

**Kuti Rajmund**

**A vízköddel oltás gyakorlati lehetőségeinek elemzése,  
különös tekintettel a mobil vízköddel oltó  
berendezésekre**

**2005**

## Tartalomjegyzék

Bevezető.....	3
1. A víz mint oltóanyag.....	6
1.1. A víz tűzoltási szempontból fontos jellemzői.....	6
1.2. A víz oltóhatásai.....	8
2. Az oltóvízsugár előállításának feltételei.....	12
3. A vízköddel oltó berendezések fajtái.....	12
4. Az impulzusoltó berendezés felépítése, működése, felhasználási lehetőségei.....	14
4.1. Az eljárás előnyei.....	16
4.2. Az impulzuspuska alkalmazási köre.....	17
5. Robbanómotoros mobil vízköddel oltó berendezések felépítése, működése, felhasználási lehetőségeik.....	18
5.1. Az UNIJET FOG típusú berendezés szerkezeti felépítése, működése felhasználhatóságának lehetőségei.....	19
5.2. A HLG POWERJET magasnyomású oltóberendezés szerkezeti felépítése, működése felhasználhatóságának lehetőségei.....	23
5.3. A Rosenbauer UHPS magasnyomású oltóberendezés szerkezeti felépítése, működése felhasználhatóságának lehetőségei.....	26
6. Következtetések.....	30
7. A vízköddel oltók alkalmazásának biztonsági szabályai.....	32
8. Összefoglalás.....	33
9. Felhasznált Irodalom.....	34
10. Mellékletek.....	35

## Bevezető

Az utóbbi években kialakult körülmények miatt a tűzoltóság és a katasztrófavédelmi szervek munkája lényegesen összetettebbé, nehezebbé és felelősségteljesebbé vált. A veszélyes és bonyolult ipari technológiák, a növekvő értékkoncentráció, a lakosság veszélyeztetettségének a növekedése megköveteli, hogy a tűzoltóság tűzoltási-műszaki mentési tevékenysége, gyors, szakszerű és eredményes legyen.

Az ipari technológiák korszerűsítése, a tárolt veszélyes anyag mennyiségének növekedése az utóbbi időben bekövetkezett közúti és vasúti balesetek számának emelkedése, valamint a környezetvédelmi szempontok előtérbe helyezése a tűzoltóság fokozott felkészültségét, a szakfelszerelések állandó fejlesztését, valamint az újabb tűzoltási és műszaki mentési taktikák alkalmazásának szükségességét igénylik.

Sajnos a tűzoltóságnak az esetek többségében olyan eseményekhez kell vonulnia, amelyek környezeti károkkal járnak. Akár a tüzeseteket, akár a különféle közlekedési, ipari baleseteket vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy mind a levegőre, a talajra, a vízhálózatra komoly szennyező hatással lehetnek. Az Európai Unió tagságunkkal egyre jobban előtérbe kerültek a környezetvédelmi szempontok, ezért nem mindegy számunkra, hogy a különféle kárfelszámolások során milyen oltó, illetve mentesítő anyagokat használunk.

A felismerésből kiindulva új tűzoltási technológiák kutatására, fejlesztésére és gyakorlati bevezetésére került sor az utóbbi években. Egyre több cikk, tanulmány jelenik meg új tűzoltó anyagokról, tűzoltó technikákról és különféle beavatkozási módokról. A hivatásos önkormányzati tűzoltóságok az elmúlt néhány évben jelentős változáson mentek keresztül. Modernebb gépjárművek, nagyobb

védelmet nyújtó védőruhák, új oltóanyagok és eszközök kerültek a tűzoltóság birtokába.

Ilyen eszközök többek között a magyar fejlesztésű impulzusoltó, és néhány darab robbanómotorral hajtott mobil vízköddel oltó berendezés is. Ezek a berendezések a legrégebben használt oltóanyagnak, a víznek speciális felhasználását teszik lehetővé, melyeknek eredményes használatával lecsökken az oltási idő, és gyakorlatilag megszűnnek a másodlagos, úgynevezett vízkárok, melyek több tízmilliós értéket tesznek ki évente „csak” Magyarországon.

Hazánkban a legtöbb tűzoltóságon, az IFEX 3012 háti készlet, a hozzá tartozó IFEX 3001 kézi puskával van rendszerbe állítva, a nagyobb kiterjedésű tüzek oltására is alkalmas, az EU országokban előszeretettel használt robbanó motoros vízköddel oltó berendezések még nem terjedtek el kellőképpen, és használatuk óriási előnyeivel sincsenek sokan tisztában.

Szolgálati helyem a Győr Megyei Jogú Város Hivatásos Tűzoltósága (továbbiakban győri tűzoltóság) 2000 évben pályázott egy vízköddel oltó berendezésre, és 2002 évben nyert a BM OKF-től egy IFEX UNIJET-FOG típusú robbanó motoros vízköddel oltót, amely egy Mitsubishi Pajero L-200 típusú terepjáró gépkocsiba került málházásra. A győri tűzoltóság működési területén található AUDI Hungária Motor Kft. Létesítményi Tűzoltóságánál is rendszeresítettek hasonló eszközöket a tűzoltó gépjárművekre. Mivel tüzeseteknél többször használtuk a berendezéseket, és közös tűzoltási gyakorlatokon is részt vettünk, ezért a vízköddel oltó berendezések használatával kapcsolatban szert tettünk a megfelelő tapasztalatokra. Ezeket a tapasztalatokat szeretném ismertetni ebben a dolgozatban, a vízköddel oltó berendezések bemutatásán, összehasonlításán, oltási képességeik bemutatásán keresztül. A

pályázat terjedelme nem teszi lehetővé, hogy az összes vízköddel oltó rendszert elemezzem, ezért csak a mobil vízköddel oltó berendezéseket vizsgáltam.

A dolgozatot két részre osztottam. Az első részében a berendezések által kijuttatott oltóanyagaként szolgáló vízről, mint leggyakrabban használt oltóanyagról írok, a második részben az impulzus puskától kiindulva a robbanómotoros, mobil vízköddel oltó berendezéseket jellemzem, bemutatva a vízköddel történő tűzoltás lényegét, gyakorlati megvalósítását és alkalmazásának lehetőségeit.

Sajnos az eszközök hazánkban a hivatásos tűzoltóságnál nincsenek megfelelően kihasználva. Véleményem szerint ennek oka az eszközök használatának nem megfelelő ismerete, és a tűzoltási gyakorlatokon való alkalmazásának a hiánya.

Dolgozatommal rá szeretnék világítani a téma aktualitására, fontosságára, hozzá szeretnék járulni ehhez az új, gazdaságosabb, biztonságosabb, környezetbarátabb tűzoltási mód elterjedéséhez, elfogadtatásához.

## 1. A víz, mint oltóanyag

Mivel a vízköddel oltó berendezések alkalmazása esetén is a vizet használjuk oltóanyagként, ezért fontos ismerni fizikai és kémiai tulajdonságait valamint alkalmazási területeit. A víz a legrégebben és a leggyakrabban használt oltóanyag, széles körben elterjedt, mert a legtöbb esetben a tűz helyszínén vagy annak közelében megfelelő mennyiségben jelen van, olcsó, ugyanakkor sokfajta tűz oltására alkalmas. Az a kémiai tulajdonságai, hogy (kevés kivétellel) a legtöbb anyaggal szemben semleges viselkedik és nem mérgező, szintén az alkalmazása mellett szólnak<sup>1</sup>. Vannak olyan éghető anyagok melyek tüzeinél nem alkalmazható, erre a későbbiekben kitérek.

### 1.1. A víz tűzoltási szempontból fontos jellemzői

A kémiailag tiszta víz átlátszó, szagtalan, íztelen folyadék. Vékony rétegben színtelen, nagy vastagságban kék színű. Egyéb feltűnő fizikai sajátossága, hogy sűrűsége +4 °C-nál a legnagyobb. A következő táblázat a víz fajsúlyváltozását mutatja a hőmérséklet függvényében.

Hőmérséklet C <sup>0</sup>	Fajsúly kg/dm <sup>3</sup>
0	0,9998
2	0,9999
<b>4</b>	<b>1,0</b>
10	0,9997
50	0,9881
100	0,9586

*1.sz táblázat: A víz fajsúlyváltozása a hőmérséklet függvényében*

<sup>1</sup> Forrás: Pázmány Mihály. *A tűzoltás vízellátása* 3.p.

