

Szűcs Tamás

A beavatkozó állomány személyi védelme

A balesetek tapasztalatai, és a veszélyes tevékenység tükrében milyen védelemre van szüksége a beavatkozó tűzoltónak? Milyen követelményeknek kell megfelelni a különböző védőeszközöknek? Miből, mennyi van jelenleg használatban?

A biztonság pillérei

Korunk társadalmának egyik legelismertebb és leginkább tisztelt, ugyanakkor különös misztikummal övezett tagjai a tűzoltók.

Tüzet oltanak, balesetek során sérülteket szabadítanak ki roncsokból, megdőlt fákat vágnak ki, jeges vízből mentik ki a fuldoklót, házak tetejéről életveszélyes tárgyakat távolítanak el, veszélyes anyagokkal vívnak néha reménytelennek tűnő csatát.

Mindezt az esküjükhöz híven, önzetlen odaadással, szakmai hozzáértéssel és néha-néha akár életük kockáztatásával is elvégzik. Fontos számukra a segíteni-, tenni akarás, de ugyanakkor fontos az, hogy csak akkor tudnak segíteni a bajba jutottakon, veszélyes környezetbe lévőkön, ha maguk is a körülményekhez képest a legnagyobb biztonságban hajtják végre mentési feladataikat.

Ez a biztonság három pilléren nyugszik:

- egyrészt megfelelő védőeszközökkel – védőfelszerelésekkel kell ellátni őket,
- másrészt jól behatárolható feladatszabással, munkaszervezéssel kell megoldani a káresek felszámolását,
- harmadrészt pedig fel kell készíteni a beavatkozó állományt a várható és az előre nem látható események megoldására.

E hármas tagozódás egyaránt fontos elemei közül a megfelelő védőeszközökről, a beavatkozó állomány egyéni védelméről szól.

Hazánkban törvény rendelkezik a munkavédelemről, mely törvény meghatározza a munkabiztonság, munka egészségügy, munka higiéné és foglalkozás-egészségügy együttesének fogalmát, a szervezett munkavégzésre vonatkozó biztonsági és egészségügyi követelményeket, illetve a törvény céljának megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások rendszerét, valamint azok végrehajtását.

Hazánkban a hatályos jogszabályok értelmében a munkáltató köteles a munkavállalók számára egyéni védőeszközöket biztosítani, amely kötelezettség alól természetesen a tűzoltóságok sem kivételek.

A munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről szóló 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet alapján egyéni védőeszköz: minden olyan eszköz, amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magán, hogy az a munkavégzéséből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse.

Baleset: Az emberi szervezetet ért olyan egyszeri külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül, hirtelen vagy aránylag rövid idő alatt következik be és sérülést, mérgezést vagy más (testi, lelki) egészségkárosodást, illetve halált okoz.

Előadásomban az idő szűkössége miatt a munkavédelem jogi szabályozását a munkavédelmi oktatás helyét és strukturáját nem vizsgálom. Helyette áttekintést kívánok adni a tűzoltói tevékenység mennyiségi és strukturális változásairól és azok tendenciájának alakulásáról.

Baleseti statisztikák

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a sérülés természetének függvényében:

sorszám	Sérülés természete	2004.	2005.	2006.
1	Törés	44	51	36
2	Izületi ficam	11	16	10
3	Izületek rándulás, húzódás	129	128	121
4	Koponya sérülése	0	0	1
5	Mellkas, hasüreg, medence belső sérülése	0	0	1
6	Nyílt seb	37	30	30
7	Erek sérülése	1	0	1
8	Felületes sérülés	8	14	22
9	Zúzódás sértetlen bőrfelszínen	53	48	32
10	Égés	10	13	5
11	Mérgezés	3	3	11

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a sérülés helyének függvényében:

sorszám	Sérülés elszennvedésének helye	2004.	2005.	2006.
1	Fej	33	43	43
2	Test	27	28	37
3	Kéz	89	98	77
4	Láb	205	199	160

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a sérülések fajtájának függvényében

sorszám	Sérülés fajtája	2004.	2005.	2006.
1	Járművek ütközése, borulása, gázolása	3	15	17
2	Leesés, zuhanás	18	19	15
3	Elbotlás, elesés, elcsúszás	149	163	121
4	Tárgyak esése, omlása	6	13	8
5	Forgó, mozgó géprészek érintése	2	4	4

6	Áramütés	1	0	6
7	Villámcsapás	0	3	0
8	Ütődés, ütés	83	55	50
9	Szúrás, vágás	21	17	15
10	Lövés	0	0	0
11	Robbanás	0	2	0
12	Heveny mérgezés	3	1	11
13	Égés, forrázás	9	13	4
14	Fagyás	0	0	0
15	Sugárzás	0	0	0
16	Biológiai hatás	1	1	2
17	Elmerülés	0	0	0
18	egyéb	46	33	45

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a sérülések súlyosságának függvényében

sorszám	Sérülés súlyossága	2004.	2005.	2006.
1	Könnyű (1-8 nap)	129	156	119
2	Súlyos (8napnál több)	206	161	161
3	Súlyos csonkolás	0	2	3
4	Halálos	0	1	4

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a végzett tevékenység függvényében:

sorszám	Tevékenység megnevezése	2004	2005.	2006.
1	Tűzoltói feladatok végrehajtása	52	77	96
2	Katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása	0	1	2
3	Szellemi tevékenység	1	1	1
4	Gépkezelés, gépkiszolgálás	3	0	1
5	Javítás, karbantartás	11	17	9
6	Munkavégzés kézi erővel	12	11	8
7	Anyagmozgatás	5	5	3
8	Közlekedés	15	22	21
9	Napirend szerinti tevékenység	26	21	18
10	Kötelező sportfoglalkozás	171	133	104
11	Szabad foglalkozás	16	26	17
12	Kiképzés	11	16	11
13	Egyéb	19	6	5

A 2004-2005-2006. évben előfordult balesetek a védőeszköz alkalmassága/alkalmatlansága függvényében:

sorszám	Védőeszköz alkalmassága/alkalmatlansága	2004	2005.	2006.
1	Alkalmas, a sérült használta	66	94	115
2	Alkalmas, a sérült nem használta	8	6	2
3	Alkalmatlan, a sérült használta	3	6	3
4	Alkalmatlan, a sérült nem használta	0	0	0
5	Szükséges, de nem volt	0	0	0
6	Nem szükséges	265	232	174

A táblázatok adataiból megállapítható, hogy a három **leggyakrabban előforduló sérülés az ízületi rándulás, ficam, a törés és a különböző zúzódások**. Ezen sérülések többségét a tűzoltók a **kötelező sportfoglalkozások alkalmával** szenvedik el. Az említett tipikus sérülések természetéből egyenesen következik, hogy **az elszenvedés helye elsősorban a láb és a kéz**. Ugyanezt a gondolatmenetet követve látható, hogy a sérülések fajtájának első helyén az **elbotlás, elesés, elcsúszás áll, ezt követi az ütődések, ütések**.

