztonsági egységek

Akusztikus (hangos) figyelmeztető egység

A hagyományos akusztikus figyelmeztető szerkezet egy szeleprendszerből és egy jelzősípából épül fel. A figyelmeztető egységet a nagynyomású levegő vezérli és a középnyomású levegő működteti. Az akusztikus figyelmeztetőnek 50 és 60 bar közötti palacknyomás értéknél kell működésbe lépnie. Működésekor a jelzősípon kiáramló középnyomású levegő éles, sípoló hangot hoz létre, ezáltal figyelmezteti a légzésvédő készülék használóját, hogy a palackban a levegő mennyisége a maximálisan töltött levegőtér fogat kb. 20%-ára csökkent. Működés során a jelzősípon kb. 1-2 liter/perc mennyiségű levegő áramlik át mely csökkenti a felhasználható levegőmennyiséget. Az egyes készüléktípusoknál az akusztikus figyelmeztető szerkezetnek két szokásos elhelyezése van. Vagy a hordozókeretre rögzített nyomáscsökkentő egység mellett van beépítve, vagy valamilyen technikai megoldással a fülhöz közeli tartományban helyezik el. Ha az akusztikus figyelmeztető (hangos figyelmeztető) szerkezet nem a nyomáscsökkentő egységre van felszerelve, a levegő expanziója miatti esetleges lefagyási veszélytől nem kell tartani. A fülhöz közeli elhelyezés kizárja annak lehetőségét, hogy a használó a hangos figyelmeztető akusztikus jelzését összetévesse más készülék figyelmeztető berendezésének jelzésével.

Jelzőegység

A jelzőegységek közül legelterjedtebbek a nyomásmérő műszerek (manométerek), melyek mutatják a készülék használójának a palackban lévő levegő nyomását. A manométerek általában a vállhevederen vannak elhelyezve illetve rögzítve azért, hogy a használó könnyen információt szerezhesen a palack nyomásáról.

A mai modern sűrítettlevegős légzésvédő készülékeknek van olyan típusa, amely elektronikus integrált jelző, tesztelő és figyelmeztető egységgel rendelkezik.

Nyomásirányító egység

Minden sűrítettlevegős légzésvédő készülék rendelkezik biztonsági szeleppel (nyomáshatárolóval), amely megakadályozza a középnyomás értékének egy adott nyomás fölé emelkedését (10–16 bar). Ez általában a nyomáscsökkentő meghibásodása miatt jöhet létre és befolyásolhatja a többi egység működését is.



4.9. ábra Manométer és akusztikus figyelmeztető egység

4.3.2.1.5. Kiegészítő egységek

A kiegészítő egységek többféle feladatot láthatnak el a készülék működésében. Csatlakozók (gyorscsatlakozó) segítségével oldják meg mentőálarc és tüdőautomata egység levegőellátását, ezáltal két felhasználó kaphat levegőt a légzésvédő készülékről. Hosszabbító tömlő segítségével megvalósítható az akusztikus figyelmeztető fül közelébe történő vezetése. Több készüléktípusnál gyorsstöltő modult helyeznek el a palack feltöltésére.

4.3.2.1.6. Tüdőautomata

Feladata a ki- és belégzés folyamatának irányítása, a levegő belégzésre alkalmas nyomásának előállítása és a különböző munkakörülményekhez szükséges levegő mennyiségének biztosítása.

A tüdőautomatáknak működési sajátosságaik figyelembevételével két jellegzetes fajtájuk van:

- normál nyomásos tüdőautomaták (atmoszférikus nyomásra szabályoznak)
- túlnyomásos tüdőautomaták (a mindenkori légköri nyomásnál nagyobb nyomást állítanak elő az álarc belső terében)

A túlnyomásos rendszerű tüdőautomata rendelkezik egy pozitív nyomáskapcsolóval, amellyel a levegőáramlás lezárható. A nyomáskapcsoló általában karos vagy nyomógombos kivitelű.



4.10. ábra A tüdőautomaták pozitív nyomáskapcsolói (zárószerkezetei)

A zárt tüdőautomata nyitott állásba történő állítása az álarc belső terében kialakuló megfelelő szívóhatás következtében történik, az álarc felvétele és rögzítése után általában az első levegővételnél.

Normál nyomású tüdőautomatákat leginkább a légzésvédő készülék kiegészítéseként, mentőegységként (álarc, tüdőautomata, középnyomású tömlő, hordtáska, vagy tárolódoboz) alkalmazzák.

A normál nyomású tüdőautomaták és a hozzá illeszthető álarcok zsinórmentes csatlakozásúak.



4.11. ábra Auer mentőegység



4.12. ábra Dräger mentőegység

4.3.2.1.7. Légzéscsatlakozó (álarc)

A sűrítettlevegős légzésvédő készülék egyik legfontosabb egysége, mivel tömítettségétől függ a készüléket használó személy védelme. Az álarc tömítőfelületeinek rugalmas alakváltozásaihoz rögzítés közben megfelelő nagyságú erőt kell kifejteni. A fejre történő rögzítés kétféle lehet. Ötágú fejszalag (homlokszalag, halántékszalagok, nyakszalagok) segítségével rögzíthető közvetlenül a fejen. Megfelelő technikai megoldással az álarc rögzíthető sisakhoz is. Ennek a megoldásnak az a jellegzetessége, hogy a légzésvédő készülék gyártók különböző sisakfajtákhoz csatlakozó adapterek segítségével biztosítják az álarcok rögzíthetőségét.

Az álarcok rendelkeznek egy készenléti hordszalaggal is, mely arra szolgál, hogy az álarcot felvétel előtt és levétel után a nyakra lehessen akasztani.



4.13. ábra Dräger álarcok

A sűrítettlevegős légzésvédő készülékek álarcai belső álarccal (maszkkal) rendelkeznek, mely kis holtteret hoz létre a légzőszervek előtt. A túlnyomásos álarcok zárószegélye széles és vékony azért, hogy az álarcba beáramló pozitív nyomású levegő a szegélyre nyomóerőt gyakorolva még tökéletesebben biztosítsa a megfelelő tömítettséget. Az álarc belsejében a tüdőautomata által biztosított, nyomás uralkodik. Túlnyomásos tüdőautomatáknál a pozitív nyomás megakadályozza a mérgező anyagok beszívargását, mely a kapcsolódó részek nem megfelelő összeillesztése estén fordulhat elő, vagy akkor, ha az álarc zárófelülete nem fekszik fel tökéletesen a fejen. Ilyenkor a tömítetlen helyeken kevés levegő áramlik ki a szabadba, melynek mennyisége elhanyagolható. Az álarc a belső maszkkal jó alaktartó képességű, természetes gumiból készül. Anyaga nem allergiakeltő. Az álarcot viselő személy kilátása egy ívelt felületű, átlátszó műanyag lapon keresztül biztosított, mely cserélhető. Az álarcok többségébe szemüveg beillesztésére is van lehetőség. A sűrítettlevegős légzésvédő készülékek álarcai típustól függően lehetnek szelep nélküliek, vagy ki- és belégző szeleppel ellátottak.

