

Éles Péter őrnagy:

HATÉKONYSÁGNÖVEELÉS MŰSZAKI-TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉSEKEL A FELESLEGES LŐSZEREK SZÉTSZERELÉSSEL, ELMŰKÖDTETÉSSEL TÖRTÉNŐ HATÁSTALANÍTÁSÁBAN

DOI: 10.35926/HSZ.2024.4.7

ÖSSZEFOGLALÓ: A szerző egy korábbi tanulmányában felvetett témát tárgyal bővebben, nevezetesen a felesleges lőszerkészletek szétszereléssel történő ártalmatlanítási folyamatainak hatékonyságnövelési lehetőségeit. Röviden ismerteti a publikáció írásának idején a Magyar Honvédségben működő technológiákat. Ezt követően vizsgálja a hatékonyság növelésének műszaki módjait: a meglévő technológiák korszerűsítését, illetve újak rendszerbe állítását.

KULCSSZAVAK: lőszerke szétszerelése, technológiai folyamatok, fejlesztés, hatékonyság

A SZERZŐRŐL:

Éles Péter őrnagy az MH Anyagellátó Raktárbázis Központi Anyagellátó Osztály osztályvezetője, az NKE Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza. (ORCID: 0000-0002-9938-9823; MTMT: 10080321)

BEVEZETÉS

Egy korábbi publikációmban foglalkoztam a lőszerke életciklusával.¹ Ebben áttekinttem a lőszerke életútját a központi tároló intézetbe történő bekerülésüktől a rendszerből történő kikerülésükig. Annak a tanulmányban egy része a felesleges lőszerke készletek szétszereléssel történő ártalmatlanításával is foglalkozott. Jelezttem, hogy erre a témára még visszatérek, mégpedig a lőszerke szétszerelési folyamatainak hatékonyságnövelési lehetőségei kapcsán. Jelen cikkben beszámolok az ezzel kapcsolatos kutatásaim eddigi eredményeiről.

A LŐSZEREK SZÉTSZERELÉSSEL TÖRTÉNŐ HATÁSTALANÍTÁSÁNAK HELYZETE 2024 ELEJÉN

A felesleges lőszerke készletek szétszereléssel történő ártalmatlanítását a Magyar Honvédségben belül ez idő szerint a Magyar Honvédség Anyagellátó Raktárbázis pusztavacsi Bázisparancsnokságának lőszerke szerelő üzeme² végzi, amelyet 2023 augusztusáig én vezettem. Harmincéves katonai szolgálatom túlnyomó része – fegyverzettechnikai tisztként – a „lőszerke szakmában” telt, és nagyjából egy évtizedet töltöttem el eddig a lőszerke szerelési területen. Első tiszti beosztásom is a pusztavacsi üzemben volt, így sok ismeretet és meg-

¹ Éles 2023a.

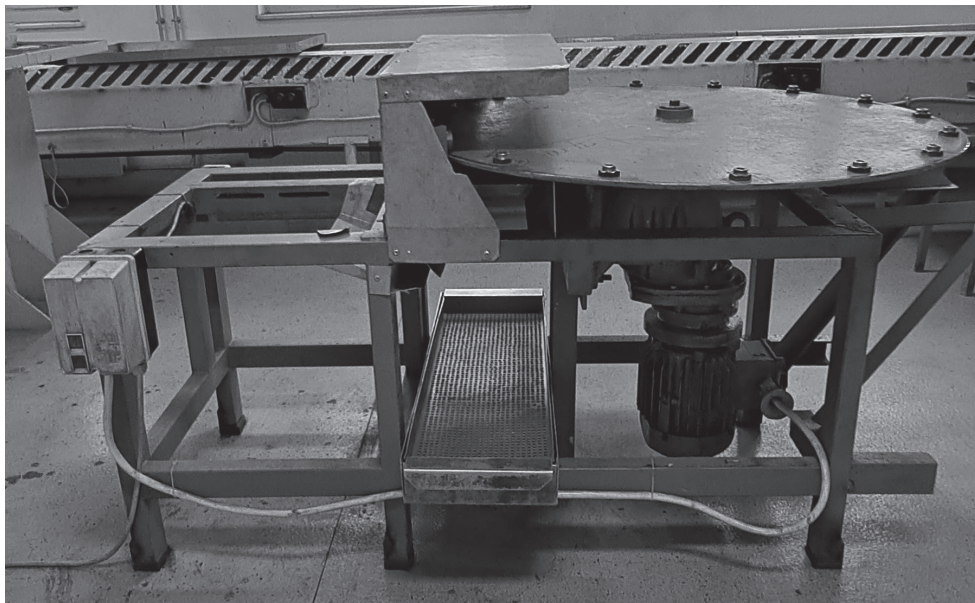
² Jelenlegi megnevezése: Magyar Honvédség Anyagellátó Raktárbázis (Pusztavacs) Lőszerke technikai Alosztály. Az esetleges szervezeti változások miatt a tanulmányban a lőszerke szerelő üzem megnevezést használok.