A sérülések súlyosságát vizsgálva megállapítható, hogy a könnyű és súlyos sérülések arányánál sajnos a súlyosak felé billen a mérleg nyelve, de szerencsére rendkívül ritka a csonkolásos sérülés és a halál.

A sérülések bekövetkeztének helyét megvizsgálva megállapítható, hogy a **leggyakrabban a már említett sportfoglalkozásokon, ezt követik a tűzoltói beavatkozások és a napirend szerinti tevékenységeken következtek be a balesetek**.

Ebből egyenesen következik, hogy a bekövetkezett sérülések döntő többségében nem volt szükség védőeszközre, egyéb esetben a tűzoltók használták a védőfelszereléseket, azok elméletileg alkalmasak is voltak a védelemre, mégis bekövetkeztek a sérülések.

A statisztikák ismeretében a tűzoltóságok vezetői állományának legfontosabb feladata, hogy még körültekintőbben mozgassák az állományt irányított foglalkozásokon, illetve a káresetek helyszínén. A védőfelszerelések fejlesztőinek elsődleges feladata, hogy a munkavégzésből adódó kockázatokat a minimálisra csökkentsék.

Egyéni védőfelszerelések általános követelményei

Milyen követelményeknek kell tehát megfelelnie napjaink egyéni védőfelszereléseinek?

A tűzoltóság készenléti állománya a beavatkozások alkalmával **olyan mennyiségű és minőségű veszélynek van kitéve, hogy a dolgozók kollektív védelme nem kivitelezhető, ezért hatékony védelmet csak az egyéni védőeszközök tudnak biztosítani, ezen belül azok, melyek egyszerre több fajta veszély ellen nyújtanak védelmet**. Alapvető követelmény, hogy a

védőeszköz nyújtson megfelelő védelmet a fellépő veszélyforrással szemben és tegye lehetővé az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzést.

Az egyéni védőeszközökkel szemben támasztott általános követelmények:

- Illeszkedjen viselője testi adottságaihoz
- Könnyű és szilárd kialakítás
- A veszély mértékének megfelelő védelmi osztályú legyen
- A lehető legmagasabb védelmi szint
- A különböző védőeszközök összhangja
- Ne jelentsen újabb veszélyforrást viselőjére nézve
- A védett személyt minél kevésbé akadályozza tevékenységében

A tűzoltó védőfelszerelések kiadásának *két lehetősége van, a sűrűn használt eszközöket célszerű személyre szólóan kiadni*, abban az esetben, ha gazdaságtalan a felszerelés egyéni kiosztása vagy ha *ritkán használt az eszköz*, akkor a működési területen előforduló igények figyelembevételével a *vonuló szerekben kerülhetnek elhelyezésre*.

A szerekben az eszközöket elhelyezésük szerint tovább lehet csoportosítani *egyszer használatos, eredeti csomagolású egyéni védőeszközökre és tisztított, mentesített eszközökre*.

Az egyéni védőeszközökkel szemben támasztott speciális követelmények

1. A fej védelme

1.1 Védősisakok:

- A fej teljes felületét – arc, koponya, nyak – védje
- Nyújtson védelmet a zuhanó, csapódó tárgyak, valamint a hőhatások ellen
- Kialakítása ne zavarja a felhasználót a szabad kilátásban, mozgásban
- Legyen könnyű
- Lehessen igazítani a különböző fejméretekhez
- Rendelkezzen beépített, vagy könnyen felszerelhető arc és szemvédővel
- Kiegészítő felszerelések esetleges rögzíthetősége (csontmikrofon, sisaklámpa)
- Minél hosszabb élettartam

Napjaink tűzoltó védősisakjai képesek megfelelni a fenti követelményeknek, azonban a különböző típusok kialakításánál a gyártók más-más veszélyforrások kiküszöbölését tartják elsődlegesnek.

A sisakok kialakításánál manapság alapkövetelmény a nyakvédő, valamint elengedhetetlen, hogy a védősisak arcvédővel – többnyire beépített kivitelben – legyen ellátva, opcióként igényelhető a hővédő bevonat és a beépített védőszemüveg. Hasznos kiegészítő továbbá a sisaklámpa, és a különböző technikai megoldású mikrofonok, melyek utólag illeszthetők a védőfelszerelésre.

A rendszeresítést követően a tűzoltó parancsnokok eldönthetik, hogy a kínálatból számukra melyik a leginkább megfelelő védősisak. Jelenleg hazánkban a tűzoltóságokon az alábbi típusokat részesítik előnyben az illetékes vezetők:

- **Drager Gallet:** alapfelszereltség a beépített arcvédő, a nyakvédő, opciós lehetőség a hővédő bevonat, a védőszemüveg és a sisaklámpa
- **Auer:** alapfelszereltség a beépített arcvédő, a nyakvédő, opciós lehetőség a hővédő bevonat és a sisaklámpa
- **Rosenbauer:** alapfelszereltség a beépített arcvédelem, a nyakvédő, opciós lehetőség a sisaklámpa
- **Kiskőrösi:** alapfelszereltség a nyakvédő és a felszerelhető arcvédő

Ezen típusok országos megoszlása változó, azonban kijelenthető, hogy a beszerzésnél sajnos a fő szempontok egyike a termék ára. Erre abból lehet következtetni, hogy a 95 Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság (továbbiakban: HÖT) közül 8 olyan parancsnokság van, aki a modernebb változatok mellett még a Kiskőrösi védősisakot is készenlétben tartja.

Ugyan ez a típus a 63 Önkéntes Tűzoltóság (továbbiakban: ÖT) közül mindössze 3 parancsnokságon áll készenlétben.