Olvadáspontja 0 °C, forráspontja 100 °C. A víz a hőmérséklet függvényében, minden halmazállapotban megtalálható, szilárd (jég), cseppfolyós, légnemű (gőz). Fagyáskor a víz térfogata 1/9 részével növekszik, ezt a tényt a téli beavatkozások során fokozott figyelemmel kell kezelni.

A földfelszín egyik legnagyobb mennyiségben előforduló vegyülete, a Föld felszínének mintegy 2/3-át víz borítja óceánok, tavak, folyók, sarki jégtáblák formájában. Ennek köszönhetően könnyen hozzáférhető, így beszerzése a többi oltóanyaghoz képest nagyon gazdaságos.

Felhasználhatóságát növeli, hogy kémiaiilag semleges, könnyen szállítható, nem toxikus. Hátránya, hogy a szennyező anyagok mennyiségétől függően vezeti az áramot. Még a csapadékból származó víz sem tiszta, a porokon kívül sókat is tartalmaz. Ilyenek például a NaCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, stb.

Tulajdonképpen az oldott sók okozzák a víz jó elektromos vezetőképességét. Az elektromos berendezések tüzeinek feszültség alatt történő oltása a víz vezetőképessége miatt, áramütés veszélyével fenyegeti a tűzoltás résztvevőit. Ezekben az esetekben a víz alkalmazását kerülni kell.

További hátránya, hogy vannak olyan anyagok, amelyek a vízzel kémiai reakcióba lépnek és ennek következményeként robbanást is előidézhetnek. Ebbe a csoportba tartozik néhány alkáli fém és alkáli földfém, nátrium, kálium stb., valamint ezek karbidjai és hidridjei is. Az alkáli fémek vízzel hidrogén képződése és hő leadása közben reagálnak. A hidrogén a levegő oxigénjével széles határokon belül robbanóképes koncentrációt alkot.

Másik veszélyes jellemzője, hogy nagy hőmérsékleten termikus disszociációra<sup>2</sup> hajlamos. A magas hőmérséklet a vizet alkotórészeire, hidrogénre és oxigénre bontja, ezáltal durránógáz (H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>) képződik, amely robbanásszerűen ismét

---

<sup>2</sup> Olyan bomlási folyamat, melynek során v.mely molekula több molekulává, atommá vagy ionná alakul, de a körülmények változásával ezek ismét eredeti molekulává egyesülnek.

vízzé egyesül. Ez a jelenség különösen erős, fehér izzású vas jelenlétében fordulhat elő és magnézium, illetve alumínium égése alkalmával.

A víz nagy felületi feszültsége<sup>3</sup> nem előnyös a tűzoltásra való alkalmazás szempontjából. A vízcseppek gömb formájúra igyekeznek összehúzódní, ezért az égő anyaggal kis felületen érintkeznek, a felületét nem nedvesítik kellően. A felületi feszültséget nedvesítő szerek hozzáadásával lehet javítani.

## 1.2. A víz oltóhatásai

Az oltóhatás olyan feltételek létrehozása, amelyek megakadályozzák, vagy gátolják az égést és feltételeinek kialakulását. Az előzőekben említett különleges eseteken kívül, ahol a víz, mint oltóanyag használata nem megengedett a víz legtöbb esetben kiváló oltóanyag. Felhasználásának jelentősége abból adódik, hogy egy időben több oltóhatást képes kifejteni. Kísérletek sora bizonyítja, hogy a tűz oltásakor a klasszikus oltóhatások közül a hűtőhatás és a fojtóhatás érvényesül kisebb-nagyobb arányban, de a vízköddel oltásnál fontos megemlíteni az ütőhatást és az inhibíciós oltóhatást is.

### Hűtőhatás

A víz fő oltóhatásának tekintjük. Ez a hatás „Az égő anyag lehűtéséhez szükséges úgy, hogy a tűz fészkeben és annak környezetében a hőmérsékletet az égő anyag gyulladáspontja alá csökkentsük,”<sup>4</sup> illetve megelőzzük, hogy ezt az értéket el se érje.

A hűtőhatást két részre bonthatjuk. Az egyik az égő anyag lángjának hűtése, a másik az égő anyag felületének hűtése. Az első rész a vízcseppeknek a lángzónába való behatolása alatti hőlekötésből áll. Ennek következtében a

<sup>3</sup> Az az ellenállás, melyet a folyadék tanúsít felületének megnövekedésével szemben (Forrás. Kuncz Imre. Kőolaj és kőolajtermékek tüzeinek oltása 134-135.p.)

<sup>4</sup> Forrás. Kuncz Imre: *A tűz és oltóanyagai*. 124. p.



gyúlékony gázok lehülnek, a hőszigetelés csökken, a tűz továbbterjedése erősen korlátozódik. Így megkönnyíti az utána következő vízcseppek tűzfészekhez való jutását. Az oltóhatás második része az égő anyag hőjének elvonásából áll. Ezt csak úgy tudja megvalósítani, ha a teljes felületet vízcseppekkel fedi le.

A lángzónába jutó víz először forráspontig melegszik, majd gőzzé alakul, végül a gőz a lángzóna hőmérsékletéig melegszik, miközben elhagyja azt. E folyamat során 4760 kJ energiát von el egy kilogramm víz. Fontos megjegyezni, hogy ez csak elméleti érték, a gyakorlatban különféle veszteségek miatt, csak kb. 2200 kJ a kilogrammonként elvont hő.

A víz hőelvonó képességét növelni lehet, ha a zárt víztömeg helyett kisebb vízcseppecskék felhőjét juttatjuk az égő anyagokra. A szórt sugár is jó hőelvonó tulajdonságokkal rendelkezik, az úgynevezett gyorsbeavatkozóval előállított porlasztott sugár („D”sugár) egyenesen kiváló hőelvonó tulajdonsággal bír. Alkalmazásakor jól hasznosítható az oltóanyag, a megfelelő porlasztásnak köszönhetően jelentősen csökkenthető a vízkár és a tűzoltást hatékonyan végre lehet hajtani.

Különböző fűvókás berendezésekkel már régóta elő lehet állítani finom ködszerű vízpermetet (pl. a Kidde Deugre által kifejlesztett speciális fűvóka), ahol már megfelelő a cseppméret, de a kinetikai energia még nem elég nagy, így a permet lángtérbe juttatása nem is egyszerű feladat. A kis vízcseppeket a felfele irányuló forró gázáram könnyedén magával ragadhatja, illetve a sugárzó hő már a lángperiférián elpárologtatja.

### **Fojtóhatás** (kiszorító vagy inertizáló oltóhatás)

A víz elpárolgásakor igen figyelemre méltó a térfogat-növekedés.

A 100 C<sup>0</sup> vízgőz fajsúlya 0,598 kg/m<sup>3</sup> .

A víz fajsúlya 10 C<sup>0</sup>-nál 999,6 kg/m<sup>3</sup>.

$999,9 / 0,598 = 1675$ , azaz ha 1kg víz elpárolog, térfogata az eredeti térfogat 1675- szerese lesz, kerekítve 1700 szorosára terjed ki.

A fojtóhatás lényege, hogy a hő hatására a vízből fejlődő vízgőz az éghető vagy égő anyagot gőzfelhőbe burkolja, és ezáltal csökkenti a tűzhez áramló oxigén mennyiségét, az otlévót pedig kiszorítja. Ha a vízgőz mennyisége a kb. 35%-ot eléri, az égés megszűnik.

Ez az erős inertizáló hatás abból adódik, hogy az elpárolgó víz eredeti térfogatához viszonyítva 1700-szorosára terjed ki, így nagymértékben csökkenti az oxigén koncentrációját, ezáltal egyre rontja az égés feltételeit.

A tűzoltás eredményessége a víz alkalmazásánál az időegység alatt felhasznált oltóanyag mennyiségétől is függ. A vízcseppek nagysága is nagyban befolyásolja, hogy a cseppek mennyi ideig képesek a levegőben lebegni, és fojtó hatásukat kifejteni. Ezért az optimális szemcsenagyság meghatározása igen fontos. Ha túl nagy a vízcsepp, akkor leesik és nem képes a lángtérben megfelelő ideig lebegni, ha túl kicsi, akkor a gázcsere gyorsan elviszi az égési fészekből, így a kívánt oltóhatást nem éri el.