felelő gyakorlatot szereztem ezen a téren; részt vettem és veszek a technológizálási folyamatokban, fejlesztésekben. Jelen tanulmányomban is nagymértékben támaszkodom az így szerzett tapasztalataimra.

A szétszereléssel történő ártalmatlanítás, hatástalanítás a lőszeralkatelemeire történő bontását jelenti, az éles elemek elműködtetése nélkül, illetve nem a rendeltetés szerinti elműködtetéssel. Minden lőszerrel végzett munka fokozottan veszélyesnek minősül, kiemelten igaz ez a szerelési munkákra. Szigorúan csak az arra illetékes által jóváhagyott technológiai utasítás és az abból készült műveleti utasítás szerint szabad csak ilyen tevékenységet folytatni. Természetesen alapvető követelmény, hogy az alkalmazott gépek, berendezések rendelkezzenek üzembehelyezési okirattal, érvényes bevizsgálásokkal, valamint a munkavégző, illetve kezelőállomány ki legyen képezve ezek működtetésére. A tanulmány írásának idején – 2024. április – a lőszerszerelő üzem hat jóváhagyott, a lőszeralkatelemre vonatkozó technológiai utasítással rendelkezik. Mivel jelen publikáció nem a technológiák műszaki tartalmára fókuszál, ezért az alábbiakban csak nagyon röviden ismertetem e technológiák mibenlétét. Bővebben ezekről a lágjegyzetekben szereplő helyeken kaphat információt az érdeklődő (az interneten is elérhetők).

7,62 mm-es 39M puska- és karabélylőszeralkatelemek lövedékének kitörése

A Magyar Honvédség PK típusú géppuskáihoz és AK típusú gépkarabélyaihoz tartozó, feleslegként felhalmozódott lőszeralkatelemekre történő szétszerelése a lőszerszerelő üzem erre a célra szolgáló saját tervezésű és gyártású lövészlőszer-lövedékkitörő berendezésével (típusjele: 001-LKB-BPPV) történik. A folyamat során a lövedékeket, löportölteteket eltávolítják a lőszerhüvelyből. A berendezés robbanásbiztos hajtóművel rendelkezik, amely egy forgótárcsát hajt. A forgótárcsában lévő furatokban 16 db, a löszertípus szerint cserélhető persely van elhelyezve a kitörendő lőszeralkatelemek számára. A lőszeralkatelemet lövedékkel lefelé ezekbe



1. ábra 001-LKB-BPPV lövészlőszer-lövedékkitörő berendezés (A szerző felvétele)

a perselyekbe helyezik. A tárcsa forgása során minden lőszer lövedéke felütközik a tárcsa alatt egymás után elhelyezett bronzkéseken, amelyek a lövedékeket kitörlik. A lövedékek a berendezés alján elhelyezett lövedékrácsra esnek, a kihulló lőpor a lövedékrács nyílásain át az alatta lévő lőportálcába hullik. Az üres csappantyús hüvelyeket eltávolítják, majd a hüvely csappantyúját egy másik, hevítéses technológia³ szerint elműködtetik. Ha a lövedékek pirotechnikai anyagot tartalmaznak (gyújtó, fényjelző elegyek), azokat kiégetik. A lőszer betöltése a berendezésbe, illetve az onnan történő ürítése manuálisan történik.