A 314 megvizsgált Tűzoltó Egyesület (továbbiakban: TE) közül sajnos 115 egyesület semmilyen védősisakkal nem rendelkezik, 12 egyesület csak munkavédelmi, vagy régi „szürke” sisakkal, 103 egyesület kiskőrösi sisakkal, a maradék 84 egyesület régi típusú ismeretlen testvérvárosi kapcsolatok révén szert tett sisakokkal, illetve elenyésző számú modern védősisakkal rendelkezik.

1.2 Kepi és kámzsa

A nyak, illetve az arc védelmében a tűzoltó védősisakok fontos kiegészítője a nyakvédő „kepi” és a hővédő kámzsa, ezeknek a felszereléseknek az alábbi általános védelmi követelményeknek kell megfelelni:

- Hőállóság,
- Lángállóság,
- Ne akadályozza a fej mozgását,
- Ne korlátozza használója szervezetének működését (légzés, vérkeringés)

A nyakvédő „kepi”-ről kijelenthető, hogy valamennyi tűzoltó védősisak alaptartozéka, ugyan anyagában és kiképzésében jelentős eltérések lehetnek. A hő és lángálló védőkámzsa megfelelő védelmet képes nyújtani a tűz közvetlen közelében dolgozók számára, elterjedtsége hasonló képet mutat, mint a védősisakoké. A TE-k közül mindössze 10 egyesület, az ÖT-k közül 47 tűzoltóság, míg a HÖT-k közül az összes parancsnokság rendelkezik védőkámzsával.

1.3. Zaj elleni védelem

A fent említett veszélyforrásokon túl az egyik legsűrűbben előforduló negatív hatás, aminek a tűzoltók sűrűn van kitéve a zajhatás. Ez ellen a behatás ellen nyújtanak védelmet a zajvédő egyéni védőfelszerelések, melyeknek az alábbi általános követelményeknek kell megfelelnie:

- A védősisakkal együtt viselhető legyen
- Ne sértse a fület
- Ne korlátozza a rádióforgalmazást
- Ne korlátozza a veszélyfelismeréshez, tájékozódáshoz szükséges hangokat
- Minél jobb zajcsillapító értékkel rendelkezzen

A beavatkozó állományt érő külső veszélyforrások közül a zajhatás az, amire jelenleg a legkevesebb figyelmet fordítunk. A zajvédelem a modern védősisakok kialakításából adódóan részben megoldott, azonban nagyobb zajhatás ellen ez nem nyújt érzékelhető védelmet. *Jelenleg a védőeszközök piacán a fülvédő tokok és a füldugók széles választéka megtalálható, mégis a tűzoltóságok ilyen irányú ellátottsága nem túl jó, 27 HÖT, 43 ÖT és 311 TE egyáltalán nem rendelkezik hallásvédő eszközzel. Azon parancsnokságok, ahol rendelkeznek a védőfelszereléssel ott a beavatkozások alkalmával a tűzoltók csak ritkán veszik igénybe ezeket a védőeszközöket,* ami csak részben magyarázható az egymás közti kommunikáció jelentős korlátozottságával.

2. A test védelme

2.1. Tűzoltó védőruhák

Azon egyéni védőeszközöknek, melyeknek a rendeltetése a test védelme a hő, illetve a tűz hatása ellen, az alkalmazás várható körülményeinek megfelelő hőszigetelő képességgel és mechanikai ellenállással kell rendelkeznie.

A 15-20 évvel ez ezelőtt, a még rendszerben lévő „csőkabát” típusú védőruhák elsődlegesen a felsőtestet védték a külső behatásokkal szemben, azonban a mindennapi tapasztalatok bebizonyították, hogy ez a védelem már kevés. Ebből a típusból napjainkban **5 TE, igen kis számban mindössze 26 darabot tart készenlétben.**

Az új generációs Satler védőruhák már sokkal magasabb fokú és komplexebb védelmet voltak képesek biztosítani viselőik számára, jelentős áttörést jelentettek a tűzoltó védőöltözetek terén. Ezek a felszerelések már két részből (nadrág és kabát) álltak, sugárzó hő, mechanikai és víz elleni védelmet biztosítva ezzel a teljes test felületének, segítve ezzel a beavatkozó állomány káreseteknél végzett tevékenységét. ***Ugyan a konstrukció már több mint 10 éves, mégis a 46 HÖT 984, a 19 ÖT 238, a 105 TE 887, összesen mintegy 2109 darabot tartanak készenlétben a tűzoltóságok.***

A közelmúltban még rohamosabb fejlődésen estek át a test védelmét biztosító egyéni védőfelszerelések. A legújabb öltözetek megfelelnek a hatályos munkavédelmi előírásoknak, védelmi képességük, műszaki színvonaluk eleget tesz az Európai tűzoltóságok által támasztott követelményeknek és elvárásoknak. ***A fokozott piaci érdeklődés miatt egyre több gyártó kínálja különböző típusú termékeit (Bristol, Vektor, Rosenbauer, Firemann) a tűzoltó parancsnokságok számára. Ezen védőfelszerelések esetében is megállapítható, hogy a beszerzéskor fontos szerepet játszik a felszerelés ára,*** hiszen a jobb védelmet biztosító, de drágább öltözetekből a ***HÖT-k 4994-et, az ÖT-k 839-et, míg a TE-k mindössze 191-et képesek rendszerben tartani.***

A test védelmét biztosító felszereléseknél fokozott figyelmet fordítottak a külső, mechanikai behatások ellen védelemnek, valamint tovább növelték a ruhák hőálló képességét is. Nem hagyták figyelmen kívül a tervezők a viselhetőség kritériumát sem, biztosítva ezzel a védőöltözet használójának minél szabadabb mozgását. A tűzoltó védőruhák tervezői a fejlesztések során az alábbi követelményeknek minél magasabb színvonalon igyekeznek megfelelni:

- Nem éghető
- Láng elleni védelem
- Sugárzott hő elleni védelem
- Mechanikai hatások elleni védelem
- Vegyi és fertőző anyagok elleni védelem
- Csapadék, oltóvíz elleni védelem
- A teljes test védelme a fej, kézfej, lábfej kivételével
- A beavatkozások közben a test által termelt hő és pára elvezetése
- Hideg elleni védelem
- Láthatóság elősegítése (éjszakai beavatkozások alkalmával)
- A tűzoltás, kárelhárítás során használt eszközök (lámpa, rádió, kulcsok, ékek, stb.) elhelyezésének biztosítása

A felsorolt követelmények mindegyikének egyszerre megfelelni, szinte lehetetlen, ezért szükséges több fajta védőruha rendszeresítése, készletben tartása.