IV. LÉGZÉSVÉDŐ ESZKÖZÖK

Ellenőrző kérdések:

- 1., Csoportosítsa a légzésvédő eszközöket!**
- 2., Hol tilos alkalmazni a környezeti levegőtől függő légzésvédő eszközöket?**
- 3., Milyen légzéscsatlakozókat ismer kialakításuk és fajtájuk szerint?**
- 4., Milyen teljes álarchoz csatlakoztatható szűrőfajtákat ismer?**
- 5., Csoportosítsa a környezeti levegőtől független légzésvédő eszközöket!**
- 6., Csoportosítsa a nyitott rendszerű légzésvédő eszközöket!**
- 7., Határozza meg a sűrített levegős légzésvédő készülékek általános felépítését!**
- 8., Milyen részekből áll a sűrített levegős légzésvédő készülék hordozószerkezete?**
- 9., Hogyan működik az akusztikus (hangos) figyelmeztető egység?**
- 10., Mi a feladata a légzésvédő eszköz tüdőautomatájának?**

V. MŰSZAKI MENTÉS GÉPEI, ESZKÖZEI

5.1. A műszaki mentések fogalma, és fő típusai, csoportosítása

A **műszaki mentés fogalma** az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról alapján: természeti csapás, baleset, káreset, rendellenes technológiai folyamat, műszaki meghibásodás, veszélyes anyag szabadba jutása, vagy egyéb cselekmény által előidézett veszélyhelyzet során az emberélet, a testi épség és az anyagi javak védelme érdekében a tűzoltóság részéről a rendelkezésre álló, illetőleg az általa igénybe vett eszközökkel végzett elsődleges beavatkozási tevékenység.

A műszaki mentés speciális, járművekkel, eszközökkel és segédeszközökkel végrehajtott kárelhárítás. Ebben a tevékenységben meghatározó fontosságú az irányítás hatékonysága, a beavatkozást végzők szakértelme, gyakorlottsága. A szakértelmen nem csak a konkrét géphez tartozó műszaki ismeret értendő, ide tartozik a biztonságtechnika elméleti és gyakorlati tudnivalóinak elsajátítása és alkalmazása is.

5.1.1. A műszaki mentések típusai

1. Műszaki mentések építménybalesetknél:

- építménykároknál (dőlés, omlás stb.),
- talajszint alatti balesetknél (kút, munkagödör beomlás, stb.),
- állványbalesetknél,
- felvonóbalesetknél,
- hídbalesetknél.

2. Műszaki mentések közlekedési balesetnél:

- közúti járműbalesetek,
- kötöttpályás járműbalesetek,
- vízi balesetek,
- légi balesetek.

3. Műszaki mentések ipari balesetknél:

- gép által okozott balesetek,
- mérgező anyagok okozta balesetek,
- villamos áram által okozott balesetek,
- sugárveszélyek és
- közművekben keletkezett károk elhárítása.

5.1.2. A műszaki mentések eszközeinek csoportosítása

A műszaki mentések eszközeit rendeltetésük alapján hat fő csoportba lehet besorolni:

5.1.2.1. Emelő- és húzófelszerelések

Ide soroljuk azokat a felszereléseket, amelyek emberek, állatok, tárgyak, berendezések, szerkezetek mentésére, magasba emelésére, leeresztésére és a szükséges mértékű elmozgatására szolgálnak:

- csörlők - kézi és
- gépi működtetésűek,
- vonókészülékek,
- gépjárműre szerelt daruk,
- hidraulikus és pneumatikus emelők,
- állatmentő kiegészítő felszerelések.

5.1.2.2. Vágó- és bontóeszközök

Rendeltetésük a káreset helyszínén a bontási, vágási feladatok végrehajtása:

- lángvágó – hegesztő készülékek,
- motoros korongos vágóberendezések,
- motoros láncfűrészek,
- motoros kőzetfűrő és törő kalapácsok.
- hidraulikus mentőszerszám készletek (vágó és feszítő),

5.1.2.3. Elektromos berendezések, eszközök, felszerelések

A tűzoltás, műszaki mentés folyamatában sok esetben indokolt az elektromos energia helyszíni előállítása és felhasználása. Ilyen energiatermelő és felhasználó eszközök az alábbiak:

- gépjárműbe épített és hordozható áramfejlesztők,
- fényszórók és egyéb világítóeszközök,
- elektromos árammal működő szivattyúk (búvárszivattyú)
- elektromos árammal működő energia átalakítók,
- elektromos árammal működő füstelszívó ventilátorok.

5.1.2.4. Alá- és kitámasztó felszerelések

A tűz- és káresemények felszámolása során, illetve élet- és tárgymentéskor szükségessé válhat olyan eszközök felhasználása is, melyek a beavatkozások feltételeit biztosítják. Ilyen eszközök az alá- és kitámasztás felszerelései:

- pallók és gerendák,
- orsós árokkitámasztók,
- ékek, alátétlapok, rögzítő- és összefogó eszközök,
- emelőeszközök.

5.1.2.5. Kéziszerszámok

A tűz- és káreseti beavatkozások fontos segédeszközei az általános és speciális szerszám-készletek:

- talajmegmunkáló,
- fémipari,
- faipari,
- elektromos, szigetelt,
- univerzális (Force - balta),
- szikramentes szerszámkészletek.