12,7 és 14,5 mm-es lövészlőszer széthúzó⁴

A Magyar Honvédségben rendszeresített (vagy már rendszerből kivont) nehézgéppuskák lőszerének szétszerelése a lőszer szerelő üzem erre a célra szolgáló, saját gyártású berendezésével (pneumatikus lőszer széthúzó gép) történik. A lőszerhüvelyt és a lövedéket szétválasztják (széthúzzák), a hüvelyből a lőport ürítik (kiöntik), majd a hüvely csappantyúját egy másik, hevítéses technológia szerint elműködtetik. Ha a lövedékek pirotechnikai anyagot tartalmaznak (gyújtó, fényjelző elegyek), azokat kiégetik. A lőszer betöltése a berendezésbe, illetve az onnan történő ürítése manuálisan történik.



2. ábra *Pneumatikus lőszer széthúzó gép*
(A szerző felvétele)



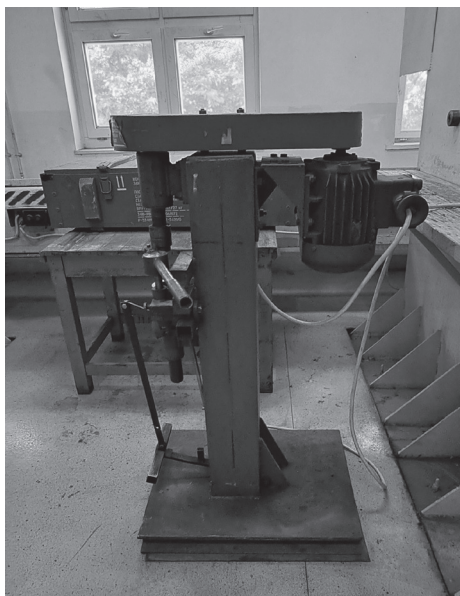
3. ábra *Pneumatikus lőszer széthúzó gép*
a kezelő felől (A szerző felvétele)

³ A technológiáról részletesen: Éles 2023b, 68–72. Röviden: Éles 2016, 107.

⁴ A technológiáról részletesen: Éles 2022: i. m. 112–114.

42M kézigránátok szétvágása⁵

A Magyar Honvédség rendszeréből kivont 42M támadó és védő kézigránátok szétszerelése (a kézigránát is lőszeranyagként minősül) során az égőgyújtót kiserelik, majd a már említett hevítéses technológiával elműködtetik. Védő kézigránátok esetében a hatásmenvelő burkolatot lecsavarják, a fanyelet összezúzzák: a nyél fém alkatrészei később értékesíthetők, a fahulladék a csappantyút elműködtető technológiához felhasználható tüzelőanyagként. Ezt követően a lőszer szerelő üzem erre a célra szolgáló saját gyártmányú kézigránátvágó berendezésével a megforgatott hengeres gránáttest égőgyújtó felé eső alaplapját körkessel levágják, a trotil préstestet eltávolítják. A kézigránátok betöltése a berendezésbe, illetve az onnan történő ürítése, valamint a trotil préstest eltávolítása a gránáttestből manuálisan történik.



4. ábra Kézigránátvágó berendezés
(A szerző felvétele)

82 mm-es repesz aknavető gránátok robbanóanyagának kiolvasztása⁶

A Magyar Honvédség rendszeréből kivont 82 mm-es repesz aknavető aknalőszerek robbanótöltetének kiserelése során az aknalőszerekből előzetesen kiserelik az indítótöltetet és a gyújtót, a mellé készletezett hajtótölteteket pedig elkülönítik. A TD-40 (TNT és dinitronaftalin keveréke) robbanóanyagot a lőszer szerelő üzem erre a célra szolgáló saját gyártású berendezésében kiolvasztják. A berendezés egy úgynevezett kiolvasztó kád, amelybe 40 liter (40 dm³) vizet melegítenek fel 100 °C-ra. A víz tíz kiolvasztó fészket vesz körül, ezek alsó része a szabadba nyílik. Ezekben a fészkekben helyezik el az aknalőszereket a gyújtófészkekkel (szájnyílással) lefelé. A forró víz hatására a robbanóanyag megolvad, és a szájnyíláson keresztül kifolyik az alattuk elhelyezett tálcába. Az aknalőszerek betöltése a berendezésbe, illetve az onnan történő ürítése manuálisan történik.