2.2. Lángálló öltözetek

Ugyan egyéni védőöltözetnek számítanak, azonban ritka, speciális alkalmazásuk és nehézkes tárolásuk miatt nem kerülnek az állomány részére kiosztásra, elhelyezésük a gépjárműfecskendőkön oldható meg.

- Könnyű hővédő ruhák: hőálló védőöltözettel együtt, légző készülék használata mellett, tűzbe történő behatolásra alkalmas, hűtő vízszugár fedezete mellett.
- Nehéz hővédő ruhák belső hővédő réteggel: tűzbe történő behatolásra alkalmas, légzőkészülék használata és hűtő vízszugár fedezete mellett.

Hőálló védőöltözetek (bevetési ruhák): Minden vonulós tűzoltónak személyre szólóan kerülnek kiadásra, káreseteknél a használatuk minden esetben kötelező.

- Könnyű bevetési ruhák: anyagában lángmentes, antisztatikus, nagy kopásállóságú, az általános munkavédelmi követelményeknek megfelel. Elsősorban olyan eseteknél alkalmazható, ahol viselője nincs közvetlen lánghatásnak, vagy robbanásveszélynek kitéve. Jelenleg nem túl elterjedt, korlátozott bevethetősége miatt.
- Nehéz bevetési ruhák: anyagában lángmentes, antisztatikus, nagy kopásállóságú, az általános munkavédelmi követelményeknek megfelel. Jelenleg a legelterjedtebb védőöltözet, egyaránt alkalmazható műszaki mentéseknél és tüzeseteknél történő beavatkozásra is.

2.3. Vegyvédelmi ruhák

Gázok, gőzök, folyadékok elleni védelemre alkalmasak, vegyi mentesítésük szennyeződés esetén, egyel alacsonyabb védelmi képességű öltözetben történhet. Használatuk elsősorban azokon a parancsnokságokon indokolt, ahol a saját, vagy szomszédos működési területen vegyi üzem található, vagy nemzetközi veszélyes anyag tranzitforgalom bonyolódik. Személyre szóló kiadása nem indokolt, elhelyezése a gépjárműfecskendőkön történhet. Ilyen típusú védőöltözetrel a jelenleg vizsgált tűzoltóságok közül csak a hivatásos tűzoltó parancsnokságok rendelkeznek. Amennyiben ezeken felüli számban van szükség a vegyvédelmi ruhákra, abban az esetben a 9 Regionális Műszaki Mentőbázison készenlétben tartott vegyi mentőkonténerben málházott öltözetek vehetők igénybe.

- Könnyű gázvédő és egyszer használatos védőruhák: Gázok, gőzök, folyadékok elleni védelemre alkalmas, arc részén nyitott, valamennyi jelenleg rendszeresített védősisakkal és légzőkészülékkel mely a ruhán kívül helyezkedik el használható.
- Nehéz gázvédő ruhák: Gázok, gőzök, folyadékok elleni védelemre alkalmas, teljesen zárt, valamennyi jelenleg rendszeresített védősisakkal és légzőkészülékkel használható. A légzőkészülék a védőöltözetben belüli, környezeti levegőtől független, a kilélegzett levegő biztosítja a szükséges túlnyomást.

3. A kéz védelme

A rendszeresítésre került védőkesztyűknél nagy figyelmet kell fordítani az előforduló veszélyek elleni védelemre. A kéz védelme a tűzoltóságoknál (egyéb munkaterületeken is) kiemelt fontossággal bír, hiszen a beavatkozás alatt a munkavégzés legfőképpen e testrészrel történik. A káresetek felszámolása közben ezen testrészről van a legnagyobb esély arra, hogy közvetlen kapcsolatba kerül a tűzzel, parázssal, izzó tárgyakkal, műszaki mentések alkalmával éles, sorjás, felületekkel, valamint a szerelések alkalmával itt a legvalószínűbb a becsípődés, és az ütésből eredő zúzódások. A védőöltözethez használt kesztyűk védelmi szintje optimális esetben a védőöltözet védelmi szintjével azonos kell, hogy legyen.

A védőkesztyűkkel szemben támasztott alapvető követelmények:

- Hordhatóság (ne akadályozza használóját, tevékenysége végzésében)
- Kontakt, illetve sugárzó hő elleni védelem
- Elektrosztatikai védelem
- Mechanikai hatások (szúrás, vágás) elleni védelem
- Feszültség (1000 V feletti) elleni védelem
- Folyadékok elleni védelem
- Melegtartó, hideg álló
- Fertőzések, baktériumok elleni védelem
- Vegyi anyagokkal szembeni védelem
- Olaj, zsírálló képesség

Természetes ép úgy, mint a védőruhák esetében a védőkesztyűknél sem képes egy típus megfelelni az említett elvárások közül mindegyiknek, ezért a különböző veszélyek megakadályozása érdekében más-más típusok kerültek rendszeresítésre.

3.1. Munkavédelmi kesztyű

15-20 évvel ezelőtt a tűzoltóságoknál szinte csak ez a típus került alkalmazásra a káresetek felszámolásánál. A bevetések közben szerzett tapasztalatok azonban rávilágítottak a védőkesztyű előnyeire és hátrányaira is. Hamar bebizonyosodott, hogy a tűzeseteknél nem képes megfelelő védelmet biztosítani használója számára, részben azért, mert anyaga nem áll ellen megfelelőképpen a hőhatásnak, részben azért, mert átnedvesedése után jelentősen nehezedik benne a fogás és tovább romlik az amúgy sem túl jó hőállóképessége. Ezzel szemben kiderült, hogy a műszaki mentések felszámolásánál kiválóan alkalmas a feladatok végrehajtására, hiszen könnyebb benne a fogás, finomabb műveletek, mozgások végrehajtásánál sem akadályoz és megfelelő védelmet nyújt a különböző mechanikai hatások ellen. ***Ez a típus jelenleg valamennyi HÖT-nél megfelelő számban rendelkezésre áll, személyre szólóan kerül kiadásra. Sajnos azonban az is tény, hogy 4 ÖT-nél és 123 TE-nél nem megfelelő számban, vagy egyáltalán nem áll rendelkezésre munkavédelmi kesztyű, veszélyeztetve ezzel a beavatkozó állomány testi épségét.***