5.1.2.6. Védőeszközök

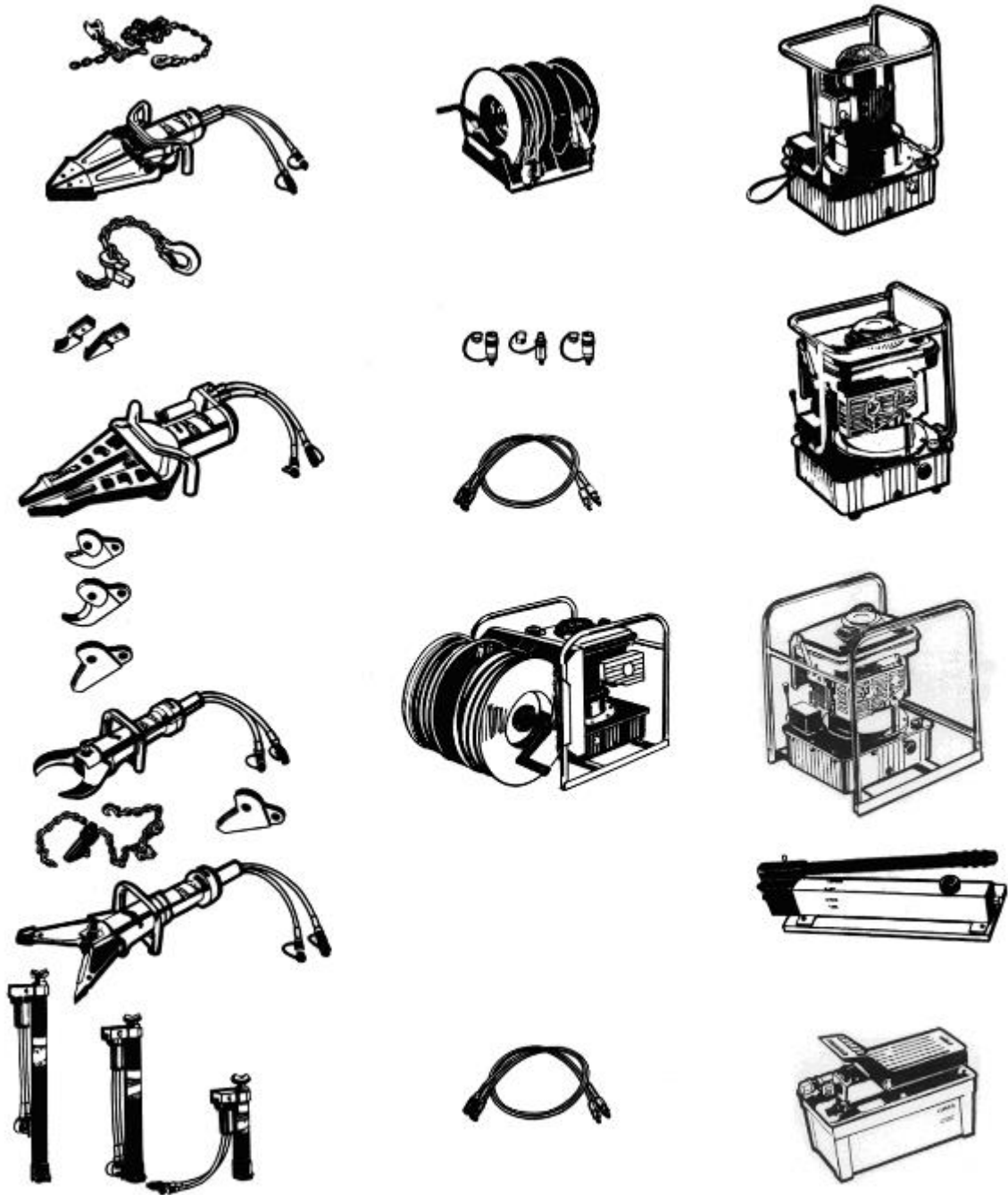
A műszaki mentések gépeinek, felszereléseinek, eszközeinek üzemeltetése, használata nagyon sok esetben megköveteli speciális védőeszközök alkalmazását is:

- védőszemüvegek (lángvágáshoz, hegesztéshez),
- szikra ellen védő eszközök (szemvédő, bőrkötény),
- elektromos áram hatása ellen védő eszközök,
- vágásbiztos kézvédők, lábvédők.

5.2. A leggyakrabban alkalmazott gépek és eszközök, üzemeltetésük feltételei, főbb munkavédelmi előírásai

5.2.1. Hidraulikus mentőszerszám-készletekA tűzoltóságok a műszaki mentéseknél különböző típusú hidraulikus mentőszerszám készleteket alkalmaznak. Fő egységeik általában a következők:

- tápegység,
- vágókészülékek,
- feszítőkészülékek,
- kombi, vágó – feszítőkészülékek,
- feszítő – emelő hengerek,
- emelőkészletek,
- tömlők gyorscsatlakozóval, tömlődobbal,
- húzó lánckészlet horgokkal, láncrögzítőkkal.



5.2. ábra Hidraulikus mentőszerszámok és tartozékai

A tápegységek különbözőek lehetnek:

- kézi (láb) szivattyús üzemeltetésű,
- elektro-hidraulikus,
- benzinmotoros,
- sűrített levegővel működő,
- akkumulátorral egybeépített szerszámegység.

A mentést elősegítik, illetve a hidraulikus mentőszerszámokat kiegészítik a gyártók által ajánlott egyéb felszerelések, ezek a műszaki mentések végrehajtásánál a beavatkozási időt nagymértékben lecsökkenthetik. Ilyen eszközök, tartozékok a következők:

- pedálvágó,
- feszítőpapucs,
- csőösszeszorító,
- mini gyorsvágó,
- cserélhető vágócsúcsok,
- ékfeszítő.



5.3. ábra Hidraulikus pedálvágók

A közlekedési balesetek műszaki mentéseinél nélkülözhetetlen szerszámok a különféle típusú hidraulikus mentőszerszám-készletek (vágó és feszítő berendezések). Alkalmazásuk gyors elterjedése annak köszönhető, hogy használatukkor olyan előnyökkel lehet számolni, amely más eszközöknél nem áll fenn. Ilyen előnyök az alábbiak:

1. Különleges helyzetekben is jól alkalmazhatók, a mentés helyszíne hidraulikus mentőszerszámokkal jól megközelíthető, a hidraulikus mentőszerszámok méret- és típusválasztéka lehetővé teszi a szűk helyeken történő beavatkozást is.
2. A hidraulikus mentőszerszámok alkalmazása nem jár együtt vibrációval, rezgéskeltéssel, ez előny a sérültek és a beavatkozó személyzet biztonságának megőrzésében.
3. A hidraulikus mentőszerszámmal történő beavatkozás csak minimális zajhatást eredményez, ez ugyancsak hasznos mind a sérült pszichikai állapotának fenntartásában, mind a beavatkozó személyzet munkájában.