⁵ A technológiáról részletesen: Éles 2022: i. m. 114–115.

⁶ A technológiáról részletesen: Éles 2022: i. m. 115–117.



5. ábra Robbanóanyag-kiolvasztó berendezés 82 mm-es repesz aknagránátokhoz (A szerző felvétele)

57 mm-es Sz–60 légvédelmi gépágyú dísztüzlőszerének szétszerelése⁷

A dísztüzlőszer alkatelemekre történő bontása: a csappantyús csavar, a lőportöltet, a gyulasztó töltet, a kartonelemek, a réztelenítő huzal és a flegmatizátor lőszerhüvelyből történő teljes eltávolítását jelenti. A dísztüzlőszer lövedéket nem tartalmaz. A szétszerelést alapvetően kéziszerszámokkal végzik, csak a lőszer továbbításához alkalmaznak szállítószalagot, valamint a csappantyús csavar kicsavarásakor a lőszer befogásához pneumatikus satut.

Ezek a vázlatosan ismertetett technológiai folyamatok nem automatizáltak, vagyis jelentős mértékben igényelnek közvetlen emberi munkavégzést. Ebből következően a termelékenység is behatárolt. Példaképpen vegyük a lövészlőszer-lövedékkitörést: egy műszak alatt a végrehajtó állomány 6500–7000 db löszert képes szétszerelni. Belátható, hogy ez a határfok elég alacsony a nagyságrendekkel nagyobb szétszerelendő készletekhez képest. Hasonló a helyzet a többi szétszerelési tevékenység esetében is. Tehát a hatékonyság növelése elsőrendű feladat.

A HATÉKONYSÁG NÖVELÉSÉNEK MÓDJAI

A hatékonyság növelésének komplex feladatnak kell lennie. Ez magában foglalja a képzett szakembergárdát és az utánpótlásukat, a műszaki-technológiai kutatást, a fejlesztést, a működési forma jó megválasztását, a korszerű üzemszervezést, a vezetést, a marketinget és a permanens innovációt. Egy nagyon jó technológiai hátterű üzem működése is lehet rossz, kontraproduktív vagy veszteséges, ha az üzem szervezeti és gazdasági struktúrája nem megfelelő. Megfordítva, egy optimálisan felépített termelőegység szintén nem termelhet hatékonyan korszerűtlen technológiai folyamatokkal és műszaki berendezésekkel.

⁷ A technológiáról részletesen: Éles 2022: i. m. 117–119.

A lőszeres szétszereléssel történő hatástalanítása jelenleg – amint láttuk – hadrendi keretek között valósul meg, a Magyar Honvédség egyik katonai szervezetének elemeként. Ebben a rendszerben az állam a tulajdonos, az állam biztosítja – a honvédelem rendszerének keretein belül – a termelés személyi, anyagi és technikai feltételeit. A keletkezett végtermékek értékesítéséből befolyt összegek is az államkincstárba kerülnek (egy részét általában visszaforgatják a termelés fenntartására). A korábban már említett tanulmányomban a következőket írtam: „*Doktori kutatásom a hadihasználatra alkalmatlan és felesleges lőszerkészletek kezelésére irányul, vizsgálva az állami szerepvállalást ezen a területen. Ehhez kapcsolódó hipotézisem, hogy az államnak bevételképzési szándéka van (mert érdeke) a lőszeres szétszereléssel történő hatástalanításával.*”⁸ Majd tovább: „*A minél gazdaságosabb termelés és a minél nagyobb bevétel érdekében a hatékonyság növelése nagy súllyal esik a latba.*”⁹ Vizsgáljuk meg hipotézisem helytállóságát, beleértve az állam szerepvállalásának formáját is!

