

Hercel András

MENEKÜLÉSI ÚTIRÁNYJELZŐK

Tűzoltótömlőkön és a tömlőtesteket összekötő kapocstesteken

A menekülési, és menekítési irányok meghatározását segítő hasznos újítást mutat be a dolgozat. Az itt megfogalmazottak egyben szabadalmi bejelentés alatt is állnak..

Bevezetés

A témaválasztásom indoklása, hogy a tűzoltó munkában igen nagy jelentőséggel bír a tájékozódás fontossága, mivel munkánk során korlátozott látási viszonyok: füst, köd, sötétség, gőz, rosszul megvilágított árnyékos, takart helyek nehezítik és korlátozzák a tájékozódást, a biztonságos közlekedést, illetve a hatékony munkavégzést. Szakdolgozatomban egy olyan tűzoltó technikai újítást szeretnék bemutatni, mely az előbbieken felsorolt viszonyok között segíti a kárelhárításban résztvevők munkáját, és csökkenti a balesetveszélyes helyzetek kialakulását. Tűzoltás, kárelhárítás, mentés során a mindenkori biztonságos iránymeghatározás nagy jelentőséggel bír, illetve jelentős szerepet játszik a mentés hatékonyságának biztosításában. Jelenleg a gyakorlatban nincs olyan eszköz, amelyik ezt a tájékozódást hatékonyan segítené, ezért döntöttem úgy, hogy szakdolgozatomban a fenti hiányterületen megpróbálok segítséget nyújtani. Ezt az újítási elképzelésem elméleti leírásán, az ehhez használható legalkalmasabb anyagok felkutatásán, és bemutatásán, az eszköz szerkezetének gyakorlati kialakításán, ill. használhatóságának bizonyítási kísérletén keresztül kívánom bemutatni. Az újítás várható gyakorlati haszna, hogy helyes menekülési, és menekítési irányt határoz meg a beavatkozók, és az esetlegesen ott tartózkodók számára, elősegíti a tájékozódást és a veszélyes övezet gyors elhagyását.

A vizsgálat módszereinek bemutatása

A téma kifejtése, bemutatása során a nyomó oldali szakfelszerelések közül használom a C tömlőt és a hozzá tartozó kapocspárokat. A tömlőt fluoreszkáló (fényvisszaverő), utánvilágító (fénymegtartó pigmentekkel rendelkező) piktogrammal jelölöm. A körmök módosításával, és a kapcsok különböző színjelölésével kizárom a fordított szerelés lehetőségét, amellyel így biztosítom, hogy a piktogramok egy irányba mutassanak. A kapocspárokat világító eszközzé is átalakítom, ami az eredeti funkcióját kiegészíti, de nem befolyásolja. A világítást kapocspáronként, illetve körmönként led, tápegység (elem) és kapcsoló biztosítja. Az ily

módon kialakított kísérleti eszközöket füstkamrában láthatósági vizsgálatnak vetem alá, ahol a különböző színű és fényerejű ledek, valamint az eltérő színű és anyagú piktogramok fényvisszaverő és önvilágító képességét, illetve azok hatásfokát vizsgálom.

A kísérlet célja, hogy a rossz látási viszonyok között végzett mentés és a kárelhárítás során segítse a tájékozódást, csökkentve ezzel a balesetveszélyes helyzetek kialakulását és elősegítve a hatékony munkavégzést.

A fényről és a füstről általában

Fény

A **fény** elektromágneses sugárzás, és az energiamegnyilvánulás egyik formája, melynek hullámhossza az emberi szem által látható tartományba, azaz az infravörös és az ultravioleta közé esik. A három alapvető mennyiség, amely meghatározza a fényt (és bármely elektromágneses hullámot):

- intenzitás (vagy amplitudó, amelyet az ember fényerőként, fényességként érzékel),
- frekvencia (vagy hullámhossz, amelyet az ember színeként érzékel), és
- polarizáció (azaz a rezgés iránya, ezt az átlagember normál körülmények között nem érzékeli, csak a rovarok egy része)

A hullám-részecske kettősség elmélete szerint a fénynek hullám és részecske tulajdonságai is vannak. A részecskéket a kvantummechanika a fény kvantumainak, fotonoknak nevezi. A fotonok olyan részecskék, amelyek nyugalmi tömege zérus, így csak fénysebességgel mozoghatnak.

A fény az elektromágneses spektrum része, melynek frekvenciája $7,5 \cdot 10^{14}$ hertz (rövidítve 'Hz') és $3,8 \times 10^{14}$ Hz közé esik. A sebesség (c), a frekvencia (f vagy ν) és a hullámhossz (λ) hullámok esetén következő kapcsolatban vannak:

$$c = f\lambda$$

A fény az emberi szem retinájának érzékelőit, az úgynevezett csapokat és pálcikákat ingerli, mely ingerek elektromos impulzusokként terjednek az idegekben, a látóidegen végighaladva az agyban keltenek világosságérzetet.

A fény sebességét többek között Ole Rømer, Hippolyte Fizeau, Albert A. Michelson fizikusok próbálták megmérni, különféle módszerekkel. Bay Zoltán javaslata alapján a méter definícióját a fénysebességre és az időegységre vetítik vissza, így a fénysebesség értéke a méterdefiníció szerint pontosan 299 792,458 km/s. Hétköznapi számolásokban gyakran a felkerekített 300 000 km/s értéket használjuk. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Lighting>)

Füst

A **füst** fizikai megközelítésben diszperz rendszer, azaz azon jelenség, melynek során a levegőben vagy más gáz halmazállapotú diszperz közegben égésterméként keletkezett gázok és porlasztott szilárd anyagi részek oszlanak el. Tökéletes égés esetén szén-dioxid, nitrogén és nemesgázok szabadulnak fel, ez esetben a füst szilárd részeket alig tartalmaz, tulajdonképpen láthatatlan füstgáz. Tökéletlen égéskor (fa-, szén-, olajtüzelés, benzinégés stb. esetén) a felszabaduló gázokkal együtt számottevő szilárd anyag is kerül a levegőbe, s e diszperz részecskék révén a füst láthatóvá válik. Színe az égés során egymással kölcsönhatásba lépő elemek fizikokémiai tulajdonságaitól függ: a száraz fa vagy a faszén füstje fehér, a nedves fáé vagy a kőszéné világos- vagy sötétszürke (az ilyen füst később lerakódó szilárd részecskéi képezik a kormot), az érc tartalmú kohófüst átlátszatlan fekete színű stb. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Lighting>)

Az eddig használt tájékozódást segítő tűzoltó technikai eszközök

Sisaklámpa:

Sötétben, rosszul megvilágított, árnyékos helyeken nagyban segíti a tájékozódást, munkavégzést. Köztudott, hogy a füst fejmagasságban sokkal sűrűbb, mint a talajszínt, és mivel a lámpa a sisakon van elhelyezve kb. 160-200 cm magasságban a füst részecskék a lámpa fényét megtörik, elnyelik, lényegében egy áthatolhatatlan falat képeznek a sisaklámpa fényének, így a talajon lévő tárgyak, akadályok nehezen kivehetők, ezáltal csekély segítséget nyújtanak.

Leguggolt helyzetben a használati magasság kb. 100 cm, mely sűrű füst esetén, ezen technikai eszköz használatával, még mindig korlátozott tájékozódást tesz lehetővé.

Kézi lámpa:

Véleményem szerint már jobb használhatósággal bír, mint a sisaklámpa. Használati magassága derékmagasságban kb. 100 cm, leguggolt helyzetben jobban segíti a tájékozódást és az esetleges támpont, veszélyforrás stb. felkutatását.