4. A mentőszerszám használatakor a szikraképződés, a hőhatás, így a tűz keletkezésének veszélye is a minimálisra csökkenthető.
A hidraulikus mentőszerszám víz alatti munkák végzésére is alkalmas.



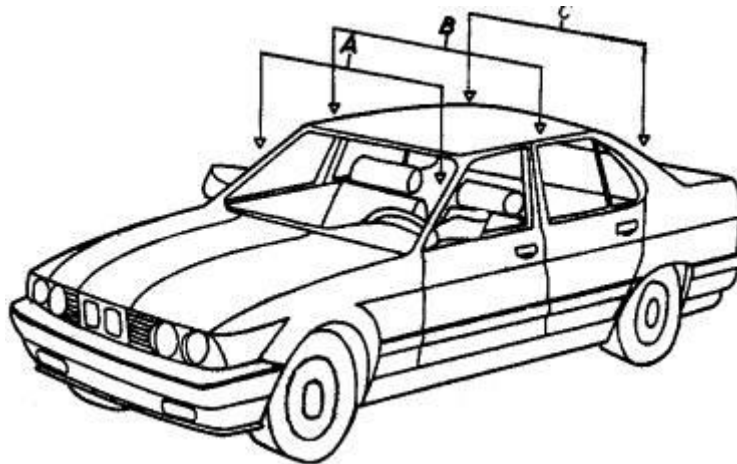
5.4. ábra Különböző gyártók benzinmotoros hidraulikus tápegységei



5.5. ábra Holmatro elektro-hidraulikus mentőszerszám-készlet

A hidraulikus mentőszerszámok használatának korlátai:

1. A hidraulikus mentőszerszámok műszaki, kialakítási jellemzői, geometriai méretei (pl. feszítőcsúcsok kialakítása, nyitási távolság, stb.) nem minden esetben teszik lehetővé azok problémamentes használatát.
2. Sok esetben nehéz beavatkozásra alkalmas feszítési-felfekvési pontot találni, mert a feszítő csúcsai a sima, kemény, edzett felületekben nem tudnak rögzülni.
3. A nagymértékben roncsolódott szerkezeteknél a beavatkozás - még a hidraulikus mentőszerszámok nagy teljesítménye esetén is - időigényes lehet.
4. Egyes típusok - pl. kombinált vágó- feszítő - csak kismértékben tudják helyettesíteni a más hidraulikus mentőszerszámokat, így használatuk növeli a beavatkozás időszükségletét.
5. Az elektromos és a belsőégésű motorral ellátott tápegységek "A" és "B" tűzveszélyességi osztályba sorolt helyiségekben nem üzemeltethetők, illetve a benzinüzemű motorral hajtott tápegységek alkalmazása esetén a kipufogógáz elvezetéséről, a hatékony szellőztetésről gondoskodni kell.



5.6. ábra A személygépjárművek tetőtartó oszlopait az ABC betűivel jelöljük

A hidraulikus mentőszerszám alkalmazásának személyi feltételei

A hidraulikus mentőszerszámot az a tűzoltó az kezelheti aki:

- orvosi vizsgálat alapján alkalmas,
- a biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban van,
- rendelkezik az előírt képesítéssel, gépkezelői vizsgát tett,
- alkalmazza a szükséges védőfelszereléseket,
 - zárt védőöltözetet,
 - arc-, és fejképző,
 - védőkesztyűt,
 - acélbetétes védőcsizmát,
 - az esetenként szükséges egyéb eszközöket (pl.: légzőkészülék, mentőkötél)

A vágások

A műszaki mentéseknél a sérültek mentése érdekében sok esetben szükséges egyes karosszéria elemek (ajtók, ajtóoszlopok, tetőlemez, stb.) elvágása. Ilyen esetekben nyújt segítséget a hidraulikus mentőszerszám-készlet vágó, vagy kombi-vágó készüléke. A vágókészülékek általános kialakítása a képen látható.



5.6.ábra Vágókészülékek és alkalmazásuk



5.7. ábra A ragasztott szélvédők vágó készüléke

A karosszériába ragasztott biztonsági üvegek eltávolítása körülményes, hosszadalmas, célszerű azt speciális üvegvágó fűrészsel végrehajtani.



5.8. ábra hidraulikus kombinált vágó

A feszítések

A műszaki mentések egy részénél a sérültek mozgatása csak akkor lehetséges, ha az összenyomott karosszéria, illetve az összeszorult szerkezeti részek egymástól történő eltávolítása, szétfeszítése, megemelése megtörténik. Erre a célra a hidraulikus mentőszerszám-készlet egyes tartozékai alkalmasak, ezek a következők:

- feszítőszerszám,
- feszítő munkahengerek,
- emelő munkahengerek.



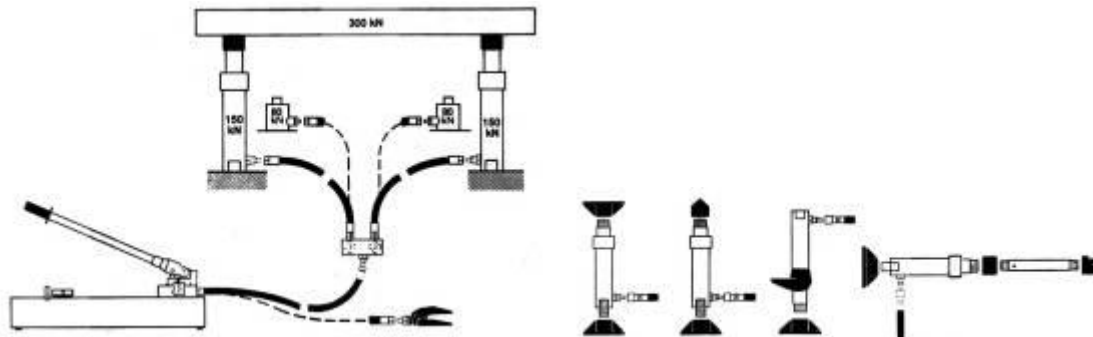
5.7. ábra hidraulikus feszítő szerszám



5.10. ábra

Hidraulikus feszítőszerszám alkalmazása személygépjármű roncsból történő mentésnél

– az emelt – feszített szerkezetek közé mindaddig, míg a biztonságos rögzítés, ékelés, vagy a távtartók elhelyezése nem történt meg, benyúlni, belépni, ott bármiféle tevékenységet végezni tilos!