Azok a lőszeres, amelyeket szétszereléssel jelenleg hatástalanítanak, illetve a közeli jövőben hatástalanítani fognak, alapvetően régi gyártmányok, életkoruk jellemzően 30–40 év, de vannak ennél idősebbek is – azaz, ha felhasználásra alkalmasak lennének is, értékük akkor is alacsony lenne. Mivel azonban ezek a lőszerkészletek hadihasználatra alkalmatlanok, ezért nyilvánvaló, hogy nem képviselnek számottevő értéket, piaci értékesíthetőségük erősen kétséges.¹⁰ A szétszereléssel nyert végtermékek egy része azonban eredeti állapotában felhasználható anyagként (lőporok, robbanóanyagok) vagy hulladékként értékesíthető. Az ebből származó bevétel nem feltétlenül jelent nyereséget, azaz nem biztos, hogy a szétszerelésre fordított anyagiakat meghaladják az eladásból származók, de mégis pozitív az eredmény. Ennek pedig az az oka, hogy ezeknek a felesleges lőszerkészleteknek a kezelése munka- és tárolókapacitást köt le a Magyar Honvédség központi lőszerbázisain. A lőszerrel ezeken a bázisokon időszakos munkákat kell végrehajtani, ezekről szintén írtam korábbi tanulmányomban.¹¹ Ezek – természetesen – költségekkel járnak, melyek egy része visszanyerhető a szétszerelésből származó bevételekkel. De az sem kizárt, hogy ezek a bevételek valós nyereséget jelentenek. Erre egy régebbi példa: 1998 novemberében 8249 db 57 mm-es 43M páncéltörő ágyúhoz tartozó űrméret alatti fényjelzős páncéltörő lőszer szétszerelése¹² összesen 2 410 097,5 Ft-ba került – 1898,7 munkaóraráfordítás mellett.¹³ A bevételek a szétszerelésből nyert alkatelemek értékesítéséből származtak. Az értékesíthető alkatelemek a következők voltak (kilogrammban):

– sárgaréz (hüvelyből)	15 310
– lőpor	13 339
– alumínium	808
– volfrám-karbid	4099
– szerkezeti acél	9115

⁸ Éles 2023a: i. m. 88.

⁹ Uo.

¹⁰ Beosztásaimból adódóan a lőszerkészletek értékesítésére is közvetlen rálátásom volt. Az utolsó, említésre érdemes sikeres értékesítések 2012-ben történtek.

¹¹ Éles 2023a: i. m. 83.

¹² A munka dokumentációja az MH Lőszerjavító és Bevizsgáló Üzem 38/98. számú (57 mm 43M páncéltörő ágyú űrméret alatti lőszer szétszerelés – 8249 db) munkautasítása (birtokomban). A munkautasítás nem más, mint a lőszereszerelési munkák alapokmánya. Ezen szerepel a munka megnevezése, a munkára vonatkozó dokumentációk száma, az anyagigény, az anyagelszámolás, a nyert végtermékek megnevezése és mennyisége, a költségek, a munkaidő-elszámolás, a MEO-záradék. A munkautasításon szerepel a munka tervezőjének, jóváhagyójának, az anyagmozgásokban érintettek aláírása, a MEO képviselőjének kézjegye, valamint a parancsnok (illetve a hatáskörrel megbízott személy) láttamozása.

¹³ Ebből a segédanyagok költsége 26 255,6 Ft, a munkadíj 245 756,9 Ft (129,45 Ft átlag órábérrel), a rezi 2 138 085 Ft.