Mentőkötél:

A rossz látási viszonyok kevésbé befolyásolják a használatát, mint a lámpákét, de a tájékozódást csak mechanikus úton segíti. Viszont ez nem minden esetben igaz. Könnyen

elakad, feltekeredik, botlásveszélyt okoz, akadályozza a szabad mozgást a következő raj(ok) mentőkötéllal történő beavatkozását tovább bonyolítja, akadályozza.

Elméleti elképzeléseim az irányjelzésről, a tűzoltási és műszaki mentési feladatok ellátása során

Szeretnék egy olyan irányjelzést kialakítani, amely nagymértékben segíti a tájékozódást mind a tűzoltók, és a társszerveik, mind pedig a káresemény helyszínéről menekülő ill. azon helyszínt rövid idő alatt, és helyes irányban elhagyni szándékozó emberek részére egyaránt, ugyanakkor nem befolyásolja negatívan pl. a szerelést, kárelhárítást, nem növeli a beavatkozás idejét, hatékonyságát stb.

Mindezen szempont figyelembevételével jutottam arra az elhatározásra, hogy a tűzoltási és műszaki mentési feladataink ellátása során a legtöbb esetben használt tekercestömlőt használom fel, melyet eddigiekben csak oltóanyag szállításra vettünk igénybe. Így létrehozva egy úgynevezett köldökzsinórt a veszélyes övezet és a biztonságosabb fecskendő felállítási hely között, a beavatkozók, és az onnan menekülni szándékozók részére. A tömlőnek az oltóanyag szállításon kívül továbbiakban azt a funkciót is szánom, hogy iránymeghatározó szerepet töltsön be a legnehezebb látási, tájékozódási viszonyok között is.

Gondolataim azon a problémán kavarogtak, hogyan is lehetne létrehozni azt a jelzést a tömlőn, amely képes a fényt visszaverni, sűrű füstben, gőzben, sötétben stb., képes világítani, fluoreszkálni, vagy utánvilágítani, oly módon, hogy azt a legkisebb átalakítással, a legolcsóbb megoldással, de a leghatékonyabb technikai módosítást kiválasztva, a legjobb iránymeghatározó-eszközt hozzam létre, és mutassam be.

A számtalan festék közül ki kellett választanom azt, amelynek fényvisszaverő képessége a legnagyobb, de a tömlő anyagát nem károsítja, rugalmasságát nem csökkenti, kopásállósága nagy, és nem utolsósorban ellenáll a fagynak, és a melegnek egyaránt. Tehát a lehető legnagyobb mértékben ellenáll a kémiai, és fizikai hatásoknak is. A figyelembe vett szempontok alapján a Gazek Munkavédelem nevezetű cég jelölő festékeit tartottam a legmegfelelőbbnek.

Miután megtaláltam az erre a célra legalkalmasabb festék típusokat (pl. PROline paint-lux), kezdetben a megfelelő megvilágítás felkutatását. Kezdetben úgy gondoltam, hogy piros és zöld színű fényekkel világítom meg a fényvisszaverő jelzéseket, de a kísérleteim során megtapasztaltam, hogy erre a célra az ultraibolya színtartományba tartozó ledek a legalkalmasabbak.

A jelenlegi technikai eszközeink fejlesztésének, átalakításának általam javasolt módja (A kezdeti elképzeléseim a technikai módosításokról!)

A **tömlőket** a fecskendő irányába mutató fluoreszkáló festéssel hosszirányba megjelölöm (nyilak), a festés megszakítása két nyíl között kb.: 10 cm, a nyíl hossza: 20 cm, az irányt jelző nyíl szárának szélessége: 2,5 cm, a nyíl hegyének szélessége 6 cm-ben határoztam meg. A nyilak a lapos nyomó tömlő két oldalán helyezkednek el, ezáltal a csavarodott tömlőn is biztonságosan meghatározható a menekülési és mentési irány.

A **kapocspárok** jelölése fényforrásokkal történik, mely a fecskendő irányában zöld színű, az ellenkező irányban piros színű. A kapocspár szabályos csatlakozása (összeforgatás) csak egy irányban történhet, ezt mechanikus gáttal biztosítjuk, fordított szerelés lehetősége kizárt. A kapcsok szabványos kapcsolása egyben aktiválja a színjelöléseket biztosító ledet. A kapocspároknál a fényforrások a csatlakozó körmök záró irányában kerülnek elhelyezésre a körmökkel azonos számban (2 db).

A mentőkötél rögzítésének kiindulási pontja nincs pontosan meghatározva, ezért javaslom, hogy azok az osztó első ágához a jobb, másodikhoz a bal, és a harmadik, szükség szerint, a középső ágához kapcsolódjanak. Emellett szintén fényvisszaverő festéket alkalmaznék, a kötélpázmáit átítatva, megfestve 5-10 cm széles gyűrűkben kb. 30 cm-enként. Ennek a kötélnél jobb észrevehetősége, láthatósága miatt látom szükségét.

A beavatkozás során a biztonságos irány meghatározásához, a fentiekkel biztosított módon, háromféle támpont áll az állomány rendelkezésére, mely a tájékozódást segíti. A fluoreszkáló festés a tömlő hosszán, a kapocspárok kapcsolódását jelző fényforrások, melyek a biztonságos kapcsolódáskor aktiválódnak, és a fixen csatlakoztatott, fényvisszaverő csíkokkal ellátott mentőkötél.

Az általam javasolt tájékozódást segítő eszköz szerkezeti részei:

1. Led

Az elektromos pl. híradástechnikai eszközökből jól ismertek az eszköz működését (ki)jelző kicsiny piros, zöld, sárga stb. színű világító lámpácskák, diódák. (A *LED* szó a Light Emitting Diode {fényt kibocsátó dióda} kifejezés kezdőbetűiből származik.)

A dióda n típusú és p típusú félvezető anyagból, azaz elektrontöbblettel vagy elektronhiánnyal rendelkező félvezető anyagokból összepréselt



egyenirányító eszköz. Ha erre záró irányú áramot kapcsolunk (azaz a pozitív oldalára egy áramforrás pozitív, a negatív oldalára negatív sarkát kötjük) a diódán nem folyik át áram, a LED esetén a lámpa nem világít. Ha azonban ellentétes pólussal, vagyis nyitó irányba kötjük rá az áramforrást, az elektronok a pozitív, a “lyukak”, vagyis az elektronhiányok negatív irányban mozognak. Ekkor a dióda átengedi az áramot, “kinyit”. Így a vándorló elektronok a p rétegbe érve betöltik a lyukakat (az elektron és a lyuk rekombinálódik), ami energiafelszabadulással jár. A LED esetén a rekombináció során felszabaduló energia a félvezető anyagok anyagi minőségétől függő frekvenciájú (színű) fény formájában kisugárzódik. Ez a fénykibocsátás nem jár jelentős felmelegedéssel, ezért a jelenséget a lumineszcencia körébe sorolhatjuk. (www.mozaik.info.hu)

2. Elem

Kémiai energiát elektromos energiává alakító berendezés. Elektrolitba merülő két különböző fémből készült elektródból áll. Az egyik elektródon pozitív ionok semlegesítődnek (redukció), a másikon pozitív ionok keletkeznek, vagy negatív ionok semlegesítődnek (oxidáció). Ez a két térbelileg különválasztott folyamat (elektródfolyamat) az elektródokat összekötő vezetékben elektromos áramot tart fenn. Az elemek gyakorlatilag csak addig használhatók, amíg a bennük felhalmozott és áramot szolgáltató anyagok el nem fogynak. (Új Magyar Lexikon, Akadémiai Kiadó, Budapest)

3. Kapcsoló

Egypólusú egyáramkörös kapcsoló. Két kivezetése van, ezek között folyik, vagy nem folyik az áram. Alaphelyzetben lehet nyitott, vagy zárt.