5.11. ábra Hidraulikus emelő mentőszerszám-készlet különböző alkalmazási módjai

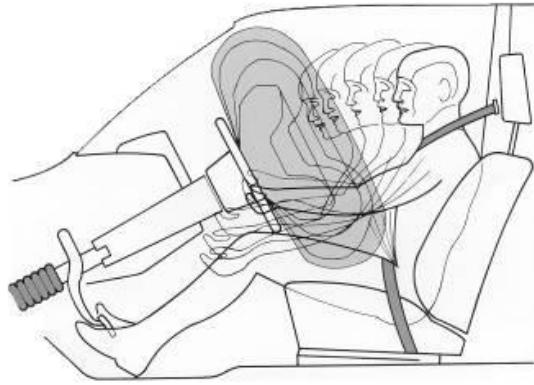
A láncsal történő húzások

A hidraulikus mentőszerszámok tartozékai a húzó- feszítőláncok és szerelvényeik. Ezen láncok és szerelvényeik segítségével a feszítőkészülék alkalmazási területe kibővül, alkalmassá válik pl. kormánykerék, kormányoszlop, pedálok sérült személytől való eltávolítására, roncsolt karosszéria szerkezeti részeinek széthúzására is.

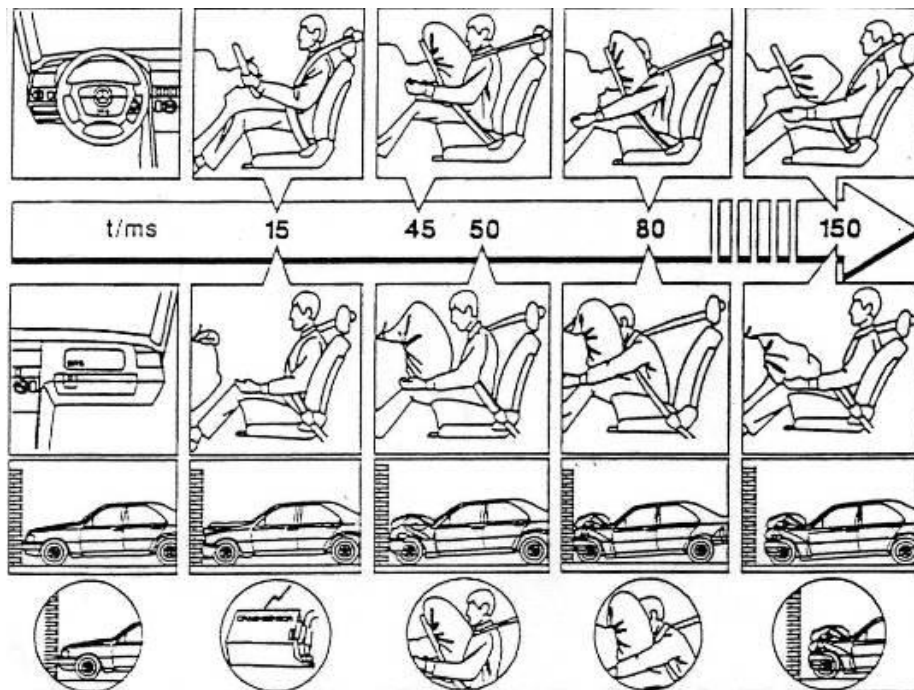


5.12. ábra

Hidraulikus feszítőszerszámmal és lánckészlettel a sérült elől a kormányoszlop eltávolítható



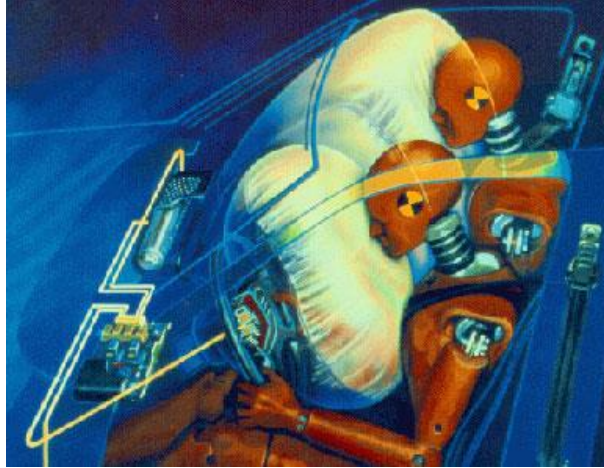
5.73. ábra Kormánykerékbe épített légzsák (Air-Bag) működése



5.14. ábra Légzsák (Air-Bag) működésének időbeli lefolyása



5.15. ábra Kormánykerékbe épített Air-Bag részei



5.16. ábra Különböző típusú személygépjárművek biztonsági rendszerei

5.2.2. Motoros forgótárcsás vágóberendezés

A motoros forgótárcsás vágóberendezések alkalmasak a tárcsa típusától függően beton, terméskő, acél és öntöttvas vágására, továbbá építmények, járművek roncsolásos bontására. A tűzoltóságok eszköztárában található motoros forgótárcsás vágóberendezések benzinüzemű motorral működnek. A motor, típustól függően 50–70 cm³ hengerűrtartalmú, 2,5–3,5 kW teljesítményű, kb. 7000 1/p üzemi fordulatszámú és minden esetben kétütemű működési elvű.



5.17. ábra Motoros forgótárcsás vágóberendezések

A motoros forgótárcsás vágóberendezés használatának személyi feltételei megegyeznek a hidraulikus vágó- feszítő berendezésnél tárgyaltakkal, így arra újból nem szükséges kitérni.

A vágóberendezés üzembe helyezésének, használatának szabályai, előírásai

A kötelezően előírt védőfelszerelések

- védősisak,
- védőszemüveg, vagy arcvédő,
- védőkesztyű,
- acélbetétes bőr védőcsizma,
- bőrkötény,
- szorosan a testhez simuló ruházat.

A vágóberendezés alkalmazásának korlátai

- nem zárható ki teljes bizonyossággal a vágótárcsa robbanásának lehetősége,
- a keletkező kipufogógáz meghiúsíthatja a mentést,
- zavaró körülmény a vágóberendezés zajhatása,
- A és B tűzveszélyes környezetben tilos az alkalmazása,
- egyes vágásoknál veszélyt jelent a hirtelen fellépő oldal irányú nyíró erőhatás,
- a vágáskor a rezgést átviheti a mentendő személyre,
- a motoros láncfűrészhez hasonlóan fennáll a visszavágódás veszélye,
- szűk terekben a méretei miatt kevésbé alkalmazható.