Az 1998/1999-es árak alkalmazása helyett egységesen minden anyag vételárát 100 Ft/kg-nak véve, a fenti értékesítésekből 4 267 083 Ft bevételt kapunk.¹⁴

A leírtak alapján látható, hogy az államnak érdeke a bevételképzés, akár költségkompenzálás, akár valós nyereség elérése céljából. Az államnak egy másik, nem kevésbé fontos érdeke, hogy ezeket a löszereket megnyugtató módon ártalmatlanítsák, azaz ne jelentsenek kockázati tényezőt környezetükre, illetve a felhalmozott készletek ne kerüljenek bele az illegális diverzifikáció folyamatába.

Ahhoz azonban, hogy a szétszerelési tevékenység minél hatékonyabb, produktívabb legyen, elengedhetetlen a korszerűsítés. Ez a korszerűsítés egyrészt műszaki-technológiai, másrészt szervezeti-szervezési és gazdasági kell, hogy legyen. A következőkben a műszaki-technológiai modernizáció lehetőségeit tekintem át.

Műszaki-technológiai korszerűsítés

A vázolt löszerszétszerelési technológiai folyamatok nagyban igénylik a közvetlen emberi munkát. Nézzük például a lövészlőszer-lövedékkítő technológiát: a technikai paraméterekből elméletileg számítva műszakonként 14 400 db lőszer szétszerelése adódik. A technológiai előírások ezt az értéket jelentősen lecsökkentik, főként az élőmunka alkalmazása miatt. Így gyakorlatilag a műszakonkénti termelés 6500–7000 db lőszer. A technológia fejlesztése érdekében kapcsolatba léptünk löszergyártó, gépipari, automatizálási profilú cégekkel, amelyek több lehetséges automatizálási, ezzel természetesen hatékonyságot növelő megoldási koncepciót dolgoztak ki.

Ezek közül igen ígéretes az, amelynek a koncepciója a következő: a berendezés indítása után a kezelő egy tartályba, úgynevezett garatba feltölti a kitörendő löszereket.



6. ábra *Automatizált lövészlőszer lövedékkítő gép tervezett felépítése*

Forrás: CPX Idea Kft.

¹⁴ A felsorolt végtermékként kinyert alkatelmeket mind értékesítették, azonban a vételárakra irányuló kutatásaim nem jártak eredménnyel, ezért döntöttem úgy, hogy 100 Ft/kg egységre számolok mindent (ezzel az átlagértékkel nem árazok túl). Így viszonylag pontos képet alkothatunk a kiadások-bevételek viszonyáról.

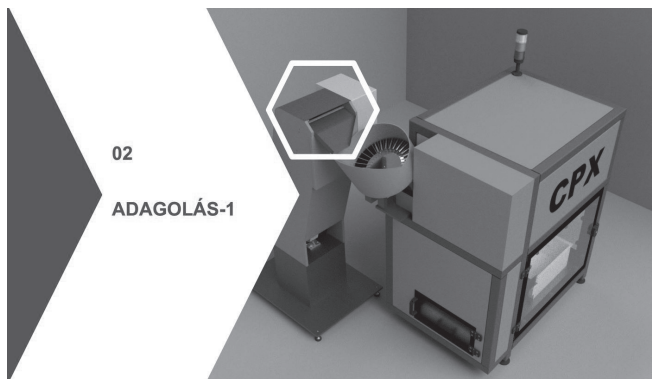
A garat befogadó kapacitása 3500–4000 db. Egy pneumatikus mozgatású felhordó szerkezet a lőszereket egy tárcsás adagolóba továbbítja.

A lőszeret itt az adagoló rekeszeibe jutnak, melyek megfelelő orientációban adagolják be a körpályás kitörőegység fészkeibe.



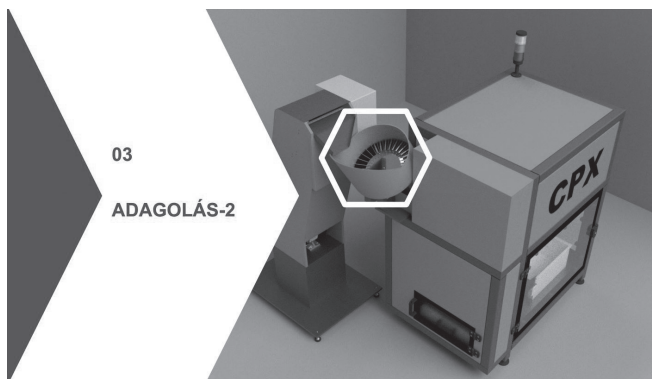
7. ábra A berendezés betöltési pontja

Forrás: CPX Idea Kft.