## **Ütőhatás**

A nagy erővel érkező víz az égő anyagról leszakítja a lángokat, és ez által megbontja az égő felületet, a tűzfészket. A kötött sugár szakadásmentes, viszonylag kis átmérőjű és nagy sebességű vízsugár. Nagy ütőerő és nagy hatótávolság jellemzi. Kötött sugarú oltóvíz adagolásnál a víz szinte hatástalanul halad át a lángzónán, ezért gyenge áramú gáztüzek oltására nem alkalmas. Legfontosabb hatása a hűtőhatás nem tud érvényesülni, mert a tűzzel érintkező vízfelület kicsi és a kontaktidő túl rövid.

Erősebb gázsugár a kötött vízsugarat meg tudja bontani, ezért jól alkalmazható gáz- és olajkutak tüzeinél a lángzóna megemelése. Éghető folyadékok tüzeinek oltására szinte alkalmatlan. Az égő folyadékot szétfröcskölteti, tartálytüzeknél pedig az igen veszélyes kiforrás vagy kivetődés jelenségét idézheti elő a folyadékba jutott víz. Szilárd anyagok tüzeinek oltásakor kötött sugárral jól elérhetők az égő tér mélyebb rétegei, és ütőhatása is jól kihasználható. Jól alkalmazható például farakások oltására.

## **Inhibíciós oltóhatás**

Porlasztás hatására a vízmolekulákról negatív ionok válnak le. A keletkező negatív és pozitív töltésű ionok rekombinálnak<sup>5</sup> az égésben résztvevő ionokkal és szabad gyökökkel. Ezek a rekombinációk megszakítják az égés láncreakcióját. Az inhibíciós oltóhatás a porlasztás függvényében érvényesül.

---

<sup>5</sup> Az ellentétes töltésű részecskék egyesülése semleges képződménnyé.

## **2. Az oltóvízsugár előállításának feltételei**

A jó oltóvízsugár előállításához feltétlenül szükséges egy megfelelő paraméterekkel rendelkező vízszivattyú, amely a tartályból, oltóvízhálózatból vagy természetes vízforrásból nyert oltóvizet megfelelő nyomással szállítja.

A legjobban az úgynevezett örvény, vagy centrifugálszivattyúk felelnek meg erre a célra, mert számukra a vízelvétel megszűnése a sugárcsőveknél a szivattyú melegedéséig nem okoz problémát. A több lépcsős, nagyobb nyomás előállítására képes változatok tűzoltógépjárműre szerelve, áttételi művön keresztül meghajtva használatosak.

Önálló erőforrással ellátott hordozható kivitelben is készülnek, ezek a kismotorfecskendők. A szivattyúk által szállított víz, belülről gumírozott, hajlékony textiltömlőkön, vagy a gyorsbeavatkozók többrétegű gumírozott tömlőjén keresztül vezethető a tűz közelébe. A megfelelő, hatékony oltáshoz szükséges sugárkép előállítása a tömlővégekre kapcsolható sugárcsővek feladata. Beépített berendezéseknél tömlők helyett merev acélból készült csővezetéseket alkalmaznak. A megfelelő sugárkép előállítása szórófejek segítségével történik.

## **3. A vízköddel oltó berendezések fajtái**

A magasnyomású sugarakkal és a különböző nyomástartományokban működő fűvókás berendezésekkel már régóta elő lehet állítani finom ködszerű vízpermetet (pl. turbóreaktív oltás). A cseppméret megfelelő, de a kinetikai energia nem elegendő, így a cseppek lángtérbe jutása nem mindig jár sikerrel. Ezt a problémát oldották meg a speciális vízköddel oltó berendezések.

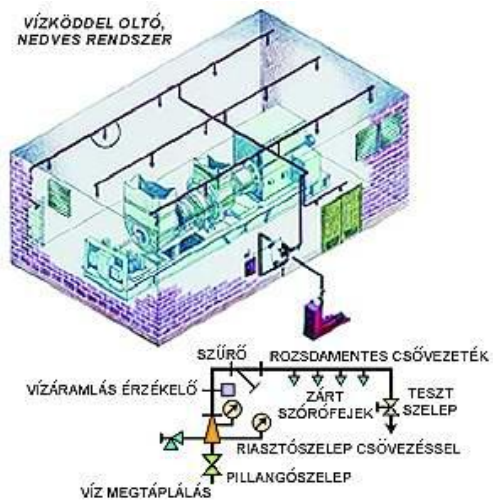
A következő ábra a vízköddel oltó berendezések fajtáit mutatja.



*Impulzusoltó berendezések*



*Robbanó motoros mobil vízköddel oltó berendezések*



*beépített vízköddel oltó berendezések*

*1. sz. ábra: A vízköddel oltó berendezések fajtái*

## 4. Az impulzusoltó berendezés felépítése, működése, felhasználási lehetőségei

Ahhoz, hogy a berendezés működési elvét könnyen meg lehessen érteni, ismerni kell a szerkezeti felépítést.

### Az IFEX 3012 háti készlet

12,5 literes víztartályból, 300 bar nyomású levegő tárolására alkalmas palackból és nyomáscsökkentőből áll. A levegőpalack a víztartály 6 bar nyomás alá helyezését és az Impulzus puska 25 bar nyomású levegővel való ellátását szolgálja. A levegőpalack az oltást végző személy légzőkészülékének levegőjét is biztosíthatja. A tűzben, füstben folyosót löve lehet felderíteni és embert menteni vele.

Az impulzusoltó berendezés részei:

*IFEX 3012 háti készlet a 12,5 literes tartállyal*



2. sz. ábra. Az IFEX típusú impulzuspuska főbb részei

Az impulzusoltás lényege az, hogy az oltóanyagok előre meghatározott mennyiségét (amely lehet akár az egész oltandó térrészre előre kiszámított teljes oltóanyag-szükséglet is) egy időpillanatban, nagy energiájú lökéshullám segítségével finoman porlasztva, aeroszolként az égő térbe juttatjuk.

Ha kis mennyiségű vizet porlasztunk szét és "lövünk" a lángokba, az igen nagy fajlagos felületű vízköddel igen intenzív hőcserét hozhatunk létre, erős és hatékony lesz a hűtőhatás. Ezzel a megoldással a teljes térrészben, amelyben oltást akarunk megvalósítani, az oltóanyag koncentrációját néhány milliszekundum alatt a kritikust meghaladó értékre növelhetjük. Ennek következtében a lángok pillanatszerűen kialszanak<sup>6</sup>.

A nagy hőátadó felület mellett a vízcseppek kis tömege is segíti a gyors hőátadást, a vízcseppek elpárolgását. A hőelvonás nagyobb része a párolgáshő igénybevételével történik.

A hőelvonás mellett az eljárás hatékonyságát nagymértékben növeli, hogy az impulzus oltó berendezésből kilépő vízködsugár kinetikai energiája nagy. A kilépési sebesség kb. 500 km/óra. Mérések szerint 1 liter vízből 12-15 köbméter vízköd képződik, a sugár hatótávolsága 8-10 méter.

A nagy áramlási sebesség miatt a felhő behatolóképesége nagy, igen jól bejut a tűzfészek belsejébe, a felhő útjába eső akadályokat körülörvényli, a takart felületeket is átnedvesítve ezzel.

---

<sup>6</sup> Forrás: Szócs István: Impulzus tűzoltás, Jegyzet

A következő képsorozat az IFEX impulzusoltót mutatja működés közben



*1. sz. kép: Az impulzusoltó működése*

#### **4.1. Az eljárás előnyei**

Az oltás több lövéssel is lehetséges. Az egyes lövések eredménye összeadódik, de a legjobb oltóhatást a teljes térre számított anyagmennyiség egy lövésből való beporlasztása adja. A kilőtt vízköd kinetikai energiája nagy, így átlóható vele egy kábelalagút, feltölthető egy panelház közműaknája, ahol egyébként igen gyors a tűzterjedés a kéményhatás miatt. Továbbá,

- A hatás pillanatszerű és totális.
- A felhasznált oltóanyag mennyiség igen csekély.
- Az oltás emberek közvetlen jelenlétében is végrehajtható.
- A porrobbanások a beépített impulzusoltókkal megfoghatók.
- Az eljárás alkalmazási költsége alacsony.
- Az eszközök használatának begyakorlása nem jelent különleges költséget.
- A palackok töltéséhez szükséges sűrített levegő minden tűzoltóságon rendelkezésre áll.