Végezetül és összefoglalásul meg kell említeni, hogy a korongos vágóberendezést működési sajátosságaiból (zaj, vibráció, tűzveszély) adódóan csak akkor célszerű használni, ha más berendezés, felszerelés, a műszaki mentésre nem áll rendelkezésre, illetve az nem használható a meghatározott feladat elvégzésére.

5.2.3. Motoros láncfűrész

Vihar, villámcsapás, vízkimosás, a fa öregedése, elszáradása következtében fák dőlhetnek személyekre, járművekre, közterületre, épületekre, építményekre. Az ilyen jellegű káresemények elhárítására a tűzoltóság benzinmotoros láncfűrészeket tart készenlétben. Ezen fűrészek azonban használhatóak sérültek, bent rekedtek mentésére is, pl. abban az esetben, ha tetőszerkezetek, nyílászárók megbontása szükséges.

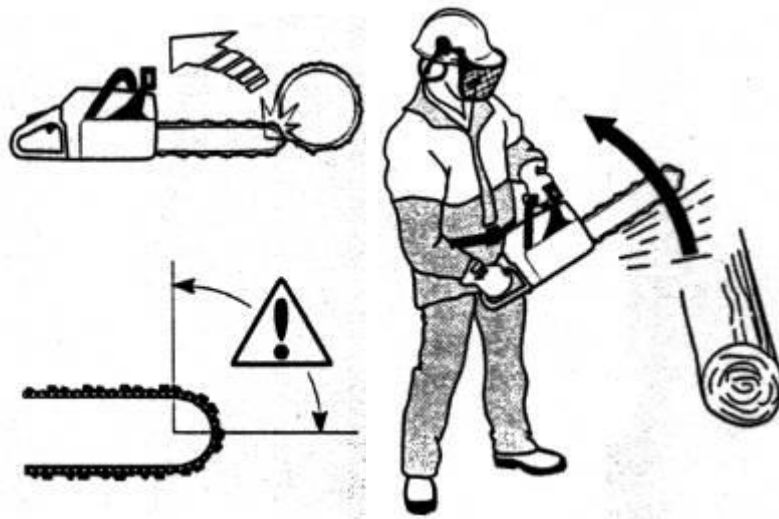


5.18. ábra Motoros láncfűrészek

A visszacsapódás

A visszacsapódás (visszavágódás) az egyik legveszélyesebb helyzet, mely a motorfűrészsel végzett munkánál előfordulhat. Visszacsapódás akkor történik, ha a vezetőlemez végének felső részén futó fűrészlánc véletlenül a fába, vagy más szilárd testbe ütközik. Ez a veszély elsősorban gallyazásnál fordul elő.

Ilyen visszacsapódás – kickback – esetén a fűrész megakadályozhatatlanul csapódik a kezelő-személy felé.



5.19. ábra

Visszacsapódás (Kickback) a láncfűrész élének felső negyedében a legvalószínűbb kb. 0,2 sec alatt bekövetkezhet. Több oka van, nagyon balesetveszélyes

A visszacsapódás elkerülhető ha:

- a fűrész a kezelő mindkét kezével biztos fogással tartja,
- ha teljes fordulatszámmal történik a fűrészelés,
- ha a vezetőlemez csúcsát a kezelő mindig figyelemmel kíséri és azon részével nem végez vágást.

A motorfűrészsel végzett munkaműveletek biztonsági előírásai

A motorfűrészsel végzett tevékenységre elsősorban az MSZ-08-0617-84 számú szabvány és a 15/1989 (X.4.) MÉM rendelet (Erdészeti Biztonsági Szabályzat) vonatkozik. Ezek legfontosabb előírásai az alábbiak.

Az üzemeltetés személyi feltételei, és az előírt védőfelszerelések

- a motorfűrész munkákban csak azon férfi dolgozók alkalmazhatók, akik 18. életévüket betöltötték, akik a munkához megfelelő szakmai végzettséggel rendelkeznek, alkalmassági, illetve előzetes és időszakos orvosi vizsgálat során alkalmasnak minősültek,
- a munka biztonságos végzéséhez mindenkor minimálisan 2 fő (gépkezelő és kisegítő) szükséges,
- a munkát végzőnek az előírt védőeszközökkel rendelkeznie kell, illetőleg azokat munkavégzés közben használnia kötelező.

Fűrészelés közben használandó védőfelszerelések

- védősisak,
- arcvédő,
- zajcsökkentő fülvédő, fültok,
- védőkesztyű,
- munkaruha, védőruha,
- acél orrbetétes lábbeli,
- vágás ellen védő nadrág.

5.2.4. Pneumatikus párnák**A pneumatikus emelőpárna fogalma**

A tűzoltóság olyan (rendszerint levegővel) üzemelő mentőkészüléke, amellyel beszorult személyek kiszabadíthatók, mentési-megközelítési utak kialakíthatók és hasonló intézkedések tehetők. Ezen kívül munkaeszközként terhek emelésére vagy mozgatására használhatók. Egyedi sorszámozással készülnek. Az emelőpárnák az alábbi üzemeltetési értékek alapján választhatók ki: megengedett üzemi nyomás (bar), névleges nyomás (bar), névleges erő (kN), névleges űrtartalom (liter), névleges munkafelület (dm²), maximális levegőszükséglet (liter), névleges töltési idő (sec).

Csoportosítás feladat szerint:

- emelő párnák
- tömítő párnák

Üzemi nyomás szerint:

- kisnyomású: 1,5 bar –ig
- középnyomású: 1,5 bar –tól - 8 bar –ig
- nagynyomású: 8 bar felett

Pneumatikus emelőpárnák felhasználhatók:

- súlyos teher alá szorult személyek mentésére (baleset, földrengés stb.)
- rácsok, ajtók kifeszítésére
- nagytömegű tárgyak megemelésére
- tartályok, gépek, balesetet szenvedett járművek megtámasztására, megemelésére
- gépalkatrészek lefeszítésére, nyomására, húzására
- stb.