4. Osztó tűzoltótömlőkhöz

Feladata a tűzoltótömlőkben áramló oltóanyag-mennyiség több ágra történő szétválasztása. Megkülönböztetünk háromágú és négyágú osztót. A háromágú osztó változatai egy db B jelű belépő és két db C jelű kilépő, vagy egy db C jelű belépő és két db D jelű kilépő csonk-kapoccsal ellátott kivitelű. A 4 ágú osztó egy db B jelű belépő, egy db B és két db C jelű kilépő csonk-kapoccsal készül. A talajon történő stabil fekvés érdekében valamennyi osztótípuson 3 db tartóláb van. A 4 ágú osztót hord fogantyúval is felszerelik (a gömbkapocsos osztónál a gömbcsap nyitóeleme egyben a hordfogantyú szerepet is betöltheti). Az osztó kilépő ágaiba egymástól függetlenül működtethető elzáró szerelvényt építenek be, ezek a

csavarorsószelepes, vagy gömbcsapos kivitelűek is lehetnek. Az utóbbi időkben a tűzoltótechnikában speciális kivitelű osztók is megjelentek.

5. Lapos tekercestömlő

Fecskendő nyomóoldali felszerelése. Nyomóoldali felszereléseknek nevezzük a szivattyúk nyomócsonkjától a sugárig elhelyezkedő felszereléseket. Ezek a felszerelések ugyancsak szakfelszerelések.

Víz sugárképzés felszereléseikhez tartoznak a tűzoltó nyomótömlők. A tűzoltó nyomótömlők oltóanyagok (víz, habképző-anyag, adalékkal kevert víz, oltópor) továbbítására használatos összehajtható, vagy tekercsbe göngyölhető tűzoltó felszerelés, mely környezeti nyomáson oly mértékben belapul, hogy belső felületei egymással érintkezésbe kerülnek, és a tömlő sík keresztmetszeti formát vesz fel.

- Tömlők jelölése (2 m-re az egyik végétől): gyártó neve (vagy jele), névleges hossza, gyártási év, hó, vizsgálati engedély száma
- a javítás utáni hossz méret csökkenés legfeljebb 10% lehet
- időszakos nyomáspróbát kell végezni vizsgálati próbanyomás értékével minden tömlőn 5 évente, illetve minden javítás után
- a tömlőket minden használat után a készenlétben tartónak üzemi nyomáson vizsgálni kell

A málházott rendszerben lévő tömlők megfelelnek a jelenleg érvényben lévő MSZ EN 14540 szabványoknak.



1. kép

6. Tűzoltó kapcsok

A tűzoltó kapcsok az oltóanyag-szállító tűzoltótömlőknek egymáshoz, a tűzoltószerelvényekhez és berendezésekhez, valamint a tűzoltószivattyúkhöz és a tűzoltó vízforrásokhoz való csatlakoztatására és lezárására szolgálnak.

Típusai:

A kapocstípusok a felhasználástól és a rendeltetéstől függően:

- Tömlőkapocs: tűzoltó tömlők bekötésére és csatlakoztatására alkalmas szerelvény.

- Csonkkapocs: menetes csővégre szerelhető szerelvény

- Áttétkapocs: különböző méretű csatlakozófejek összekapcsolására alkalmazható közdarab

Tömlőkapcsok: szívó- és nyomótömlők végén kerülnek elhelyezésre, rendeltetésük, hogy azok gyorsan és biztonságosan összekapcsolhatók legyenek egymással, illetve más felszerelésekkel. A tömlőkapcsok méretjele, a csatlakoztatható tűzoltótömlő és a hozzátartozó kapocs legkisebb belső átmérője az 1. táblázat szerint:

Méretjel	A tömlő névleges átmérője (mm) (vonatkozó szabvány szerint)	A kapocs legkisebb belső átmérője
125-A	125	110
110-A	110	100
75-B	75	65
52-C	52	45
25-D	25	18
38-E	38	30
38-H	38	30

1. táblázat

A tömlőkapcsok bekötőhüvely részére kerül felhúzásra és rögzítésre a tömlő. Elforgatható kapocstesttel rendelkeznek, azt rugó rögzíti hátracsúszás ellen. A tömlőkapcsok része a tömítőgumi, mely a jó zárást (szivárgás, folyás ellen) teszi lehetővé.

A MSZ 9774 szabvány előírásainak megfelelő kapocspárok elvi szerkezeti felépítését, az általam javasolt módosítások nem érintik.

Kismértékű, nem nagy költséggel járó átalakításokkal, véleményem szerint biztonságosabbá tehető a szerelés, (beavatkozások).

7. Sugárcső

A sugárcsőveket irányítható és szabályozható oltóanyagsugár készítésére alkalmazzuk.
Alapfajtái: egyszerű sugárcső, egyszerű elzárható és többcélú sugárcső.

8. Fényvisszaverő piktogramok

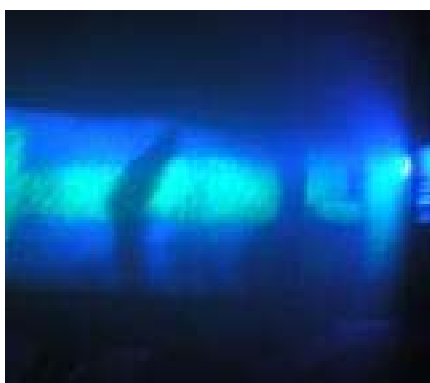
A fényvisszaverő piktogramokat, a tömlő felületén, a lumineszcencia elvén működő festékanyagokkal hoztam létre.

A lumineszcencia:

A gerjesztési módok közül még számos olyan van, amely a hőmérséklet emelkedése nélkül, úgynevezett "hideg" fényt hoz létre. Az ilyen fénykibocsátást lumineszcenciának nevezzük. Ezt a jelenséget már a 16.sz. elején megfigyelték, amikor azt vették észre, hogy a vesefa kivonata áteső fényben sárga, visszavert fényben viszont égszínkének látszik. A jelenség oka a fotolumineszcencia, vagyis az, hogy a fa egyik anyaga elnyeli a fényt, majd egy másik sugárzás formájában kisugározza az energiát. A lumineszcencia jellemzője, hogy az elnyelt fény mindig nagyobb frekvenciájú (nagyobb energiájú), mint a kisugárzott. Ha a fény kibocsátása a megvilágítás után még hosszabb ideig megmarad, akkor foszforeszkálásról, ha a megvilágítás megszűnése után azonnal leáll a sugárzás is, akkor fluoreszcenciáról beszélünk. (Az elnevezés természetesen arra utal, hogy ilyennel először és jellemző módon foszfor-, illetve fluortartalmú vegyületekben találtak.) Foszforeszkáló festékeket használnak világító óramutatók, kispárnák, gyerekfogkefék, villanykapcsolók megfestésére, stb.

Fluoreszkáló anyag néhány szerves festék (pl. a tanórai kísérletekben a víz megfestésére használt zöldessárga színű fluoreszcein, a pénzeken található speciális, csak ultraibolya fényben látható jelek, "világító" számok, stb.)

(www.mozaik.info.hu/mozaweb/feny/p1424.htm)



1. kép



2. kép

A tájékozódás elősegítéséhez figyelemreméltónak tartottam egy olyan újságcikket (GAZEK MUNKAVÉDELEM, 2008. VII. évf. 2. szám) amelyről további információkat kaptam a www.gazek.com honlapon ahol megismertem a termékeiket és úgy döntöttem, hogy ezeket a termékeket használom kísérleteim során.

Választásom azért esett ezekre a termékekre mert utánvilágító, és fényvisszaverő képessége szerintem magas hatásfokkal bír. A világítóképessége elérheti a 16 órát, kiemelkedő a kopásállósága, rugalmassága, és nem utolsósorban a hőingadozást is kiválóan bírja. De mindezen felül számomra a legfontosabb a fényvisszaverő-képessége, amelyet fényvisszaverő pigmentek segítenek. Ezeknek az utánvilágító hatását fényforrással való gerjesztés során érhetjük el. Megvilágítás után energiát tárol, amit hosszabb időtartalmon keresztül ad vissza.