És végül az egyik legfontosabb előny, hogy a másodlagos úgynevezett vízkár elmarad.



## 4.2. Az impulzuspuska alkalmazási köre

### *Tűzoltásra:*

Az Impulzus vízköddel oltók alaptípusa A (szilárd) és C (gáznemű) osztályú anyagok tüzének oltására alkalmas. B (folyékony) osztályú anyagok tüzének oltásához adalékanyagot kell használni, melyet előre a vízhez kell adni.

### *Folyékony mentesítőszer, fertőtlenítőszer kilövésére:*

A mentesítő, fertőtlenítő szert megfelelő arányban be kell keverni a berendezés tartályába. Egy kilövással viszonylag nagy terület lefedhető. Előnye a gazdaságos mentesítő anyag felhasználás.

### *Por alakú mentesítő, felitató szer kilövésére:*

Első lépésként az impulzuspuska csövéből a sugárképben fontos szerepet játszó gumiíriszt le kell venni, majd a csőmérethez alkalmazkodó keresztmetszetű, lehegesztett fóliahengerbe adagolt 400 gr.-os adagokban a felitatószert a csőbe tenni. Ezután a felitatószert a felitálni kívánt folyadékfoltra kell lőni. Egy levegőpalack töltéssel kb. 50 lövést lehet végrehajtani.

### *Olajszennyeződés felitátása élővizeknél:*

Az élővizekbe került olajszennyeződés eltávolításának bevált módja a szennyező anyag összegyűjtése csapdába, majd az anyag lefejtése és eltávolítása. Javul az eltávolítás határfoka, ha a szennyezőanyagot speciális felitató anyaggal abszorbeálják<sup>7</sup> és így már szilárd, de még mindig veszélyes hulladékot gyűjtik össze és szállítják el megsemmisítésre. A felitató anyag kijuttatásához – tekintettel arra, hogy a csapdán belül a teljes felületet egyenletesen kell felitató anyaggal teríteni – kisebb mennyiségű szennyező anyagnál a felitató szer

---

<sup>7</sup> elnyel, felszív

impulzus puskával kilőhető. A parttól kb. 10 méterig, lehet belőni az anyagot. Az adagok tömegének ismeretében a kijuttatott felitató anyag mennyisége jól szabályozható.

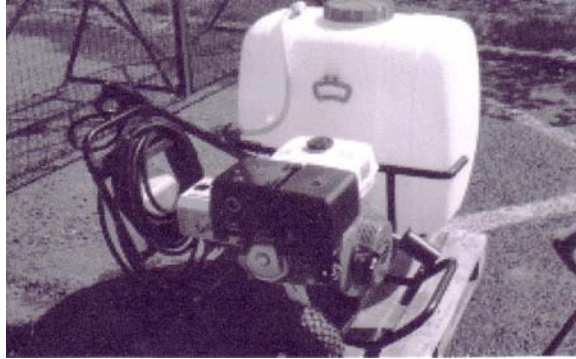
## **5. Robbanómotoros mobil vízköddel oltó berendezések felépítése, működése, felhasználási lehetőségeik**

Az alábbi részben csak azokról a berendezésekről szólok, amelyek a győri tűzoltóságnál, illetve az AUDI Hungária Kft. Létesítményi tűzoltóságán megtalálhatók és különféle bevetési tapasztalatokat szereztünk velük. A berendezések első sorban zárt téri használatra kerültek kifejlesztésre, a másodlagos károk elkerülése és a rendkívül jó oltóhatás miatt, de nyílt téren is, többek között személygépkocsi, de avar tüzek felszámolásánál is bizonyították létjogosultságukat.

Mint a bevezetőben említettem a győri tűzoltóság a BM OKF pályázatán nyerte az IFEX KFT által összeállított berendezést. Mielőtt a berendezést bemálháztuk a Mitsubishi Pajero L-200 típusú terepjáró gépjárműbe, bizonyos átalakításokat kellett rajta elvégeznünk. Sajnos helyszűke miatt az eredeti 200 literes víztartály nem fért be a járműbe, ezért helyette gyártatni kellett egy kisebb, két részből álló kb. 100 literes víztartályt. A robbanómotorral egybeépített szivattyúegység egy külön keretbe került, amelybe szintén beépítették az 5 liter űrtartalmú kórányagból készült habképző anyag tartályt is. Ez a keret egy kihúzható tartón lett elhelyezve, így könnyen üzembe lehet az eszközt helyezni. Ezáltal a berendezés javítás vagy szerviz esetén könnyedén kiemelhető a járműből és a szükséges munkák, vagy karbantartás könnyen elvégezhető rajta.

A berendezés beváltotta a hozzá fűzött reményeket, megbízhatóan működik, sokrétű a felhasználhatósága, ugyanakkor hátránya, hogy a munkatömlő rövid, nem tömlődobon található, hanem szabadon kell felcsévélni, így a tömlő

kezelése minden egyes beavatkozásnál gondot okoz. A következő képek a berendezést eredeti, majd átalakított változatban mutatják. Mindkét képen jól látszik a szabadon összetekert tömlő.



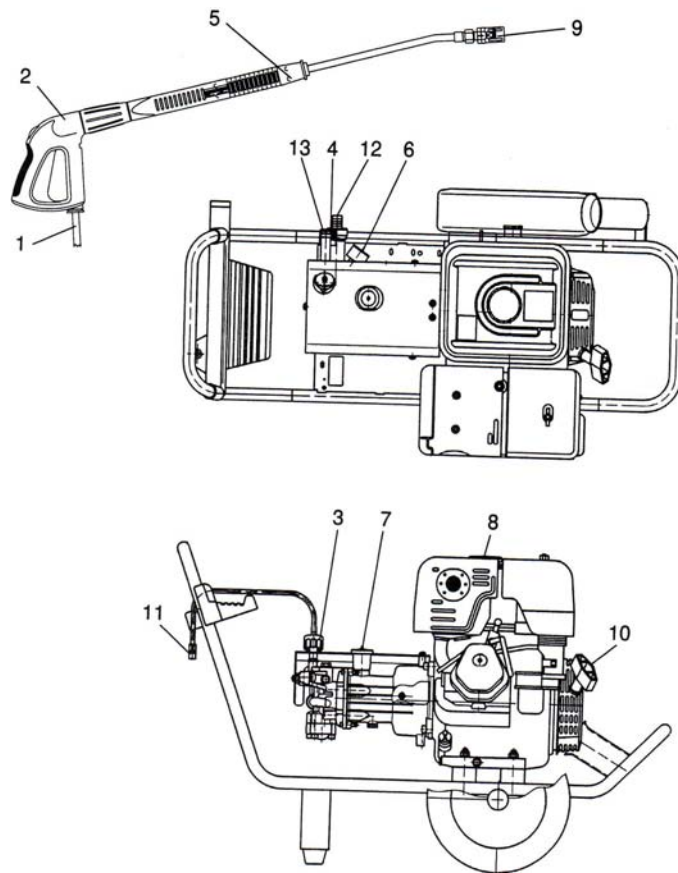
2. sz. kép. Az IFEX UNIJET vízköddel oltó eredeti állapotban



3. sz. kép. A vízköddel oltó berendezés a járműbe építve a kihúzható tartón

### **5.1. Az UNIJET FOG típusú berendezés szerkezeti felépítése működése, felhasználhatóságának lehetőségei**

A vízköddel oltó erőforrásaként egy Honda GX-340 típusú egy hengeres négyütemű 8,2 kW (11LE) teljesítményű kézi indítású benzinmotor szolgál. A motor óránként 3,2 liter ólmozatlan 95-ös oktánszámú benzint fogyaszt, és legnagyobb teljesítményét 3150 U/min üzemi fordulaton adja le. A következő ábra a berendezés szerkezeti részeit mutatja.