A rendszer elemei:

Függetlenül attól, hogy melyik gyártó mely termékéről beszélünk a rendszerek a következő elemeket tartalmazzák:

- levegőforrás
- nyomáscsökkentő egység
- vezérlőegység
- tömlők
- pneumatikus párnák



Levegőforrás

A rendszer üzemeltetéséhez szükséges levegő mennyiséget és nyomást a következőképpen biztosíthatjuk:

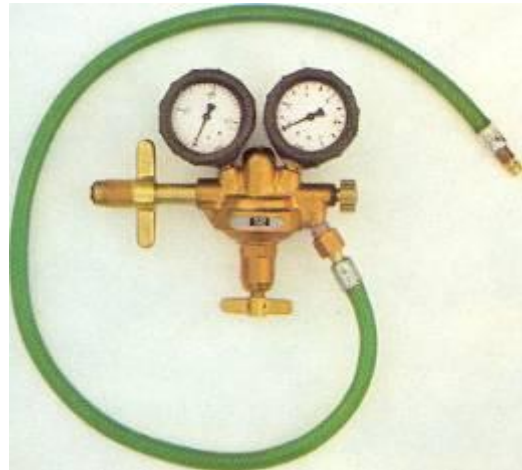
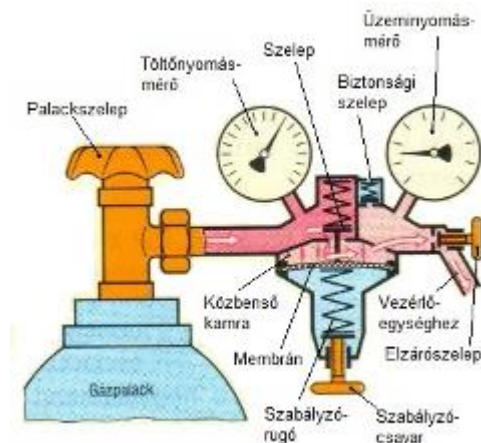
- sűrített levegős gázpalackról
- stabil- / mobil kompresszor segítségével
- járművek légfék rendszeréről
- járművek gumibroncstöltő berendezéséről
- kézi-, vagy lábpumpával



Amennyiben a levegőt nem a tűzoltóságnál rendszeresített sűrített levegős gázpalackról kívánjuk biztosítani, figyelni kell arra, hogy a rendszerbe kerülő levegő mentes legyen robbanásveszélyes-, mérgező-, és maró gázoktól, valamint az olajtól.

Nyomáscsökkentő (reduktor) egység

A nyomáscsökkentő felépítésén látható, hogy a palackhoz történt csatlakoztatás után a palackban lévő nyomást a szabályzó csavar segítségével előfeszített membrán a közbelső kamrában a rendszer igényeihez igazítja. A beállított nyomásértéket a palacktól távolabbi nyomásmérő óra mutatja. Amennyiben a nyomáscsökkentőt nem használjuk, annak tehermentesített állapotban, az elzáró szelepnek pedig zárt állapotban kell lennie. A tehermentes állapotra azért van szükség, hogy a membrán és az azt előfeszítő rugó élettartalma megnöjjön.



5.21. ábra Nyomáscsökkentő egység

Vezérlőegység

Az 51. ábrán látható vezérlőegységek ugyan különböző kialakításúak, de működésük és a felépítésük megegyezik. A vezérlőegység tartalmazza a levegő irányítására szolgáló vezérlő kart, vagy gombot, biztonsági szelepet és a párna aktuális nyomásértékét mutató nyomásmérő órát. Működés során a reduktorból érkező levegő a kezelő igényei szerint a párnák felé áramlik tovább. A kezelőnek a párna töltését meg kell szakítani, ha az eléri annak maximális

emelési magasságát, vagy a maximális nyomásértékét, illetve ha a párnában, vagy a rendszerben lévő nyomás az üzemi érték fölé emelkedik. Ebben az esetben azonban a vezérlőbe épített biztonsági szelep a maximális nyomásérték 10%-al történt túllépése után automatikusan kinyit, ezzel tehermentesíti és megvédi a párnát.



5.22. ábra Vezérlőegységek

Tömlők

A vezérlőegységet és a párnákat összekötő tömlőket általában 5 illetve 10 méteresre készítik. Többféle színben készülhetnek, a megrendelő igényeihez igazodva. A színek feladata a kezelő munkájának megkönnyítése, illetve bizonyos párnatípusok esetén a rendszer nyomásértékének egyértelműsítése (pl. csőtömítő párnák). A tömlőknek nem csak a hossza, de az átmérője is különböző. Az átmérőt az határozza meg, hogy milyen nyomásértéken dolgozik a rendszer. Az alacsony nyomásúak általában nagyobb átmérőjűek, de a tömlő oldalán fel van tüntetve annak üzemi nyomásértéke. A gyártók arra is nagy figyelmet fordítanak, hogy a különböző nyomáson dolgozó rendszerek elemei különböző csatlakozókkal legyenek felszerelve a véletlenszerű felcserélés elkerülésének érdekében.

Pneumatikus emelőpárnákról általában

A pneumatikus párnák nyomástartó edénynek vannak minősítve, így azok egyedi azonosítóval vannak ellátva. A minősítésük azt is magával vonzza, hogy a szabványban foglaltak szerint minden párnát be kell vizsgálni évente, illetve nyomáspróbázni kell 5 évente. Az emelőpárnák emelési erejét a párna felületének és a rendszer nyomásértékének szorzata adja. Például egy 8 bar-on működő 14×13 cm élhosszúságú párna emelési ereje kb. 10 kN ami 1 tonna. Ezt az emelési erőt csak akkor képes a párna megtartani, ha az emelés során felületének nagysága nem változik, illetve a teljes felülettel emelünk.

A párnákat felépítő anyagok a párna profiljának leginkább megfelelő anyagból állnak. A pontos anyagokat általában a gyártók különböző fantázianevekkel látják el, így a felhasználók csak ezek alapján képesek azok ellenállóképességének meghatározására. Általánosságban azonban elmondható, hogy az emelőpárnák mérsékeltén sav-, és lúgálló, kopás és csúszásálló tulajdonságokkal rendelkeznek. Ellenállnak a magas, és alacsony hőmérsékletnek (-40°C – +95°C, nem lángálló), és egyes kőolajszármazékoknak.

Tömítőpárnák:

Típusai:

- csőtömítő/ellenőrző
- léktömítő
- léktömítő lándzsa
- drén-léktömítőpárna
- vákuum-drén-léktömítőpárna

Csőtömítő/ellenőrző

A csőtömítő párnák 1-2,5 bar üzemi nyomáson használhatók. A tömítőpárnákat telepítésük során teljes hosszukban be kell tolni a csőbe, így az teljes tömítőfelületén fel tud feküdni a cső belső falára. Ez azonban nem ad teljes védelmet a párna kilökődése ellen, ezért azt kötéllal vagy más módon biztosítani kell. Az elmozdulás oka lehet, ha a csőben uralkodó nyomás nagyobb a párna üzemi nyomásánál, vagy depresszió (vákuum) alakul ki a csőben. A telepítés során figyelembe kell venni, hogy a cső belső felületének milyen a minősége (lerakódások, kiálló érdes, hegyes felületek, stb.) amik szintén befolyásolhatják a tömítés minőségét.