A világosság foka a különböző tényezőktől függhet:

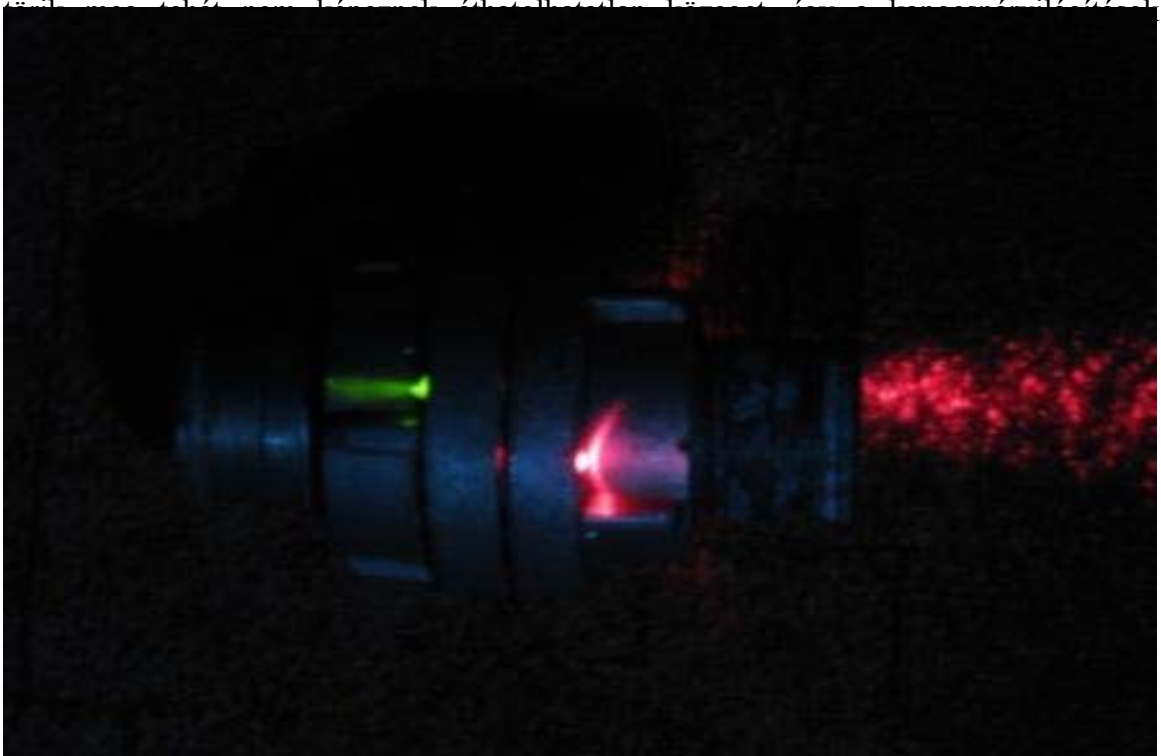
- A fény intenzitása a felhasználás helyén
- A megvilágítás fajtája
- A megvilágítás hossza a gerjesztés alatt

A maximális fényerőt körülbelül annyi idő alatt éri el, amennyi idő alatt az emberi szem hozzászokik a sötéthez. Így a tájékozódási segítségek még több óra után is hatásosak. A hosszan utánvilágító kategóriába sorolt biztonsági utánvilágító jelölések, a menekülő útvonalak teljes világítás kiesésénél, és füst esetén is nagyon jó figyelmeztetők. Az utánvilágító termékek újraaktiválása praktikus módon akár végtelen is lehet, amíg nem következik be **mechanikus**, vagy **kémiai** sérülés.

9. Világító kapocs „fénykapocs”

A fénykapocs egy olyan hagyományos tömlőkapocs, amely (az általam kidolgozott) átalakítás után világító funkcióval rendelkezik.

Az általam javasolt megoldásban a jelenleg is használatos eszközökön kismértékű átalakítást végzek. A tömlők, illetve kapocspárok általam javasolt átalakítása **a fénykapocs** lehetővé teszi a korlátozott látási viszonyok között is a biztonságos irány meghatározását, mert a nyomótömlők kapocspárai világító funkciót is ellátnak. Mivel általában a kapocspárok a talajszintre fektetve helyezkednek el ahol a füst részecskéi ritkábbak ezért a fény kevésbé



1. kép

Kísérleteim megkezdése, és folyamata a helyes technikai fejlesztés eléréséig

Mint már említettem célom elsősorban annak a jelzésnek a kutatása, amely nehéz látási körülmények között is jól látható menekülési, menekítési irányt határoz meg.

Ezért a tűzoltó munkában használatos úgynevezett nyomó oldali felszereléseket, elsősorban a C nyomótömlőt használtam fel, mely kapocspár részének részbeni módosításával kialakítottam egy világító eszközt, amely a kapocspárok eredeti funkcióját nem befolyásolja,

de kiegészíti azt egy újabb világító funkcióval is. Ezt úgy értem el, hogy a kapocs körök záró irány melletti része, melynek nem volt funkciója felhegesztésre került, így elegendő megmunkálható felületet kaptam, hogy két körme mellett a világító részek is kialakíthatók legyenek. A felhegesztett rész a kapocs síkjára esztergálása után három, körmönként különböző méretű furat került elhelyezésre, melyek a soros kapcsolás miatt részben egybenyitottak. Ezután a led furatának kivételével a menetek metszésére került sor, ahová a későbbiekben a gombelem rögzítő csavarok, és a kapcsolók kerültek elhelyezésre. A led a kapocs körmeitől legtávolabb eső furatba került, és a tömlő irányába világít. Rögzítése sziloplasztos ragasztással történik, ezután következett a vezetékek rácinezése, mely részeket műgyantával zártam le. A világító ledek után, a következő lépés az elemtartó furat menetmetszése. A hozzájuk soros kötéssel kapcsolódó ledenként három 1,5 V gombelemet a furatban elhelyezett műanyag, a furat átmérőjével megegyező kör alakú lapok, és ezen a gombelemek átmérőjével megegyező rugók vannak elhelyezve, melyhez a vezeték forrasztásos kötéssel csatlakozik. A gumicső szigetelési feladatot lát el a tápegység körül, amelynek külső felülete a furattal megegyező méretű, belső átmérője pedig a gombelem külső átmérőjével egyezik meg. Ezt gumiperselyben helyeztem el, és a három darab gombelemet is, melyeknek végén a led lábára sajtolt rézlap található. Ezeket bakelit rögzítő csavar zárja. A ledek másik érintkező lába, a furatokat összekötő részekben kerültek kivezetésre.

A vezetéket a kapcsoló egyik érintkezőjére forrasztottam, a már előzetesen a körök melletti menetes furatba betekert kapcsolóra. A kapcsoló másik érintkező lábára forrasztottam fel, a gombelem felől behúzott vezetéket. Az elhelyezett kapcsoló egy egypólusú rugós, nyomógombos mikrokapcsoló. Ezzel elkészült az a technikai megoldás, ami lehetővé teszi a kapocspárok világítását.



Ezután különböző teszteknek vettem alá a kapcsokat: elsősorban érdekelt az, hogy a gyantával kiöntött furatok, a sziloplasztban elhelyezett led, és az elem zárócsavara, és a kapcsoló milyen mértékben áll ellen a nedvességnek, ezért 2 percre folyó víz alá helyeztem, mely a működését nem befolyásolta. Ezután az összekapcsolt világító kapocspárat egy vízzel teli vödörben helyeztem el, melyben 10 percig tartottam. Így megbizonyosodtam arról, hogy az esetleges tömlőkötés, vagy tömlőszivárgás a működését nem befolyásolja. Ezután az elemek tartósságát vizsgáltam, oly módon, hogy a ledeket aktiválva, egy sötét helyiségben folyamatosan világítottam. A ledek elhalványodása kb. 8 órás folyamatos világítás után kezdődött, ezért az elem töltése 8 óra használat után javasolt. Így a használhatósági időt ebben az időtartamban határozom meg.