Szám	Megnevezés
1	Magasnyomású tömlő
2	Kézi pisztoly
3	Mentesítő anyag szabályozó kézi szelep
4	Víznyomás és mennyiség szabályozó
5	Sugárkép állító
6	Manométer
7	Szivattyú olajbetöltő
8	Motor üzemanyag tank
9	Három féle fűvóka
10	Kézi berántó fogantyú
11	Mentesítőanyag szívócső szűrővel
12	Szivattyú víz szívócső csatlakozó
13	Szivattyú kilépő magasnyomású csatlakozó

3.sz. ábra: a vízköddel oltó részei

Az ábrákon jól látható, hogy a motor egybe van építve a magasnyomású szivattyúval. A szivattyú típusa Kärcher HD 1040 B dugattyús. A szivattyú paraméterei a következők:

Szivattyúnyomás (bar)	10 – 210 állítható
Max. vízszállítás (l/h)	200 – 850
Max szívómélység (m)	1
Tömlőhossz (m)	2 X 15
Biztonsági berendezések	Túlnyomásszabályzó szelep
Lánczsa	1 db. Háromfúvókás nagynyomású

2.sz. táblázat. Kärcher HD 1040 B típusú szivattyú technikai paraméterei

### Az UNIJET FOG felhasználási lehetőségei

A berendezés nemcsak vízköddel oltásra alkalmas, hanem habköddel oltásra, illetve mentesítésre, fertőtlenítésre egyaránt.

#### *Vízköddel oltás*

A berendezés technikai paramétereiből látszik, hogy 10 – 210 bar közötti nyomáson lehet használni. A győri tűzoltóságon a berendezés átlagos használata 180 bar nyomáson történik. Az előbbieken szó esett a háromfúvókás oltólánczsáról, amely a különböző fúvókáknak köszönhetően, többfajta sugárkép kialakítását teszi lehetővé. A sugárképet a sugárvezető választja meg, a nyélen lévő sugárkép állító jobbra, illetve balra csavarásával. Lehetőség nyílik kör  $0^{\circ}$ , lapos  $25^{\circ}$ , és alacsony nyomású lapos CHEM sugárra mentesítéshez.

A berendezés által előállított nyomáson a fúvókán kilépő vízköd cseppmérete megfelelő, és a kinetikai energia is elegendő, így a cseppek lángtérbe jutása könnyen megtörténik. A berendezés tartályában szállított oltóvíz kb. 10 perces üzemelésre elegendő, de ez az idő elég a táplálás megszerelésére. Pár perces működés alatt egy teljes terjedelmében égő helyiség eloltható.

Szabadtéren is bizonyított a vízköddel oltó, ugyanis nemrégiben mivel egyetlen gépjárműfecskendő sem állt rendelkezésre, kb. 500 m<sup>2</sup>-es avartüzet sikerült felszámolni, úgy, hogy a víztartály nem ürült ki! A rendkívüli hatékonyságot mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy szinte alig kellett utómunkálatokat végezni. A sugárképeket váltogatva könnyedén lehetett lokalizálni az izzó részeket.

### *Habköddel oltás*

A szivattyú habbekeverő rendszere, szívóoldali mellékáramú. Egy csap megnyitásával a habtartályból a habbekeverőn keresztül jut a habképző anyag a vízáramba. A szivattyú elvégzi a habbekeverést, majd a kész hab az oltólándzsán keresztül mikro cseppek formájában jut az égéstérbe. A szilárd tüzfészket nagy hatékonysággal hűti, nedvesíti, az éghető folyadékok gőzeinek utánpótlását megakadályozza. A tartályban szállított 5 liter habképző anyag bőven lehetővé teszi a 10 perces üzemidőt, a tartály utántöltése egyszerű, akár üzemelés közben is végre lehet hajtani. Egy teljes terjedelemben égő személygépkocsi eloltásához 8 perc elegendő volt.

### *Mentesítés, fertőtlenítés*

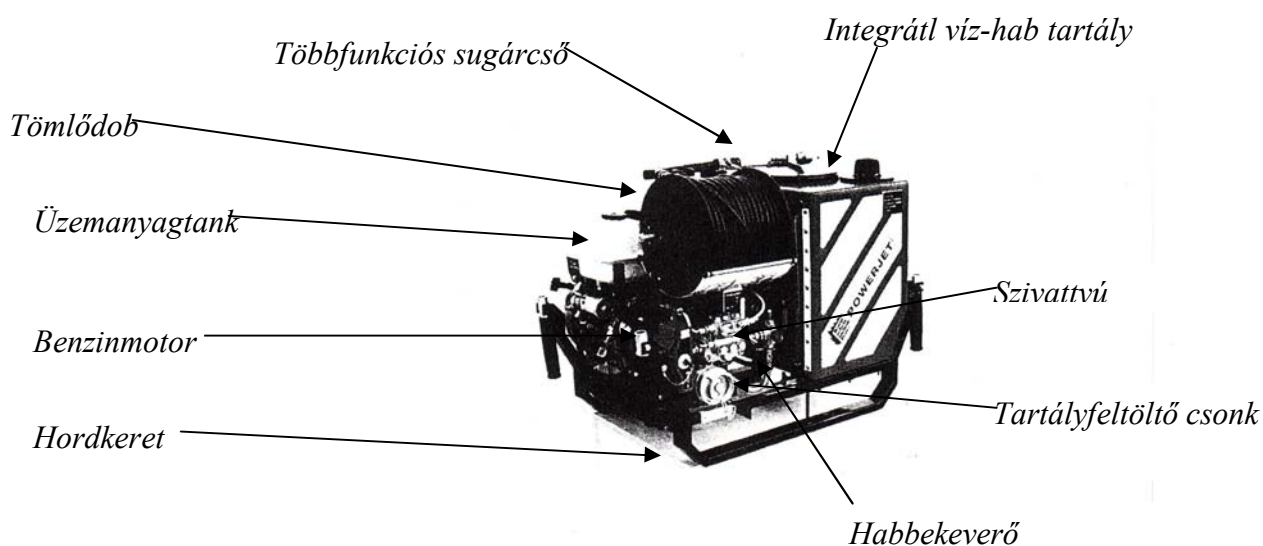
Mentesítéshez a szivattyú nyomását alacsonyra kell állítani, majd a háromállású lándzsát CHEM feliratra állítva alkalmassá válik a berendezés a mentesítési feladatokra. Alapállásban 2 - 3 méter kötött, felső állásban 2 – 3 méter széles terített sugárképet ad, ezáltal a mentesítő anyagok jól kijuttathatók a szennyezett felületekre. A berendezés a szívócsövön keresztül külső forrásból képes felszívni a mentesítő anyagot, a bekeverés mennyiségét a bekeverő szelep segítségével, kézzel lehet szabályozni.

## Az UNIJET FOG felhasználásának előnyei

- Az oltóhatás kiváló.
- A felhasznált oltóanyag mennyiség igen csekély.
- Az oltás emberek közvetlen jelenlétében is végrehajtható.
- A berendezés üzemeltetési költsége alacsony.
- Az eszközök használatának begyakorlása nem jelent különleges költséget.
- Széles körben alkalmazható, különleges feladatok elvégzésére is alkalmas.

## 5.2. A HLG POWERJET magasnyomású oltóberendezés szerkezeti felépítése, működése, felhasználásának lehetőségei

A POWERJET berendezést egy német cég, a Brandschutztechnik Müller GmbH. Gyártotta, a beépítését egy VW Transporter típusú gépjárműbe a BM Heros Rt. végezte. A vízköddel oltó egy hordozható zárt egységet képez. A vízköddel oltó erőforrásaként egy Honda GX-390 típusú egy hengeres négyütemű 9,6 kW (13LE) teljesítményű önindítós (lehetséges a kézi indítás is) benzinmotor szolgál. A motor óránként 3,8 liter ólmozatlan 95-ös oktánszámú benzint fogyaszt, és legnagyobb teljesítményét 2500 U/min üzemi fordulaton adja le. A következő ábra a berendezés szerkezeti részeit mutatja.