3.2. Tűzoltó védőkesztyű

Ez a típus azért került kifejlesztésre, mert az általános munkavédelmi kesztyűk a beavatkozások folyamán hamar átáztak, ezáltal jelentősen csökkent a védelmi képességük. További előnye a tűzoltó védőkesztyűknek, hogy lényegesen jobban ellenállnak a hőnek és a mechanikai hatásoknak, mint az említett munkavédelmi kesztyűk. Ebben a kategóriában a legelterjedtebb a Rosenbauer Fire Pro védőkesztyű, de természetesen a piaci versenynek megfelelően más típusok (Seiz, Falcon, Helios, Jupiter, stb.) is megtalálhatók a kereskedőknél. ***Napjainkban a tűzeseteknél történő beavatkozásoknál már elengedhetetlen lenne ennek a típusnak a használata, mégis 2 HÖT-nél, 14 ÖT-nél és 289 TE-nél még mindig nem, vagy nem megfelelő számban kerültek beszerzésre ezek a védőfelszerelések. A kesztyűk mindenhol személyre szólóan kerülnek kiosztásra.***

3.3. Egészségügyi (AIDS) kesztyű

Rohamosan fejlődő világunkban a tűzoltói beavatkozások között egyre nagyobb számban fordulnak elő a műszaki mentések és egyéb életmentések. Ezeknél a beavatkozásoknál óhatatlanul is fizikai kontaktusba kerülnek a tűzoltók a mentendő személlyel, vagy annak testnedveivel, ezért kiemelt fontossága van a fertőzések, betegségek megelőzésének. Ennek érdekében manapság ***elengedhetetlen az egészségügyi védőkesztyűk használata, melynek anyaga lehet fólia vagy gumi. A beavatkozó állomány előnyben részesíti a gumikesztyűket, hiszen ez adja a legnagyobb szabadságot a kéznek a finommozgások terén. Kiosztása tűzoltóságokként változó, van ahol a fecskendőkre málházzák, van ahol személyes kiosztásra kerül, azonban mindkét esetben az egyik legfontosabb szabály, hogy mind a saját, mind a mentendő személy egészsége érdekében ezt a védőfelszerelést csak egyszer szabad használni, utána el kell dobni. Szomorú tény, hogy a jelentős veszély és az ehhez képest csekély pénzügyi igénye ellenére 18 HÖT, 20 ÖT és 307 TE nem rendelkezik ezzel a típusú védőfelszereléssel.*** Tény ugyan, hogy egy közúti balesetnél a mentők szívesen biztosítanak megfelelő számú kesztyűt a tűzoltóknak, de egyéb esetekben –ahol nincsenek jelen a mentők – mégis problémát okozhat a felszerelés hiánya.

3.4. Vegyvédelmi kesztyű

A vegyvédelmi kesztyűt a könnyű gázvédő ruházat kiegészítéseként alkalmazható, bár védelmi szintje nem egyezik meg a védőruha védelmi képességével. Kiosztása a ruhához hasonlóan nem személyre szóló, a ***gépjárműfecskendőkön kerül elhelyezésre azon parancsnokságokon, ahol indokolt ilyen típusú védőfelszerelések rendszerben tartása.***

3.5. Saválló gumikesztyű

Nem rendszeresített, de a tűzoltóságoknál alkalmazott egyéb védőfelszerelések közé sorolható. ***Savak, lúgok ellen nyújt védelmet, a kis számú gyakorlati alkalmazása miatt nem kerül személyi kiosztásra, elhelyezése a fecskendőkön történik. A tűzoltóságok közül 22 HÖT, 10 ÖT és 284 TE nem rendelkezik ilyen típusú védőfelszereléssel.***

3.6. Rezgésvédelmi kesztyű

Szintén nem rendszeresített, de a tűzoltóságoknál alkalmazott egyéb védőfelszerelések közé sorolható. ***Kis számú gyakorlati alkalmazása miatt ez a típus sem kerül személyi kiosztásra, elhelyezése a fecskendőkön történik.*** Jelenleg nem rendelkezünk pontos adattal a tűzoltóságok ilyen típusú védőfelszereléssel történő ellátottságáról.

4. A láb védelme

Mint ahogy az eddigi védőfelszerelésekről, úgy a láb védelmét biztosító csizmákról is elmondható, hogy a beavatkozástól függően más-más védelmi képességekkel kell, hogy rendelkezzen a lábbeli. Ennek megfelelően ennél a fajta egyéni védőfelszerelésnél sem lehetett minden védelmi funkciót egyetlen típusba sűríteni, így több változat került rendszeresítésre. A védőcsizmák az alábbi képességekkel kell, hogy rendelkezzenek:

- Csúszás veszély elleni védelem
- Talpátszúrás veszély elleni védelem
- Kontakt, illetve sugárzó hő elleni védelem
- Elektrosztatikai védelem
- Hideg elleni védelem
- Víz elleni védelem
- Vegyi anyagok elleni védelem
- Olaj, zsírállóság
- Mechanikai hatások (szúrás, vágás) elleni védelem
- Könnyű fel, illetve levehetőség
- Megfelelő ergonómiai és ortopédiai kiképzés
- Szellőzés kellő mértékű biztosítása

A kockázatok és a bevetések fajtáinak ismeretében három fő típus alakult ki a lábvédő eszközök között. Hő és lángálló védőcsizmák, a víz ellen szigetelő csizmák, valamint a vegyvédelmi védőcsizmák.