További megoldásra várt a kapcsok egy irányba történő szerelése miatt szükséges mechanikai gát, amely megakadályozza a fordított szerelés lehetőségét. Erre a megoldásra azért van szükség, hogy a véletlen fordított irányjelzésű szerelés kizárt legyen, mivel így nemhogy segítené a gyors helyzetfelismerést, és a helyes irány megválasztását a beavatkozó állomány részére, hanem akár baleset forrásává is válhatna az irány jelzése. Ezért kizártam ezen lehetőséget a következő technikai változtatásokkal, és szerelési szabály módosításokkal, és a színjelölésekkel. Ezt igen egyszerű módon szintén hegesztéssel, és esztergálással értem el. Míg a pirossal jelzett kapocs körmének a szélességét megnöveltem, addig a zöld színjelölésű kapocsköröm nút részét ugyanabban a méretben szintén növeltem, ill. az osztó mindhárom ágán a zöld kapoccsal megegyezően változtattam. Az osztó B tömlőkapcsán nem változtattam. Ahogy azt már említettem a kapcsokat színjelöléssel is megkülönböztettem, melyek szintén fluoreszkálnak a sötétben, ezzel is elősegítve a beavatkozó tűzoltók munkáját, a kapcsolás helyességét. A szerelési feladatot segíti szintén a tömlő helyes irányban történő visszatekerése, mely a következő módosítással történik: a tömlő feltekerésénél a pirosan jelölt kapcsot fektetem vissza a zöld színjelölésű kapocs felé, a szerelési szabályzat által meghatározott módon, ezáltal a feltekert tekercestömlő belső kapcsa a piros jelölésű, a külső a zöld színű lesz. Ezzel az egyszerű szerelési szabálymódosítással elértük azt, hogy a szerelés az előbbieken említett irányban történhessen a következő módon: a kigurítást követően a felső kapocs (zöld) kerül a káresemény irányába, az alsó kapocs (piros) a fecskendő irányába kerül, és ez értelemszerűen minden színjelöléssel rendelkező tömlőre vonatkozik. Összefoglalva a helyes irányban történő szerelést segítik a kapcsokon kialakított mechanikus (gátak) változtatások, de ezek nem akadályozzák a sugárcsövek kapcsolását, és a kapocs színjelölései, melyek kapcsoláskor mindig ellentétesek, pl: (zöld-piros). Az irányt jelző nyilak minden esetben a káreset irányából, a fecskendő irányába mutatnak. A kapocspárok ledei szintén a fecskendő irányába világítanak. Mindez teljeséggel kizárja a fordított szerelés

lehetőségét, egy egyszerű oktatás keretében megismertethető a tűzoltó állománnyal, és néhány gyakorlás után elsajátítható a megújult szerelés.

Véleményem szerint a biztonság növelésének további módja a szerelési szabály módosítása szerint elhelyezett osztóhoz rögzített szem, melyhez a kötél karabinere biztonságosan csatlakoztatható, és ezen kötél másik végén lévő hurok a sugárvezető mászóövének zárkapcsához kapcsolható ill. a segédsugárvezető karabinerén átvezethető. Az általam javasolt megoldásban az osztó jobb ágának kapocspár mögötti részén kerülne elhelyezésre, így a szerelési sorrend szerinti következő sugarak megszerelését a már csatlakoztatott tömlő ill. kötél nem zavarja. A biztonságos behatolás valamint a később érkező beavatkozók tájékoztatására a kötéltre fényvisszaverő gyűrűket helyeznék el, ezáltal a nem a tömlőn lévő kötél is jól láthatóvá válik korlátozott látási viszonyok esetén, már a helyi megvilágítás mellett is. Az általam javasolt megoldást kiegészíteném azzal is, hogy a sugártömlő zölddel jelölt kapocsrészéhez, az osztóhoz hasonló kötélcsatlakozási pontot javaslok kialakítani karabiner segítségével. Ezáltal a tömlő nyomvonalától eltérő mozgások esetén (életmentés, felderítés) a mentőkötél ezen karabinerhez csatlakoztatva visszavezet a tömlőhöz, melyen a jelölések egyértelműen a biztonságos kivezető irányt határozzák meg. A tömlők jelölése a biztonságos menekülési irányt az esetlegesen tűzoltói kíséret nélkül közlekedő személyek részére is meghatározza.

Amennyiben a biztonságos behatolás a tömlő mentén történik, a segédsugárvezető a karabinerén futó kötélzálat köteles a tömlő kapocspárokhoz kialakított csatlakozó pontokhoz (karabinerekhez) rögzíteni.

Kezdeti kísérleteim

Kísérleteimet kezdetben az Érd Megyei Jogú Város Hivatásos Tűzoltóságának egy tömlőraktárban végeztem el, ahol egy füstgép segítségével a lehető legsűrűbb füst elérése után a láthatósági vizsgálatot végeztem el. A helyiség csupán 11 m hosszú de zárt ajtóknál teljesen sötét, az ajtók pedig a folyosó szerű raktár két végén helyezkednek el, és erről nyílnak a tömlő szárító, és védőruha tároló helyiségek. A 11 m hosszúságú helyiség járólapos burkolatú, ezen zsírkrétával jelöltem a távolságot méterenként a láthatósági vizsgálatához. Ezt követte ez előbbieken említett világító kapocspárokkal ellátott, és piktogramokkal jelölt tömlő kifektetése oly módon, hogy a folyosóra későbbiekben a behatolással ellentétes végén helyezkedjen el a kapocs a világító ledek a behatolás irányába mutatnak. A 11 m-es helyiségben tömlő a behatolás irányába van kifektetve, de a 20 m-es tömlő oly módon fért el, hogy azt visszahajtván így egy hurkot képezve a másik kapocs a behatolás irányával

ellentétes irányból visszakanyarodva kapcsa a behatolás irányába néz, ezen iránytól 5 m-re. Ezután a teljesen zárt helyiségbe füstöt engedtem füstgép segítségével 5 percen keresztül, így átláthatatlan sűrűségű füst keletkezett.

Az egyéni védőfelszerelésem, sisaklámpám, valamint légzőkészülékem felvétele után, minden alkalommal, kamerával vagy fényképezővel léptem be a helyiségbe, és azonnal magamra zártam az ajtót, így biztosítva a bent lévő füst folyamatosságát és töménységét.

Sisaklámpámat szándékosan nem kapcsoltam be, első alkalommal, de így az 5, 10 méterre földön fekvő világító kapcsokat nem érzékeltem, álló testhelyzetben.

Ezután leguggolva kísérleteztem megfigyelni a ledeket, ekkor már némi fényt érzékeltem, próbáltam fényképezni és kamerával felvételeket készíteni, de mint később kiderült, csak a közelebbi képek adtak elfogadható eredményt.

Ezért a kezdeti elképzelésem szerinti a tűz irányát mutató piros színű, valamint a menekülési irányt mutató zöld színű ledek helyét felcseréltem, látható, eredményes változást nem igazán adott a csere, bár némi javulás tapasztalható volt.

Az irány meghatározó különböző színű ledeket, ultraibolya színtartományba tartozó eszközökkel kiváltva mindkét irányba a kísérletet, az előbb ismertetett feltételek ismételt kialakításával a kísérletet meg ismételtem, ebben az esetben a módosított világítással arra az eredményre jutottam, hogy az 5 méter távolságban elhelyezkedő led, tisztán érzékelhető, álló helyzetben, míg a 10 méterre lévő nem tisztán látható, de leguggolva ez is jól látható.