4. sz. ábra: A POWERJET szerkezeti részei

Az ábrákon jól látható, hogy a motor ennél a típusnál is egybe van építve a magasnyomású szivattyúval. A szivattyú típusa HLG POWERJET dugattyús. A szivattyú paraméterei a következők:

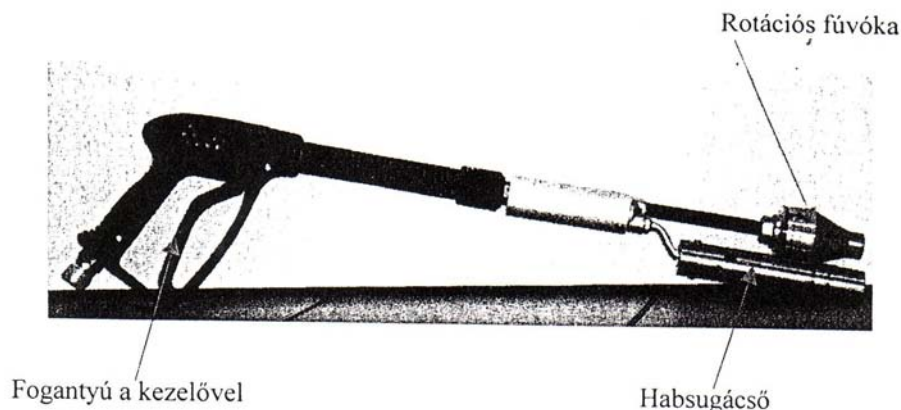
Szivattyúnyomás (bar)	10 – 220 állítható
Max. vízszállítás (l/perc)	20
Max szívómélység (m)	2,5
Tömlőhossz (m)	30 + 20 tömlődobon
Biztonsági berendezések	Túlnyomásszabályzó szelep
Sugárcső	1 db.többfunkciós nagynyomású

3.sz. táblázat: HLG POWERJET típusú szivattyú technikai paraméterei

A víztartály űrtartalma 90 liter, a beleépített habképző anyag tartály 6 liter habképző anyag befogadására képes.

### A HLG POWERJET felhasználási lehetőségei

A kitűnő oltóhatás ennél a berendezésnél nemcsak vízköddel oltásnál érvényesül, hanem a speciális többfunkciós sugárcsőnek köszönhetően a habbaloltásnál is. A következő ábrán a POWERJET többfunkciós oltópisztolya látható



5. sz. ábra. A HLG POWERJET többfunkciós oltópisztolya



### *Vízköddel oltás*

A berendezés technikai paramétereiből kitűnik, hogy 10 – 210 bar közötti nyomáson lehet használni. Az AUDI tűzoltóságon a berendezés átlagos használata 150 bar nyomáson történik. A POWERJET speciális oltópisztolyán található rotációs<sup>8</sup> fúvóka segítségével két fajta üzemmód lehetséges, azaz kétfajta sugárkép alakítható ki.

Az egyik a szórt sugár, finom a rotáció hatására ideális méretűre szétaprózódó vízszög, a másik a kötött sugár, nagy hatótávolsággal, zárt pontszerű vízcseppekből álló vízszög.

A berendezés által előállított nyomáson a fúvókán kilépő vízköd cseppmérete megfelelő, és a kinetikai energia is elegendő, így a cseppek lángtérbe jutása könnyen megtörténik. A berendezés tartályában szállított oltóvíz kb. 10 perces üzemelésre elegendő, de ez az idő elég a táplálás megszerelésére. Pár perces működés alatt egy teljes terjedelmében égő helyiség, vagy gép eloltható.

A sugárképeket változtatva könnyedén lehetett lokalizálni az izzó részeket.

### *Habbal oltás*

A szivattyú habbekeverő rendszere, szívóoldali mellékáramú. Egy csap megnyitásával a habtartályból a habbekeverőn keresztül jut a habképző anyag a vízáramba. A szivattyú elvégzi a habbekeverést, majd az oldat a magasnyomású tömlőn keresztül jut az oltópisztolyhoz. A sugárvezető az oltópisztolyt habbaloltásra alkalmassá teszi azzal, hogy a pisztoly első, forgatható részét felfelé fordítja, így a habsugárcső toldaton áramlik át a folyadék. Ezt a műveletet csak üzemben kívüli állapotban lehet elvégezni, nyomás alatt a sugárcső nem forgatható.

---

<sup>8</sup> körforgó

A sugárcső toldat használatával olyan kiváló minőségű oltóhab állítható elő, amely a függőleges felületeken is megtapad. A berendezés éghető folyadékok tüzeinek oltására is kiválóan alkalmas. A mellékletben található képek ezt a folyamatot kiválóan szemléltetik. A tartályban szállított 6 liter habképző anyag bőven lehetővé teszi a 10 perces üzemidőt. Egy teljes terjedelemben égő személygépkocsi eloltásához 6 perc elegendő volt.

### **A HLG POWERJET felhasználásának előnyei**

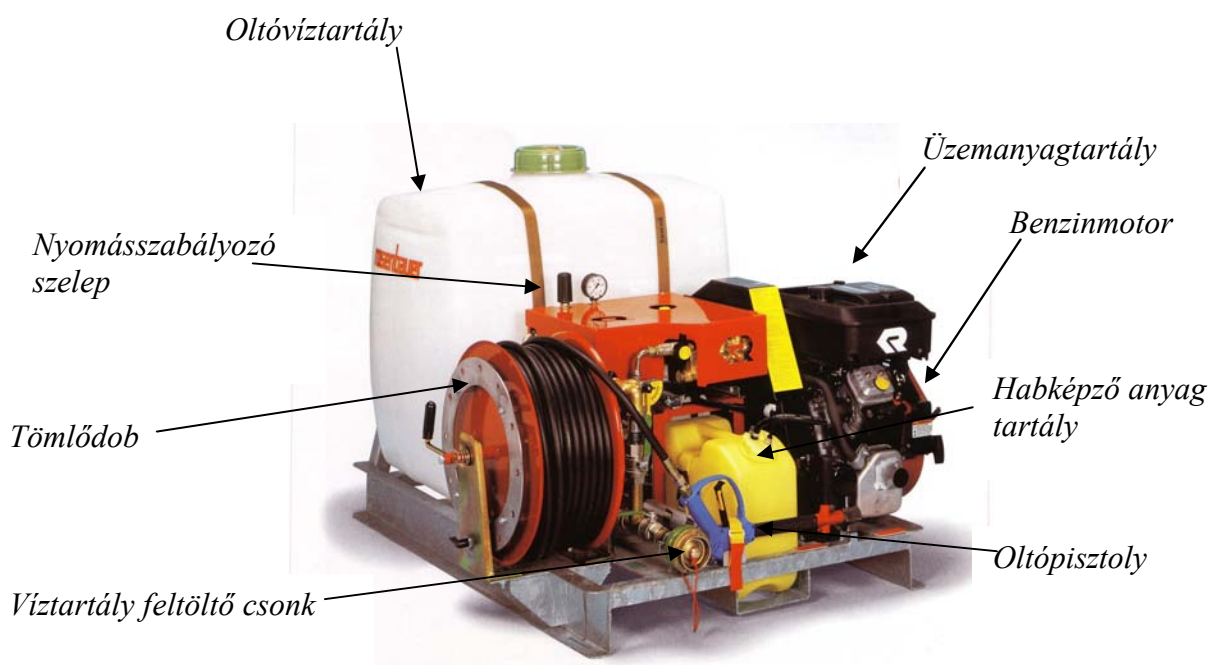
A POWERJET egyik nagy előnye, hogy a tömlő, tömlődobra van felcsévélve, így a sugárvezető pillanatok alatt az oltás helyszínén tud lenni a sugárral. Továbbá:

- Az oltóhatás habbaloltás esetén is kiváló.
- A felhasznált oltóanyag mennyiség igen csekély.
- Az oltás emberek közvetlen jelenlétében is végrehajtható.
- A berendezés üzemeltetési költsége alacsony.
- Az eszközök használatának begyakorlása nem jelent különleges költséget.
- Széles körben alkalmazható, különleges feladatok elvégzésére is alkalmas.