4.1. Tűzoltó védőcsizma

Ez az a típus, amely az említett veszélyforrások közül a legtöbbnek képes teljese, vagy részben ellenállni, így természetesen ez a legtöbbet használt lábvédő felszerelés. **Anyagát tekintve lehet speciális gumi** (inkább a tengerentúlon alkalmazzák) és **bőr**, hazánkban és Európában is szinte egyeduralkodónak számít a bőr védőcsizma. **Kialakítása lehet zárt és cipzárral könnyített, acélbetétes lábfej védelemmel és átszűrődés elleni talpvédelemmel.** Valamennyi tűzoltó beavatkozásnál képes teljes, speciális esetekben alapvédelmet biztosítani. **A többi védőfelszereléshez hasonlóan itt is nagy a piaci kínálat a különböző gyártók részéről (Haix, Rosenbauer, Rucapol, Rexi, stb.), a beszerzésnél azonban ebben az esetben is domináns tényezőnek számít a termék árfekvése.** Ez a védőfelszerelés is alapfelszerelésnek számít a beavatkozó állomány részére, így a tűzoltó bevetési ruhákon kívül ez az, az egyéni védőfelszerelések közül, amely **az összes HÖT-nél és ÖT-nél megfelelő számban rendelkezésre áll, sajnos a TE-k közül 210 egyáltalán nem rendelkezik ilyen típusú felszereléssel.**

4.2. Gumicsizma

A legkönnyebben beszerezhető, legolcsóbb védőcsizma anyaga lehet gumi, illetve PVC is. Ha a beavatkozó állomány huzamosabb ideig dolgozik vízben, a tűzoltó védőcsizma már nem nyújt megfelelő védelmet, előbb utóbb beázik. A gumicsizmák vízszivatasok, ár-és belvízvédelmi munkálatok alkalmával kerülnek alkalmazásra. A víz mélységétől függően kerülhet bevetésre a hagyományos gumicsizma, mélyebb víz esetén a halászcsizma, szélsőséges esetben a melles nadrág. Valamennyi HÖT rendelkezik megfelelő számú gumicsizmával, azonban 9 nem rendelkezik halász csizmával, 51 pedig melles nadrággal. Az önkénteseknél hasonló a helyzet, mint a hivatásosoknál, 7 ÖT nem rendelkezik gumicsizmával, 37 nem rendelkezik halászcsizmával és 45 nem rendelkezik melles nadrággal. Az egyesületek sajnos ebben a védőfelszerelésben is messze elmaradnak a hivatásos és önkéntes társaiktól, 180 TE rendelkezik gumicsizmával, csak 13 rendelkezik halászcsizmával és mindössze 7 rendelkezik melles nadrággal.

4.3. Vegyvédelmi védőcsizma

A hazánkban rendszeresített védőcsizmák mindegyike rendelkezik valamilyen szintű vegyvédelmi képességgel, ezen képességek azonban nem teszik azokat alkalmassá bizonyos veszélyes anyagokkal szembeni védelemre. A veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozásokhoz elengedhetetlen a vegyvédelmi csizmák rendszerbe állítása. **A vegyvédelmi ruhákhoz használt védőcsizmák ugyan olyan védelmi képességekkel kell, hogy rendelkezzenek, mint a vegyvédelmi ruhák. Ez okból, valamint a gázvédelem miatt a vegyvédelmi csizmákat egybeépítik a vegyvédelmi ruhákkal.**

5. A légzésvédelem

Az emberi élet feltétele, hogy minden körülmények között belégzésre alkalmas, megfelelő tisztaságú és oxigéntartalmú levegő álljon rendelkezésre. Normális légzési körülmények között a szervezet a szükséges oxigént a környező levegőből kapja. Levegő oxigéntartalma normál körülmények között kb.: 21%. A beavatkozás helyszínén sok esetben előfordul, hogy a levegő

nem olyan összetételű mint az normál légzési körülmények között megszokott (oxigéntartalom lecsökken, egészségkárosító anyagok kerülnek a levegőbe). Ha az oxigéntartalom 16-17%-ra csökken, az légszomjat okoz, ha ez alá, az már fulladást okozhat. Azoknak a védőeszközöknek, amelyek feladata a légutak védelme, el kell tudniuk látni a felhasználót belélegezhető levegővel, amikor az oxigénhiányos, szennyezett levegő hatásának van kitéve. Ezen káros hatások kiküszöbölése érdekében a beavatkozó állomány a káresetek felszámolása közben légzésvédelmi eszközöket használhat. Ezeket **az eszközöket két fő csoportra lehet osztani, környezeti levegőtől függő és környezeti levegőtől független.**

5.1. Környezeti levegőtől függő légzésvédő eszközök (szűrő típusú)

Használója a levegőt a környező légtérből kapja, a szennyezett levegőtisztító egységen áramlik át, így a megtisztított levegő kerül belégzésre. A belégzésre alkalmas levegő por, - gáz vagy kombinált szűrőbetétek alkalmazásával és megfelelő légzéscsatlakozó segítségével biztosítható. Fontos a megfelelő szűrőbetét kiválasztás, a szűrők szín és betűjellel vannak ellátva. **A környezeti levegőtől függő légzésvédőket az alábbi esetekben tilos alkalmazni:**

- oxigénhiányos légtérben,
- ha nem ismerjük pontosan a környezeti levegő összetételét,
- ha a környezeti légtér utólagos megváltozásától kell tartani,
- ha bármilyen kétség támad a szűrő típusú légzésvédő alkalmazhatóságával kapcsolatban.

Az ilyen típusú légzésvédő eszközök tűzoltóságokon történő gyakorlati alkalmazása legtöbbször **porszűrő betéttel történik, épületbontásoknál, kiterjedt avar és erdőtüzeknél, stb.** A gázsűrők és speciális szűrők alkalmazása a tűzoltó parancsnokságokon nem túl elterjedt.