A tömítőpárnák csatlakozó szelepe az emelésre használt párnákkal ellentétben visszacsapó szeleppel van ellátva, így a telepítése után úgy választható le a rendszerről, hogy a párnából nem áramlik ki a levegő.



5.23. ábra Csőtömítő párnák és csatlakozójuk

A csőtömítő párnákat alkalmazásuktól függően csak sűrített levegővel vagy vízzel szabad feltölteni.

A csőtömítő párnákat csővezetéken kívül max. 0,5 bar nyomásra lehet feltölteni!

A tömítőpárnák megengedett maximális átmérő feletti feltöltése a párnák szétrobbanásával járhat.

Ezt a párnatípust csak körszelvényű, illetve tojásszelvényű csővezetékek esetében szabad használni.

5.3. A műszaki mentés során végrehajtandó feladatok

Ez a fejezet a tűzoltóság műszaki mentéssel összefüggő tevékenységét határozza meg. Magába foglalja a műszaki mentés előkészítésével, szervezésével, vezetésével és végrehajtásával összefüggő főbb feladatokat.

A műszaki mentés: természeti csapás, baleset, káreset, rendellenes technológiai folyamat, műszaki meghibásodás, veszélyes anyag szabadba jutása vagy egyéb cselekmény által előidézett veszélyhelyzet során az emberélet, a testi épség és az anyagi javak védelme érdekében a tűzoltóság részéről – a rendelkezésre álló, illetőleg az általa igénybe vett eszközökkel – végzett elsődleges beavatkozási tevékenység.

Így különösen:

- az épületkároknál, építménybaleseteknél,
- a közlekedési baleseteknél,
- a természetes vizekben (folyó és álló vizekben) bekövetkezett baleseteknél,
- a csatornáknál, kutakban és egyéb víztározókban bekövetkezett baleseteknél,
- a közüzemi berendezések, közművek meghibásodásával összefüggő veszélyhelyzeteknél, baleseteknél (gépi és villamosbaleseteknél),
- a magasban, mélyben, földalatti üregekben (barlangokban, szakadékokban) bekövetkezett baleseteknél,
- a veszélyes anyagok szabadba jutásánál, nukleáris baleset során,
- a természeti csapásoknál (árvíz, belvíz, vihar okozta károk, földrengés, földcsuszamlás), valamint minden hasonló esetben az élet- és a vagyonmentés, valamint az alapvető élet- és vagyonbiztonság érdekében a tűzoltóság működése.

Az elsődleges beavatkozás addig tart, amíg a közvetlen veszélyhelyzet meg nem szűnt, illetve az esemény felszámolásának irányítását magasabb védelmi szervezet (védelmi bizottság) át nem vette. A tűzoltóság ezután feladatait a védelmi szervezet irányítása mellett végzi. A műszaki mentés során végrehajtandó főbb feladatok:

- az életmentés;
- a közvetett és közvetlen élet- és balesetveszély elhárítása;
- az állatok, tárgyak és anyagi javak mentése értékük, pótolhatatlanságuk, az állatjóléti szempontokra vagy funkcionális fontosságukra tekintettel;
- az esemény által okozott további környezeti károk mérséklése;
- a közlekedési forgalom helyreállításának elősegítése.

Különös figyelemmel és körültekintéssel kell eljárni a személyek felkutatásánál, mentésénél, figyelembe kell venni az orvos, illetőleg a mentők véleményét. Tömeges balesetnél gondoskodni kell a balesetet szenvedettek segítségnyújtási, ellátási helyének kijelöléséről.

5.3.1. A műszaki mentés szervezete, vezetése

A tűzoltóság a műszaki mentési tevékenységet az alábbi szervezeti keretek között végezheti:

- önállóan (saját készenléti állományával és technikai eszközeivel),
- együttműködve más szervekkel, szervezetekkel mellérendeltségi viszonyban,
- együttműködve más szervekkel, szervezetekkel, tűzoltói irányítással

A tűzoltóság önállóan hajtja végre a feladatokat a kárhelyre érkezésekor, amikor más beavatkozó szerv még nincs a helyszínen és a késedelmes beavatkozás emberi életet veszélyeztetne, vagy jelentős kárnövekedés következne be, illetve eszközei, személyi állománya alkalmas a feladat elvégzésére.

A tűzoltóság más szervvel, szervezettel együttműködve, de önálló feladatként (részfeladatként) végzi a műszaki mentési tevékenységet, ha a mentési tevékenység irányítása, vezetése más szerv, szervezet feladata, vagy a műszaki mentéshez további személyi és tárgyi feltételekre is szükség van.

A tűzoltóság együttműködve más szervekkel, szervezetekkel, tűzoltói irányítással végzi a feladatát, ha annak végrehajtásához más személyekre és eszközökre is szükség van, de a szakmai feladat tűzoltói irányítást igényel.

V. MŰSZAKI MENTÉS GÉPEI, ESZKÖZEI

Ellenőrző kérdések:

- 1., Mi a műszaki mentés fogalma?**
- 2., Milyen műszaki mentés típusokat ismer?**
- 3., Csoportosítsa a műszaki mentés eszközeit!**
- 4., Milyen fő egységei vannak a hidraulikus mentőkészletnek?**
- 5., Milyen lehet a hidraulikus mentőkészlet tápegysége?**
- 6., Sorolja fel a hidraulikus mentőkészlet kiegészítő eszközeit, tartozékait!**
- 7., Milyen személyi feltételei vannak a hidraulikus mentőkészlet használatának?**
- 8., Milyen kötelező védőfelszereléseket kell használni a korongos vágóberendezés használatakor?**
- 9., Milyen korlátai vannak a motoros forgótárcsás vágóberendezés alkalmazásának?**
- 10., Milyen feltételek betartásával kerülhető el a motoros láncfűrész visszacsapódása a használat során?**
- 11., Hogyan tudja csoportosítani feladat és üzemi nyomás szerint a pneumatikus emelőpárnákat?**
- 12., Milyen felhasználási területei vannak a pneumatikus emelőpárnának?**
- 13., Sorolja fel a pneumatikus emelőpárnák rendszerlemeit!**
- 14., Milyen feladatokat kell végrehajtanunk műszaki mentés során?**