### **5.3. A Rosenbauer UHPS magasnyomású oltóberendezés szerkezeti felépítése, működése, felhasználásának lehetőségei**

Az UHPS magasnyomású berendezést az osztrák Rosenbauer cég gyártotta, a beépítését szintén ők végezték egy Mercedes Sprinter típusú gépjárműbe. A vízköddel oltó egy kihúzható tartón, a 300 literes víztartály fixen van a járműre telepítve, flexibilis cső köti össze a szivattyúval. A vízköddel oltó erőforrásaként egy Briggs&Stratton Vanguard típusú kéthengeres négyütemű 13,6 kW (18LE) teljesítményű önindítós (manuálisan is indítható) benzinmotor szolgál. A motor óránként 5,2 liter ólmozatlan 95-ös oktánszámú benzint fogyaszt, és legnagyobb

teljesítményét 3600 U/min üzemi fordulaton adja le. A következő ábra a berendezés szerkezeti részeit mutatja.



5. sz. ábra: Az UHPS szerkezeti felépítése és részei

Az ábrákon jól látható, hogy a motor ennél a típusnál is egybe van építve a magasnyomású szivattyúval, a 300 literes víztartály külön került beépítésre. Már a motor paramétereiből és a víztartály nagyságából is látszik, hogy ez a berendezés nagyobb teljesítménnyel rendelkezik az előzőeknél. A szivattyú típusa RB UHPS hat hengeres dugattyús. A szivattyú paramétereit a következők:

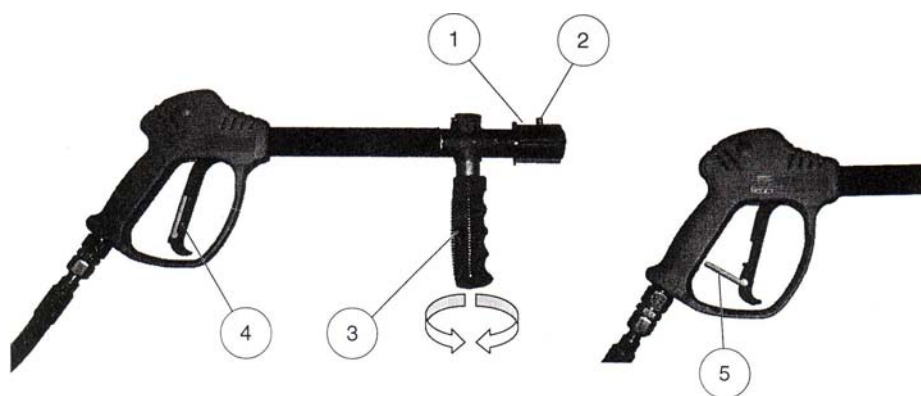
Szivattyúnyomás (bar)	100 a gyártó által beállítva
Max. vízszállítás (l/perc)	38
Max szívómélység (m)	Tilos a felszívásos üzemmód
Tömlőhossz (m)	60 tömlődobon
Biztonsági berendezések	Túlnyomásszabályzó szelep
Sugárcső	1 db.többfunkciós nagynyomású

4.sz. táblázat: RB UHPS típusú szivattyú technikai paramétereit

A szivattyúhoz telepített habképző anyag tartály 20 liter habképző anyag befogadására képes.

### Az RB UHPS felhasználási lehetőségei

A Rosenbauer Ag. a kompakt szupernagynyomású rendszerek fejlesztése során kimerítő tesztekkel megállapította a víznyomás és vízmennyiség optimális kombinációját ahhoz, hogy a tűztől hatásosan a legtöbb hőt lehessen elvonni. A berendezés tesztelése során a 38 l/perc vízmennyiség 100 bar nyomáson történt elporlasztása bizonyult a leghatásosabbnak. A gyár szakemberei a tesztek eredményei alapján állították a szivattyú nyomását 100 bar-ra. Az oltóanyag kijuttatása a pontosan hangolt sokoldalú sugárcsőön keresztül történik. A sugárcső elejére illeszthető toldatnak köszönhetően kiváló oltóhab előállítására is lehetőség nyílik. A következő ábrán az UHPS többfunkciós sugárcsőve látható.



Szám	Megnevezés
1	Habcső toldat vezető
2	Habcső toldat rögzítő csap
3	Forgatható markolat a sugárcső változtatásához
4	Működtető kar
5	Rögzítő a működtető karhoz

6. sz. ábra. Az UHPS többfunkciós sugárcsőve

### *Vízköddel oltás*

A berendezés technikai paramétereiből kitűnik, hogy állandó 100 bar nyomáson lehet legnagyobb hatásfokkal használni. A speciális sugárcső segítségével két fajta üzemmód lehetséges, azaz kétfajta sugárkép alakítható ki.

A víznyomás és vízmennyiség együttesen kötött sugárban magas kinetikai energiát biztosít, a víz ez által mélyen behatolhat az izzó tűzfészekbe. A 10 méteres effektív sugártávolságnak köszönhetően az első támadás biztonságos távolságból történhet. A pontosan hangolt lövőke révén az oltóvíz a szórt sugárban egészen finoman szétporlad, és megsokszorozza a hűtőfelületet. A sugárkép kötött és szórt sugár között bármikor fokozatmentesen szabályozható. Az oltás történhet folyamatosan és szakaszosan egyaránt.

A berendezés tartályában szállított oltóvíz kb. 10 perces üzemelésre elegendő, de ez az idő elég a táplálás megszerelésére. Pár perces működés alatt egy teljes terjedelmében égő helyiség, vagy gép könnyen eloltható.

### *Habbal oltás*

A szivattyú habbekeverő rendszere, szívóoldali mellékáramú. Egy csap megnyitásával a habtartályból a habbekeverőn keresztül jut a habképző anyag a vízáramba. A szivattyú elvégzi a habbekeverést, majd az oldat a magasnyomású tömlőn keresztül jut a sugárcsőhöz. A sugárvezető a sugárcsővet habbaloltásra alkalmassá teszi azzal, hogy a speciális toldót felhelyezi az arra kialakított részre, így a habsugárcső toldaton áramlik át a folyadék. Ezt a műveletet csak üzemen kívüli állapotban lehet elvégezni, nyomás alatt nem.

A sugárcső toldat használatával olyan kiváló minőségű nehézhab állítható elő, amely a függőleges felületeken is megtapad. A berendezés éghető folyadékok tüzeinek oltására is kiválóan alkalmas.

A tartályban szállított 20 liter habképző anyag bőven lehetővé teszi a 10 perces oltásidőt. Egy teljes terjedelemben égő személygépkocsi eloltásához 5 perc sem kellett.

### **Az UHPS felhasználásának előnyei**

Az UHPS egyik nagy előnye, hogy a 60 méter tömlő, tömlődobra van felcsévélve, így a sugárvezető pillanatok alatt az oltás helyszínén tud lenni a sugárral. A berendezés a teljesítményénél fogva közepes tüzesetek önálló felszámolására is alkalmas. Továbbá:

- Az oltóhatás habbaloltás esetén is kiváló.
- A felhasznált oltóanyag mennyiség igen csekély.
- Az oltás emberek közvetlen jelenlétében is végrehajtható.
- A berendezés üzemeltetési költsége alacsony.
- Az eszközök használatának begyakorlása nem jelent különleges költséget.
- Széles körben alkalmazható, különleges feladatok elvégzésére is alkalmas.

## **6. Következtetések**

Miután a rendelkezésünkre álló mobil vízköddel oltó berendezéseket részletesen több szakmai szempont figyelembe vételével megvizsgáltam, a végső következtetések levonásához az alábbi összehasonlító táblázatot készítettem.

<b>Alkalmazhatóság / Ber.</b>	<b>IFEX 3012</b>	<b>UNIJET FOG</b>	<b>POWERJET</b>	<b>RB UHPS</b>
<b>Vízköd</b>	igen	igen	igen	igen
<b>Hab</b>	csak habköd*	csak habköd**	igen	igen
<b>Mentesítés</b>	igen	igen	nem	nem
<b>Fertőtlenítés</b>	nem	igen	nem	nem
<b>Min.10 perc üzemidő</b>	nem	igen	igen	igen
<b>Tömlődob</b>	nincs	nincs	igen	igen

*5. sz. Táblázat: a mobil vízköddel oltó berendezések összehasonlítása*

*\* a készülék habbekeverővel nem rendelkezik, a tartályba előre beöntött habképző anyaggal lehet habköddel oltani. Amíg a tartály nem ürül ki, vízködöt előállítani nem lehet.*

*\*\* a berendezés az oltóláncza miatt nehézhab előállítására nem alkalmas.*

Alapvetően ezeket az eszközöket zárttéri kisebb vagy közepes tüzek felszámolására tervezték. Mivel többségük kisebb, kis helyigényű gyorsjáratú járműre került málházásra, a tervezett feladatokat könnyedén, gyorsan ellátják, így a kisebb, vagy közepes tüzek ki sem tudnak fejlődni. A rendkívüli hatékonyságnak, kedvező oltóanyag felhasználásuknak köszönhetően alkalmazásukkal a tüzeseteket másodlagos károkozás nélkül lehet felszámolni.