5.2. Környezeti levegőtől független légzésvédő eszközök

A tűzoltóság a gyors- és biztonságos beavatkozás érdekében, a mindennapi munkavégzés során a környezeti levegőtől független, más néven izolációs légzésvédő eszközöket alkalmazzák leginkább. Jellegzetességük, hogy a 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 légzésvédelmi berendezésekkel szemben támasztott követelmények:

- Hordozható kialakítás
- Biztonságosan záró álarc az arc felületén
- Álljon ellen a különböző mechanikai hatásoknak
- Hőnek, lángnak minél jobban álljon ellen
- Füstgázoknak, korrozív anyagoknak, vegyi anyagoknak ellenálló kialakítású álarc, hordkeret és palack
- Jó rögzíthetőség a felhasználó testén
- Testközép súlyponthoz közeli elhelyezkedés
- Minél jobban idomuljon a testhez
- Minél kevésbé akadályozza használóját a munkavégzésben
- Minél kevésbé korlátozza a kommunikációt, rádióforgalmazást
- Jelezze a palack töltetmennyiségét, hangjelzéssel figyelmeztessen a palack kiürülésére

- Palackja újratölthető legyen
- Szükség esetén lehessen hozzá mentőálarcot csatlakoztatni

A munkakörülmények szükségessé teszik, hogy a tűzoltóságokon hordozható kivitelű légzésvédő készülékek kerüljenek felhasználásra. **Használat során mindig figyelembe kell venni, hogy a bevetés ideje korlátozott, mivel a készülékben csak véges mennyiségű belégzésre alkalmas gáz található.**

A hordozható, környezeti levegőtől független légzésvédő eszközöknek két csoportja lehet, a nyitott és a zárt rendszerű. Nyitott rendszerűeknél – melyeket manapság a legtöbb hazai tűzoltóság használ – a kilélegzett levegő az álarcból vagy közvetlenül vagy közvetve a szabadba távozik. A zárt rendszerű légzésvédő eszközöknél a kilélegzett gázok a légzésvédő készülék belső zárt terében maradnak, egy tisztító egység megköti a széndioxidot és a vízgőzt, ezáltal a megtisztított oxigén ismét belégzésre kerül. A nyitott rendszerű légzésvédők családjába tartozik minden sűrített levegős légzésvédő készülék. A zárt rendszerű légzésvédők nagy családját az oxigénes légzésvédő készülékek alkotják.

A nyitott rendszerű légzésvédő eszközök tovább bonthatóak **tüdőautomatával, ill. túlnyomásos tüdőautomatával működőkre**. A túlnyomásos rendszerűeknél a légzésvédő eszköz működése közben, belégzéskor az atmoszférikus nyomásnál nagyobb nyomású levegő van az álarc belső terében és áramlik a légzőszervekhez.

A tűzoltási, műszaki mentési feladatok végzése közben a tűzoltók leginkább a túlnyomásos tüdőautomatával rendelkező sűrített levegős légzésvédő készüléket használják, mivel ezek védelmi tényezője a legnagyobb.

5.2.1. A sűrített levegős légzésvédők általános felépítése

- Hordozókeret: részei hátlap vagy készülékház, mely a háton való kényelmes felfekvés biztosítja, vállheveder mely biztosítja a háton való rögzítést, palackrögzítő,
- Sűrített levegős palack: A felhasználható levegőmennyiség nagy nyomáson történő tárolására szolgál. Anyaga lehet acél ill. kompozit. Acél palackok közül a 6 l-esek a legelterjedtebbek, max. üzemi nyomásuk 200 és 300 bár. Kompozit palackok: egy alumínium vagy műanyag vázpalackot karbon, kevlár vagy üvegszálal erősítéssel látnak el és ezt kívülről műgyantával vonják be, tömegük az acél palackokénak 40-60%-a, áruk valamivel magasabb, üzemi nyomásuk 300 bar, belső térfogatuk 6 - 6,8 liter.
- Nyomáscsökkentő egység: A sűrített levegős palackból érkező levegő nyomását lecsökkenti középnyomásra (típustól függően 6-9 bar) és biztosítja a középnyomású levegő szükséges mennyiségű adagolását.
- Biztonsági egységek: Akusztikus figyelmeztető hangegység (50 – 60 bar palacknyomásnál kell működésbe lépnie). Jelző egység (legelterjedtebbek a nyomásmérő műszerek, mutatják a palackban lévő levegő nyomását), Nyomásirányító egység (megakadályozza a közép magas érték egy adott nyomás felé emelkedését)
- Kiegészítő egységek: Pl.: gyorscsatlakozó mentőálarchoz (két felhasználó kaphat levegőt a légzésvédő eszköztől), hosszabbító tömlő (akusztikus figyelmeztető fül közelébe vetése)
- Tüdőautomata: Feladata a ki- és belégzés folyamatának irányítása, a levegő belégzésre alkalmas nyomásának előállítását és a különböző munkakörülményekhez szükséges

levegő mennyiségének biztosítása. Két jellegzetes fajtájuk van, normál (atmoszférikus nyomásra szabályoznak) ill. túlnyomásos (légköri nyomásnál nagyobb nyomást állítanak elő az álarc belső terében). A túlnyomásos rendelkezik egy nyomáskapcsolóval, amellyel a levegőáramlás lezárható.

- **Légzéscsatlakozó (álarc):** A sűrített légzésvédő készülékek egyik legfontosabb egysége, mivel tömítettségétől függ használójának védelme. A fejre történő rögzítés történhet ötagú fejszalaggal, ill. megfelelő technikai megoldással az álarc rögzíthető sisakhoz is. Túlnyomásos álarcoknál az álarc belsejében a tüdőautomata által biztosított nyomás uralkodik, megakadályozva ezzel a mérgező anyagok beszívargását.

Mint ahogy az eddigi védőfelszerelésekről, úgy a légzésvédelmi eszközökről is elmondható, hogy a forgalmazók között nagy a piaci verseny. **Jelenleg a három legelterjedtebb készülék hazánkban az AGA Spiromatic 316 és 90, a DRAGER PSS 90, 100 és 500, az AUER BD 96.** Ezek közül a típusok közül kerül ki a **hivatásos és önkéntes tűzoltóságok légzőkészülékeinek 100 %-a.** Sajnos a légzésvédelmi eszközök esetében is megállapítható, hogy az egyesületek közül mindössze **68 TE rendelkezik valamilyen típusú légzőkészülékkel.**

6. Mászóövek, alpintechnikai felszerelések :(A szimbólum)

15-20 évvel ezelőtt a tűzoltóságok a magasban végzett munkálatokhoz és az önmentéshez kizárólag mászóövet használtak. A gyakorlati tapasztalatok felhívták arra a figyelmet, hogy bizonyos beavatkozások biztonságosabban és gyorsabban komfortosabban elvégezhetők alpintechnikai felszerelésekkel is, így mind gyakoribbá vált az ilyen típusú eszközök beszerzése rendszerbe állítása is.