A kísérletnél általam használt, a ledek fényével megvilágított fényvisszaverő és utánvilágító festékekkel jelölt piktogramok, a ledek irányába haladva 2-3 méterről már jól kivehetők, láthatóságuk megfelelő.

Így az ilyen módon megjelölt menekülési irány egyértelműen meghatározott.

A tömlőkön lévő piktogramok sisaklámpával, vagy kézilámpával megvilágítva szintén jól láthatók, de a sötétben a kapcsokon lévő világítás segít leginkább, mivel biztos támpontot ad a tömlő helyéről, ha letértünk a kifektetés nyomvonaláról.

A fentiekben leírt eszközök és jelölések, felhasználásával, kialakult egy olyan irány meghatározó komplexum, ami az eddig használt és a továbbiakban is fontos szerepet betöltő tömlők segítségével, állandó és biztos kapcsolatot alkot és kiemelkedően fontos szerepet betöltve a helyes menekülési, mentési irány meghatározásában.

A világító kapocs előnye más, világító eszközökkel szemben az, hogy általában(leggyakrabban) a talajon van elhelyezve, így fénye a leghatékonyabban érzékelhető, mivel a talaj közelében, a füst töménysége alacsony, a kevésbé sűrű részecskéken a fény

könnyebben áthatol, így a mindennapi használat során hatékony iránymeghatározó eszközzé válhat.

Általános előírások a szerelési és mentési feladatokhoz

Általam javasolt módosítás: alsó kapocs említésénél továbbiakban piros színjelölésű kapcsot értünk, felső kapocs esetén zöldet. (1. kép)



1. kép

1. A hivatásos önkormányzati, önkéntes és létesítményi tűzoltóságok, tűzoltó egyesületek számára alapvető szerelési szabályokat a Szerelési Szabályzat tartalmaz. A Szabályzatban az 1+5 fős teljes, 1+3 fős fél rajok által végrehajtandó feladatok lettek rögzítve.

A teljes raj tagjainak beosztását Pk, 1-es, 2-es, 3-as, 4-es, 5-ös, fél rajokét körbe írott Pk, 1-es, 2-es, 5-ös, a különleges gépjárművekre illetve a műszaki mentő bázisokra beosztottak beosztását IV-es (kezelő), V-ös (gkv) számozással kell jelölni. Az 1-es beosztás jelentése első sugárvezető, a 2-es az első segédsugárvezető, a 3-as a második sugárvezető, a 4-es a második segédsugárvezető, az 5-ös a gépjárművezető. Megjegyzés: A Szabályzat értelmezése szerint parancsnok (pk.) a szerelő raj parancsnoka.

2. A tűzoltóság egységei a szerelési gyakorlatokat gépjárműfecskendőn (a továbbiakban: fecskendő), különleges gépjárművön, utánfutón, valamint a műszaki mentő bázisok konténerlein elhelyezett felszerelésekkel hajtják végre.
3. A szerelési parancs kiadására a fecskendőn, vagy a fecskendő mögött felsorakoztatott állomány előtt kerüljön sor.
4. A szerelési parancs (vezényszó) tartalmazza:
 - a feladat rövid, pontos meghatározását,
 - sugárszerelésnél az osztó helyét, a sugarak fajtáját, bevetésének irányát, a táplálás módját. (Ha azt röviden vagy egyértelműen nem tudja meghatározni, a vezényszó: „*Az osztó helyét megmutatom!*”)
 - A szerelés „*Rajta!*” vezényszóval indul.
5. A szerelési feladatokat a beosztottak legrövidebb időn belül hajtják végre, azonban a szerelési gyakorlatok a begyakorlottsági szint függvényében lassan, ütemezve is végrehajthatók.
6. A beosztottak a gyakorlatok végrehajtásakor, tüzeseteknél és műszaki mentéseknél a gyakorlatvezető (tűzoltásvezető, mentésvezető) által meghatározott egyéni és kollektív védőfelszereléseket, de minimum sisakot, védőcsizmát, mászóövet (műszaki mentés kivételével) és munkavédelmi védőkesztyűt viseljenek.
7. A tűzoltóság használatában lévő gépjárműveket, gépeket, felszereléseket, amennyiben jogszabály előírja csak az abban meghatározott vizsgabizonyítvánnyal rendelkezők kezelhetik.
8. Gyakorlatok végrehajtásánál, tüzesetnél és műszaki mentéseknél a Biztonsági Szabályzatokban és egyéb jogszabályokban előírtak betartása kötelező.
9. Ha a vezényszó kiadása után az 1-es felderítésre megy, a 3-as hajtja végre az 1-es feladatait.

2.

10. A tömlő fektetése egyenes vonalban, csavarodás- és törésmentesen, a legrövidebb úton, irányváltoztatásnál, nagy sugarú ívben történjen. A tömlők kapocspárelemei mindig megfelelően össze legyenek kapcsolva. (A tömlők akkor vannak megfelelően összekapcsolva, ha a kapcsok ellendarabjai érezhetően kellő szorossággal ütközésig elfordultak, a bennük elhelyezett gumitömítések a használt nyomáson szivárgásmentesen zárnak.) Az összekapcsolást végző(k) az összekapcsolás megfelelőségéről a kapcsoláskor, majd a vízáadáskor győződjenek meg. Balesetek elkerülése és a hatékony működés érdekében a hibát ki kell javítani.

11. Az osztó helyét a lehetőségektől függően úgy kell meghatározni, hogy a tűz az első sugár esetében két darab, a további sugarak esetében három darab tömlővel elérhető legyen.
12. Épületen belül zárt térben az osztott sugár kevesebb tömlővel is szerelhető. Ebben az esetben az 1-es (3-as), a 2-es (4-es) által kigurított és tőle átvett első „C” tömlőre csatlakoztassa sugárcsővét. A fel illetve bevitt tömlőket az osztó mellett, illetve a kijelölt helyen tartalékba helyezték.
13. Magasba szerelés, illetőleg száraz felszálló vezeték táplálása esetén az 5-ös a gépjárműtől kigurított első „B” tömlő végére, a 4-es segítségével kapcsoljon osztót és kezelje is azt. (Az alapvezetékét védeni kell a lehulló törmelékektől, ezért az első tömlő után elhelyezett osztót védett helyre kell tenni, hogy az esetlegesen megsérült első tömlő, illetve a meghibásodott gépjárműfecskendő gyors cseréje megoldható legyen.)
14. Épületbe történt behatoláskor a tömlő szerelése általában a fal mellett, emelkedőn pedig a magasabb pontról az alacsonyabb felé történjen.
15. Magasba történő alapvezeték szereléskor a helyszínrre másodiknak érkező raj a már megszerelt és működő alapvezeték végén lévő osztóról tovább szerelheti az alapvezetékét az égő szintek fölötti szintekre szükség esetén.

Alapszerelések

1. Tekercstömlő szerelése

Beosztás:

2 fő (1-es, 2-es) vagy (3-as, 4-es)

Előkészítés:

1 db tekercstömlőt élére állítva, kapocspárral előre kell a szerelés irányába a földre tenni.

Vezényszó:

„Tekercstömlő mögött sorakozó!”

Felállás:

A vezényszó elhangzása után az **1-es** kb. 50 cm távolságra úgy álljon a tömlő mögé, hogy a tekercstömlő éle a test középvonalába kerüljön.

A **2-es** az 1-esre takarjon fel kb. 80 cm távolságra. Több tömlő esetén a beosztottak a tekercestömlők mögött úgy sorakozzanak, hogy az első sorban az 1-esek, a második sorban a 2-esek álljanak.

Vezényszó:

„Tekercestömlőt szerelj! Irány.....! Ütemezve!”

Szerelés:

Egy! A vezényszó elhangzása után az **1-es** lépjen ki bal lábbal a tekercestömlő bal oldala mellé. Fogja meg a tekercestömlőt jobb kézzel közvetlenül a kapocspár felett és emelje fel.