Az összehasonlításból kitűnik, hogy az összes vizsgált berendezés képes a kiváló oltóhatással rendelkező magasnyomású vízköd előállítására, és az IFEX 3012 háti készlet kivételével a minimális 10 perces oltásidő teljesítésére. Azt is megállapíthatjuk, hogy valamilyen formában mindegyik berendezés alkalmas a habképzésre, nehézhab előállítására azonban a speciális sugárcsővel rendelkező POWERJET és UHPS, ezáltal éghető folyadékok tüzeinek hatékony oltására is.

Az összehasonlításból az is kitűnik, hogy speciális feladatok (mentesítés, fertőtlenítés) ellátására is alkalmas két berendezés, az IFEX 3012 és az UNIJET FOG, így segítségükkel olyan beavatkozásokat is el lehet végezni, amelyre a tűzoltóságnak eddig nem voltak megfelelő eszközei.

Sajnos a leguniverzálisabbnak tekinthető eszköz az UNIJET FOG nem rendelkezik tömlődobbal, a rendelkezésre álló tömlő rövid, amely hiányosság a beavatkozást lassítja, illetve az igénybevehetőséget korlátozza. Az eddigi tapasztalatok alapján elmondhatom, hogy ez a berendezés egyetlen hátránya.

Az AUDI létesítményi tűzoltóságánál használt POWERJET és UHPS berendezések a gyors, hatékony beavatkozás minden feltételét kielégítik, használatuk során megbízhatóan működtek, felhasználhatóságuknak hátránya nincs.

## **7. A vízköddel oltók alkalmazásának biztonsági szabályai**

A vízköddel oltók üzemeltetése, a nagy nyomás miatt különleges körültekintést és a vonatkozó biztonsági szabályok mindenkor betartását követeli meg. Az oltóberendezéseket csak ott üzemeltessük, ahol a víz és hab használata megengedett. A vízködsugarat soha ne irányítsuk közvetlenül emberre, vagy állatra, mert balesetet okozhatunk.

A nyomótömlő lángoló izzó felületekkel nem érintkezhet. A nagynyomású részeken, szivattyún, nyomótömlőn, sugárcsővön észlelt mindennemű sérülés, vagy szabálytalanság miatt a berendezést azonnal le kell állítani, a biztonsági felülvizsgálatot el kell végeztetni. A berendezések nyomás alatti részein átalakítások nem végezhetők. Mivel a vízköddel oltókat robbanó motor hajtja, abba a helyiségbe, amelyben az oltás folyik a berendezések a kipufogógáz miatt nem telepíthetők, vagy a kipufogógáz elvezetéséről gondoskodni kell. Ez az impulzusoltókra nem vonatkozik.

A robbanó motorok üzemanyag feltöltését csak álló motornál lehet végezni. A forró motoralkatrészekre fröccsenő benzin tüzet okozhat. A motorok üzemanyagtartálya és porlasztója közelében nyílt láng használata, nyitott fényforrás üzemeltetése tilos.

A berendezéseknél habképzésre csak az előírt habképző anyagok használhatók. Ha öt percnél több ideig nem történik vízelvétel, a berendezést le kell állítani, el kell kerülni a szivattyú túlmelegedését. A szivattyúk belépő oldaláról és a tartályfeltöltő csonkokból a vízsűrőt eltávolítani nem szabad, azokat időnként tisztítani kell. A szűretlen víz maradandó károsodást okoz a szivattyúban, így azok nem lesznek képesek a kívánt magasnyomás előállítására. Téli üzemeltetésnél ügyelni kell a fagyásveszélyre.



## 8. Összefoglalás

Magyarországon a tűzoltóság az egyetlen olyan szervezet, amely a nap bármelyik percében kész a beavatkozásra. A fejlődés nem kerülheti el ezt a szervezetet sem, így, nap mint nap új eszközök kerülnek a tűzoltók birtokába. Ilyen viszonylag új eszközök a vízköddel oltó berendezések. Ezek a berendezések Európai Uniós színvonalat képviselnek, nemcsak a szigorú oltási követelményeknek, de legújabb környezetvédelmi előírásoknak is megfelelnek. A berendezések használatával a másodlagos károkozás szinte a nullára csökkenthető. Ezeket az előnyöket ismerte fel a BM OKF is amikor a berendezések megvásárlásáról döntött.

Ahhoz, hogy ezek a berendezések a tüzesetek felszámolása során nincsenek megfelelően kihasználva, az is hozzájárul, hogy a vízköddel oltókról nincsenek megfelelő oktatóanyagok, az impulzusoltóról is csak a feltaláló, Szócs István jegyzetei, illetve tűzoltási bemutatókon készült videofilmek állnak rendelkezésünkre. A győri tűzoltóságon sem rendelkezőnk megfelelő oktatási anyagokkal, csak az IFEX KFT. üzemeltetési, karbantartási leírásával. A használatba vételkor az IFEX képviselője kioktatta a leendő kezelőket, de megfelelő oktatási anyagot nem tudott a rendelkezésünkre bocsátani.

Ezzel a dolgozattal ezt a hiányt kívántam pótolni, és fel kívántam hívni a figyelmet arra, hogy mekkora szükség van a modern tűzoltó-technika, illetve a környezetbarát anyagok használatára és a szakmailag igényes, alapos és a gyakorlatban is végrehajtható másodlagos károkozás nélküli tűzoltásra.

## 9. Felhasznált Irodalom

Pázmándy Mihály: A tűzoltás vízellátása, BM könyvkiadó 1974

Kuncz Imre: Kőolaj és kőolajtermékek tüzeinek oltása, BM könyvkiadó 1978

Kuncz Imre: A tűz és oltóanyagai, BM könyvkiadó 1976

Szőcs István: Impulzus tűzoltás, Jegyzet Budapest 1996

Bleszity János – Zelenák Mihály: A tűzoltás taktikája (alkalmazott tűzoltás)  
BM könyvkiadó 1989

Zelenák Mihály: Tűzoltó anyagok alkalmazása, jegyzet

Szabó Péter: A tűzoltóságokon rendszeresített IFEX 3012 impulzusoltó helye,  
szerepe a képzésben és használatának vizsgálata, Szakdolgozat 2004

Védelem 2002/2 sz. Hídvégi Dénes. Mentésimpulzuspuskával

Védelem 2002/3 sz. IFEX vízköddel oltó

Internet címek:

[www.ifextuz.hu](http://www.ifextuz.hu)

[www.ifextuzvedelmi.hu](http://www.ifextuzvedelmi.hu)

[www.tuzinfo.hu](http://www.tuzinfo.hu)

[www.ventor.hu](http://www.ventor.hu)

Minden a témával kapcsolatos leírás, használati, üzemeltetési utasítás.

## **10. Mellékletek**



1. sz. melléklet: A győri tűzoltóság Mitsubishi Pajero típusú gyorsbeavatkozó gépjárművében, közös konzolon elhelyezett vízköddel oltó, és fészítő-vágó berendezések.



2. sz. melléklet: Az UNIJET FOG típusú vízköddel oltó berendezés.



3. sz. melléklet: Az AUDI tűzoltóság VW Transporterbe málházott POWERJET típusú vízköddel oltója.



4. sz. melléklet: Az AUDI tűzoltóság Mercedes Sprinter típusú járművébe málházott RB UHPS típusú vízköddel oltója.



5. sz. melléklet: Oltás vízköddel oltóval, vízzel.



6. sz. melléklet: Oltás vízköddel oltóval, habbal.



7.sz. melléklet: Vízköddel oltó munka közben.



8. sz. melléklet: a Vízköddel oltóval fejlesztett nehézhab 10 perc után is kiválóan megtapad a függőleges felületen.