Ennek ellenére jelenleg a tűzoltóságokon a mászóövek a legelterjedtebbek, tűzoltási munkálatok közben a használatuk kötelező. Ennek fő oka, hogy ezzel a típusú védőfelszereléssel nem csak önmentést és különböző ereszkedéseket lehet végrehajtani, hanem a magasban végzett munkálatoknál a beavatkozó tűzoltók biztosítását is.

További előnye, hogy a biztonsági zárapcsón kívül több tűzoltó eszköz is elhelyezésre került rajta, melyek segítik a beavatkozó állományt a tüzesetek, műszaki mentések felszámolása közben. Tradicionálisan a két legfontosabb kiegészítő eszköz a tűzoltó balta (tokkal) és a tömlőkötél, ezek a felszerelések a leggyakrabban használt segédeszközök közé tartoznak. Az újabb típusú mászóöveken már több karabiner is felszerelésre került, az esetlegesen pluszban felhelyezett eszközök biztosítására. Ilyenek lehetnek például, a tűzcsapkulcs, faék, tűzoltó védőkesztyű, valamint egyéb a beavatkozások alkalmával hasznos felszerelés.

A tűzoltó mászóövek közül a **legelterjedtebb típusok a BS-TM 93, a Fireman Extra és a TM Fucsko. Valamennyi hivatásos és önkéntes tűzoltóságon megfelelő számban állnak rendelkezésre a mászóövek. Az egyesületek közül mindössze 78 TE rendelkezik 469 darab – valamilyen típusú – mászóövvel, megtalálható ezek között a már említett három típus, valamint a régi 3 csatos és a külföldről beszerzett ismeretlen típusok.**

Napjainkban a magasból mentések, önmentések és egyes speciális feladatok elvégzéséhez elengedhetetlen a különböző alpintechnika felszerelések használata. Az ilyen típusú eszközök szakszerű használatához természetesen ipari alpinista előképzettség is szükséges, mellyel egyre

nagyobb számban rendelkeznek a tűzoltók is. Jelenleg 27 HÖT, 3 ÖT és 7 TE rendelkezik valamilyen alpintechnikai felszereléssel.

Az egyéni védőfelszerelések használatának gyakoroltatása

A beavatkozó állomány az említett védőfelszerelések mindegyikét nap mint nap használja a kárelhárítási tevékenysége során. Ebből adódóan a felszerelések használatának gyakoroltatása is legalább ilyen sűrű kell hogy legyen. Ez leginkább a napi továbbképzés keretei között valósul meg, ahol a kidolgozott tematika szerint elméleti és gyakorlati oktatásban részesülnek a tűzoltók.

A gyakorlati oktatás keretein belül a készenléti állomány a napi szerelési foglalkozásokat minden esetben védőfelszerelésben – sisak, védőruha, kesztyű, mászóöv, csizma – hajtja végre. A begyakorló és ellenőrző gyakorlatok alkalmával a többi védőfelszerelés mellett a légzőkészülékek használata is gyakoroltásra kerül. Mindezek mellett a felszerelések tényleges hasznát a műszaki-mentési és a tűzoltási gyakorlatok alkalmával érezhetik a tűzoltók.

Az elméleti foglalkozások keretei közt megismerhetik a felszerelések felépítését, terhelhetőségét, valamint karbantartásukat. Ezek után ismereteket szerezhetnek az eszközök gyakorlati alkalmazásának lehetőségeiről, módszereiről. Az így elsajátított tudás birtokában részt vehetnek a gyakorlati foglalkozásokon.

Az egyéni védőfelszerelések fejlődésének lehetséges irányai

Megállapítható, hogy a tűzoltóságokon alkalmazott ***egyéni védőfelszerelések az alkalmazott szervezeti intézkedések mellett megfelelőek, azonban a bekövetkezett balesetek tükrében fejlesztésük elengedhetetlen.***

A beavatkozó állomány több olyan védőfelszerelést használ naponta, amely jelenleg nincs rendszeresítve, de bizonyos káresetek felhasználása érdekében használatuk nélkülözhetetlen. Ezen eszközök rendszeresítési eljárás alá vonása napjainkban időszerű feladattá vált.

A fejlődés másik iránya a meglévő védőfelszerelések továbbfejlesztésében rejlik. A gyártókat és a forgalmazókat a piaci verseny kényszeríti arra, hogy folyamatosan fejlesszék saját termékeiket, eszközeiket. ***Ezeknél a fejlesztéseknél nem szabad figyelmen kívül hagyni a bekövetkezett balesetek tapasztalatait, azokból okulva és a bevetési tapasztalatokat felhasználva kell minél jobb eszközöket tervezni, gyártani.***

A felhasználó tűzoltóságoknak sajnos mindig szem előtt kell tartani a védőfelszerelések beszerzési árát is. Ezért nem minden esetben célszerű a meglévő eszközöket újakra cserélni, meg kell vizsgálni annak a lehetőségét is, hogy a jelenleg rendszerben lévő felszereléseket milyen kiegészítőkkel lehet ellátni, hogy nagyobb védelmet nyújtsanak viselőik számára. Az elmúlt év szomorú tapasztalata rámutatott a légzőkészülékek hiányosságaira, melyekre a parancsnokságok egy része azonnal intézkedett is. Jelenleg 28 HÖT, 2 ÖT és 1 TE rendelkezik összesen 257 +182 FTP darab mozdulatlanság érzékelővel. Ezek mellett megjelentek a piacon – a kisebb anyagi ráfordítást igénylő – különböző fényvisszaverő és világító kiegészítők is, melyek segítségével erős füstben is láthatóvá válik a mentendő tűzoltó. Hasonló fejlesztéssel jelentkeztek a védősisakok gyártói is, amikor az opciósan beszerezhető sisaklámpák helyett a

legújabb fejlesztésű sisakokba már beépítették a világító eszközöket. Említhetném továbbá a védőöltözeten végrehajtott változtatásokat, melyek ugyan nem túl jelentősek, mégis mindig fokozza a ruhák viselőjének védettsége és komfortérzetét.

Az egyéni védőfelszerelések tekintetében tehát az esetlegesen meglévő hiányosságokra megoldás lehet a káresetek felszámolása közben leggyakrabban előforduló, illetve a legmagasabb kockázattal járó tényezők figyelembevételével kiválasztott új egyéni védőeszközök rendszeresítése, valamint a meglévők továbbfejlesztése.

Szűcs Tamás t. ezredes, főosztályvezető
Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest
2007.