„Kettő!”-re lendítse hátra a tömlőt és gurítsa ki a megadott irányba. A tömlőt válassza szét. Az alsó kapcsot adja át a 2-esnek, a felső kapcsot bal kézben fogva a tömlő jobb oldalán haladva fektesse ki azt.

Kifektetés után a tömlőkapcsot tegye a földre. Forduljon meg. Igazítsa ki a tömlőt.

A **2-es** a *„Kettő!”* vezényszó elhangzása után az 1-estől átvett kapcsot az 1-essel egy időben helyezze le a földre, majd álljon alapállásba.

Visszaszerelés. Vezényszó:

„Tekercestömlőt szereld vissza! Ütemezve!”

Végrehajtás:

„Egy!” A vezényszó elhangzása után a beosztott lépjen jobb lábbal oldalt, fogja meg bal kéz felsőfogással a nyomótömlőt, majd vigye vissza a tömlő végét és azt alul lévő tömlő végétől 60 cm-re, helyezze le a földre.

Csináljon „hátra arc”-ot, a tömlőn átlépve annak jobb oldalán haladva menjen vissza a megfelezett tömlő másik végéhez, majd álljon alapállásba.

„Kettő!”-re bal lábával lépjen a tömlő végéhez úgy, hogy a sarka a tömlő végétől kb. 60 cm-re legyen. Jobb lábával fél lépéssel lépjen a bal lába elé, hajtson végre hátraarcot, hajoljon le, és jobb kezével emelje fel a megfelezett tömlőt. Bal combján készítsen kemény magot, majd azt a kezében tartva tekerceslje fel a tömlőt. A feltekerceslt tömlőt fektesse lapjára, kézzel

igazítsa ki a tekercs egyenletlenségeit, majd helyezze el a szerelés indulási alaphelyzetének megfelelően, és álljon alapállásba.

2. Sugár szerelése két darab tekercestömlővel (első sugár szerelése)

Beosztás:

2 fő (1-es, 2-es.)

Vezényszó:

„Sugarat szerelj! Osztó helye! Rajta!”

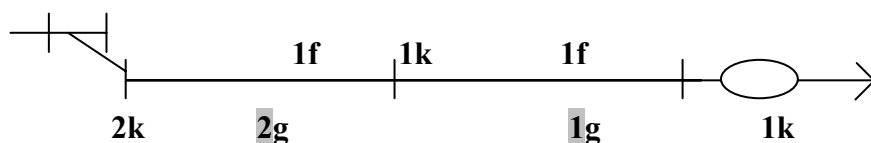
Végrehajtás:

Az **1-es** vegyen a jobb vállára hevederrel átkötve, lövőkével lefele 1 db sugárcsövet 1 db „C” tömlőt, a **2-es** 1 db „C” tömlőt, 1 db osztót és fusson a megadott irányba.

A **2-es** helyezze el az osztót a meghatározott helyen, tömlőjét gurítsa ki, a felső kapcsot adja át az **1-es**nek, az alsót kapcsolja az osztó jobb ágára.

Az **1-es** a **2-es**től átvett tömlőt fektesse ki a megadott irányba, majd a tömlőkapcsot helyezze a földre. Gurítsa ki saját tömlőjét, és az alsó kapcsot a kifektetett tömlő kapcsával kapcsolja össze. Fektesse ki saját tömlőjét, és a tömlő végére menet közben kapcsolja fel a sugárcsövet. Forduljon a támadás irányába. Adjon „Első sugár kész, vizet!” figyelmeztetőt a **2-es**nek.

A **2-es** nyissa ki az osztó jobb ágát, fusson az **1-es** irányába, és vele ellentétes oldalon mint segéd-sugárvezető foglaljon helyet. Fogja és a szükséges mértékig emelje meg a tömlőt. Az **1-es**, **2-es** közötti távolság kb. 1,5 m legyen.



(Jelölések: g – tömlőt kigurít

f – tömlőt kifektet vagy kihelyez a szituációtól függően

k – tömlőt összekapcsol)

Visszaszerelés. Vezényszó:

„Osztónál víz állj! Sugarat szereld vissza! Rajta!

Végrehajtás:

Az 1-es zárja el a sugárcsövet, és ha a 2-es elzárta az osztót, akkor a nyomást leengedve vegye le a sugárcsövet a tömlő végéről, majd szereljenek vissza.

3. Sugar szerelése három darab tekerestömlővel osztóról (második sugar szerelése)

Beosztás:

2 fő (3-as, 4-es)

Vezényszó:

„Második sugarat szerelj! Irány (sugar irányának meghatározása)! Rajta!”

Végrehajtás:

A 3-as vegyen magához egy darab sugárcsövet és egy darab „C” tömlőt, a 4-es két darab „C” tömlőt, és vigyék azt az osztóhoz.

A 4-es gurítsa ki az osztótól a megadott irány felé az első tömlőt, az alsó kapcsot kapcsolja fel az osztó bal ágára. A felső kapcsot bal kézbe fogva - jobb kezében a második tekerestömlővel - fektesse ki, a jobb kezében lévő tömlőt tegye le.

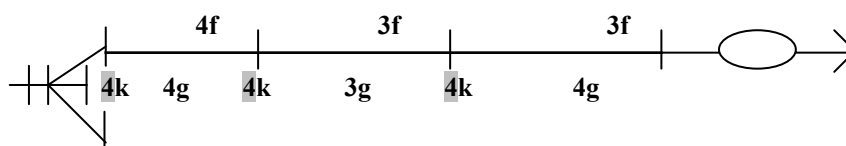
A 3-as gurítsa ki a második tömlőt. Adja át az alsó kapcsot a 4-esnek. A felső kapcsot bal kézzel fogva fektesse ki a tömlőt.

A 4-es az első két tömlőt kapcsolja össze. Vegye fel a tekerestömlőjét, haladjon a megadott irányba, és a második tömlő végében gurítsa azt ki.

A 4-es a 3-as által kifektetett második tömlő alsó kapcsát vegye át a 3-astól, a harmadik tömlő felső kapcsát adja át a 3-asnak. Kapcsolja össze a második és a harmadik tömlő kapcsait.

Lépje át a tömlőt. Fusson vissza az osztóhoz, és a 3-as „Második sugar kész, vizet!” figyelmeztetőjére nyissa ki azt, majd segéd-sugarvezetőként dolgozzon tovább.

A 3-as a harmadik tömlőt fektesse ki, tegye fel a sugárcsövet. Foglaljon állást, mint sugarvezető. Adjon „Második sugar kész, vizet!” figyelmeztetőt a 4-esnek.



(jelölések: g – tömlőt kigurít

f – tömlőt kifektet vagy kihelyez a szituációtól függően

k – tömlőt összekapcsol)

Visszaszerelés. Vezényszó:

„Második sugárnál víz állj! Második sugarat szereld vissza! Rajta!

Végrehajtás:

A **3-as** zárja el a sugárcsövet, és ha a 4-es elzárta az osztót, akkor a nyomást leengedve vegye le a sugárcsövet a tömlő végéről, majd szereljének vissza.

Módozat a második sugár szerelésénél:

Ha a sugárhoz két darab „C” tömlő elegendő, a szerelést ugyanúgy kell végrehajtani, mint az első sugárét. Ilyenkor a harmadik „C” tömlő az osztónál marad.

Abban az esetben, ha a szerelési parancs kiadásával egy időben az 1-es a parancsnokkal felderítésre megy (sugárcsövet ilyenkor is vigyen magával), tehát a szerelésben nem tud részt venni, feladatait - az egyéb szerelési feladatai elvégzése után - a 3-asnak kell ellátnia.

Amikor az 1-es a felderítésből visszaérkezik, ha csak egy sugár működtetésére van szükség, átveszi a sugarat a 3-astól. Ha a második sugár szerelésére is szükség van, második sugárvezetőként dolgozik, vagyis a 3-as feladatait kell ellátnia.

Megjegyzés:

- Az osztó harmadik ágáról történő harmadik sugár szerelése esetén, a tömlők számától függően vagy az első, vagy a második sugár szerelésekor alkalmazott módszert használjuk.

4. Tömlőhosszabbítás

A tömlővezetékét mindig a sugárcsőnél kell meghosszabbítani.

Vezényszó:

„Tömlőhosszabbítás az első (második) sugárnál, egy darab tömlővel! Rajta!”

Végrehajtás:

A **2-es** (vagy 4-es) fusson a tömlőutánpótlás helyére, vegyen magához egy darab „C” tömlőt, zárja el az osztó jobb (bal) oldali ágát, majd menjen a szerelés helyére. Az osztó elzárása után az **1-es** (3-as) vegye le a sugárcsövet a tömlőről.

A **2-es** (4-es) gurítsa ki a tömlőt, az alsó kapcsot kapcsolja össze az 1-estől (3-astól) átvett tömlővel. A felső kapcsot adja át az 1-esnek (3-asnak).

Az **1-es** (3-as) fektesse ki a tömlőt, kapcsolja rá a sugárcsövet, foglaljon állást és adjon „*Első (második) sugár kész!*” figyelmeztetést.

A **2-es** (vagy 4-es) menjen vissza az osztóhoz, és nyissa ki annak jobb (bal) oldali ágát, majd segéd-sugárvezetőként dolgozzon tovább.

Tűzoltási, és szerelési gyakorlat a FER TV gyakorló pályáján

Az Érd Megyei Jogú Város Hivatásos Tűzoltóságának a FER TV gyakorló pályáján (1. kép) begyakorló gyakorlatot rendeztek amelyen részt vett:

- Tűzoltási és mentési osztályvezető
- Az É/1-es személyzete 1+5 fő.



1. kép

Ebben a kísérletben az É/1-es személyzete Szolgálat Parancsnok (továbbiakban: Szolg. Pk.), Gépkocsivezető, és a Beosztottak vettek részt, én megfigyelőként voltam jelen.

A gyakorlat helyszínére érve a FER-es kollégák a helyszín adottságaihoz, és veszélyeihez mérten munkavédelmi előadást tartottak, amely végén az oktatási naplót mindenki aláírta. Ezután végigvezettek a gyakorlóépületen, ahol újra felhívták a beavatkozók figyelmét a veszélyekre, ill. a rájuk váró feladatokra. Ezután a szakfelszerelések, és a Szolg. Pk. által meghatározott védőfelszerelés felvétele következett. Eközben a csak megfigyeléshez szükséges ablakkal rendelkező épületben füstgép segítségével szinte átláthatatlan füstöt



2. kép

Ezt nehezítette, hogy a behatolási helyiségbe, amelyből az a szoba nyílt ahol a bábút előzetesen elhelyezték, csak a tűz eloltása után lehetett behatolni (3. kép). Ezután a tömlő mentén, a szinte átláthatatlan füstben kihozni a bábút a lehető legrövidebb időn belül. Az első gyakorlatot a rendszeresített szakfelszereléssel hajtották végre. Mértem a végrehajtás idejét, a behatolástól a feltételezett sérült szabadba történt kihozásán át, az utolsó beavatkozóig, aki a gyakorlati helyiséget elhagyta. Ezután a légzőpalackok cseréjét, és 15 perc pihenőt követően ismertettem, hogy a feladat ugyanaz, de a már említett szerelési szabály módosításával kérném végrehajtani. Ezenkívül ismertettem a kapcsok működési elvét, a várható segítséget, és kértem a résztvevőket ezen támpont figyelembevételére, mivel ez eltér a megszokottól. Ezután igen meglepődött arcokat láttam, de a meglepődést hamar felváltották a kérdések, amelyek nem a szerelési sorrendet, hanem inkább a kapocs vízállóságát, világítási idejét stb. firtatták. Ezekre természetesen megkapták a már előbbieken említett válaszokat, mire megkérdeztem, hogy a szereléssel kapcsolatban kinek van kérdése. Erre mindenki azt felelte, hogy a feladatot megértette. Ezután a résztvevőkre ugyanaz a feladat várt, amelyet zökkenőmentesen hajtottak végre, ráadásul 3,4 perccel gyorsabban menekítették ki a bábút, ugyanazon feltételek mellett. Csupán a bábu helyét változtattuk a szobában, a résztvevők tudta nélkül. Nagyon jólesett, hogy gyorsabban sikerült a gyakorlat, és vártam, hogy az empirikus vizsgálatot elvégezhessem.



3. kép

A gyakorlat során, az átalakított felszerelés beváltotta az előzetesen hozzáfűzött reményeket, mivel a korlátozott látási viszonyok ellenére, viszonylag gyorsan, nehézségek nélkül meglehetősen találni a biztonságos kivezető irányt, mely nagymértékben csökkentette a mentéshez szükséges időt. A kísérlethez elkészített eszközök jól vizsgáztak, a láthatóság nagymértékben megnőtt.

Empirikus vizsgálat

Ezután az empirikus vizsgálatot interjúval végeztem el, amelyben a kísérletben résztvevő 6 főnek külön-külön ugyanazt a 4 kérdést tettem fel.

Kérdések:

- 1.) Nehezítette a szerelést az új szerelési szabály használata?
- 2.) Hogyan tudott tájékozódni a rendszeresített felszerelés segítségével?
- 3.) Hogyan tudott tájékozódni az új felszerelés segítségével?
- 4.) Mi a véleménye az általam javasolt kiegészítő megoldásokról, eszközökről?

1.) Az első kérdésre, hogy nehezítette-e a szerelést az új szerelési szabály használata, egybehangzóan válaszolt valamennyi megkérdezett, még pedig, azt, hogy a szerelést semmiben nem nehezítette az új módszer.

2.) A második kérdésben, hogyan tudott tájékozódni a rendszeresített felszerelés segítségével, némi eltérés mutatkozott a válaszok között, de véleményem szerint, ez a begyakorlottság és a gyakorlati tapasztalatok közötti különbségekből adódott.

Egyébként valamennyien egyetértettek abban, hogy a rendszeresített felszerelés nem segíti a gyors és hatékony mentést, menekítést.

3.) A harmadik kérdésre, hogyan tudott tájékozódni az új felszerelés segítségével, valamennyi megkérdezett, elmondta, hogy az új felszerelés, nagyban segítette a tájékozódást, a korlátozott látási viszonyok ellenére, könnyűszerrel és gyorsan megtalálták a kivezető irányt.

A „világító” kapcsok és tömlők megfelelő támpontokat adtak a biztonságos tájékozódáshoz. Jól láthatók voltak a jelzések a nehéz látási viszonyok között (1. kép).

4.) A negyedik kérdésre, mi a véleménye az általam javasolt kiegészítő megoldásokról, az eszközökről, a megkérdezettek elmondták, hogy az „új” eszközökkel könnyebben és gyorsabban lehetett tájékozódni a nehéz körülmények ellenére, hatékonyabban tudtak a mentésben, menekítésben részt venni.



1.kép

A sokoldalú igénybevétel miatt, ezt korántsem könnyű egyértelműen meghatározni. Próbáltam a fénytani ismereteimet bővíteni azzal a céllal, hogy megtaláljam a piktogramok megvilágítására legalkalmasabb fény szint, és fényerősségét. Pontosítani csak fénymérési kísérletekkel lehet, melyeket nem ált módban végrehajtani. **Erre a visszavert fény mérésére használt fotó ellenállásos fénymérőt kell használni. Azt a fénymennyiséget méri ami a tárgyról (piktogramról) verődik vissza.**