8. ábra A berendezés adagolása

Forrás: CPX Idea Kft.



9. ábra A berendezés adagolása

Forrás: CPX Idea Kft.

A beadagolt lőszer a körpályás egység elforgatja, az egység felső pontján elhelyezett lövedékitörő pedig a forgatás közben letöri a lövedéket.

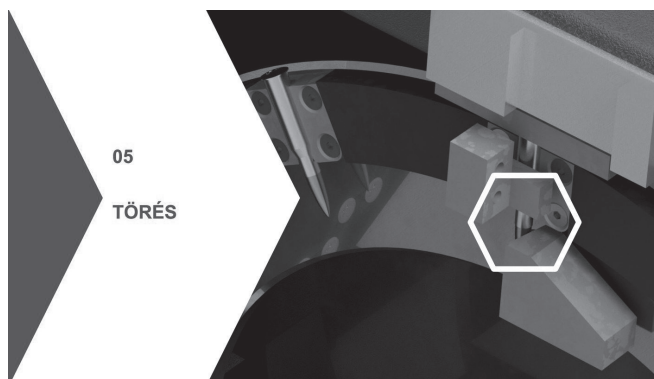
A leeső lövedék az elválasztó lemezek segítségével a megfelelő tartóba hullik. A töltényhüvelyben található lőpor szintén a megfelelő tartóba pereg a perforált elválasztó lemez segítségével. A körpálya továbbforgása után a fészekben lévő töltényhüvely magától kiesik, terelőlemezek segítségével a megfelelő tartóba kerül.

A tartók ürítését kulcsos zárakkal ellátott ajtókon keresztül lehet elvégezni. A berendezésen továbbá elhelyezésre kerül egy három színből álló toronylámpa, mely a gép állapotát vizuálisan is jelző (üzem, figyelmeztetés, hiba) zöld, piros, sárga világítással rendelkezik.



10. ábra A lövedékek töltése a fészekbe töréshez

Forrás: CPX Idea Kft.



11. ábra Lövedéktörés

Forrás: CPX Idea Kft.



12. ábra Lövedék és lőpor leválogatása a törés után

Forrás: CPX Idea Kft.

Ennek a tervezett berendezésnek a szétszerelési kapacitása a számvetések szerint óránként körülbelül 1800 db lövészlőszer, azaz műszakonként hozzávetőleg 10 ezer és 12 ezer db között várható.

Általában megállapítható, hogy majdnem mindegyik említett szétszerelési technológiai folyamat esetében legalább kétszeres termelékenység érhető el automatizálással. Azért majdnem mindegyik, mivel az 57 mm-es Sz-60 légvédelmi gépágyú dísztüzlőszer szétszerelése 2023. március hónapban befejeződött, a 82 mm-es aknavető repesz aknalőszernek jelenlegi kiolvasztási folyamatának gépesítése pedig nem is indokolt. Itt inkább a forró víz keringtetésének megoldása a feladat, amellyel biztosítható az aknagránáttestek egyenletesebb átmelegítése, így a robbanóanyag is homogénebben olvad, könnyebben folyik ki a szájnnyíláson.

Másféle korszerűsítést jelent az új technológiák kidolgozása. A 82 mm-es aknavető repesz aknalőszer robbanóanyag-kiszereleési folyamata jó példa erre: a mostani kiolvasztásos módszer fejleszhető úgy, hogy a forró vizet szivattyúval keringtetjük a kádban, így a kiolvasztó fészkek melegítése egyenletesebb, a folyamat lerövidül. Ez az eljárás azonban kiváltható lenne például az aknalőszer testének nagy nyomású (kb. 400 MPa) vízszugárral történő vágásával és a robbanóanyag ezt követő eltávolításával. Itt természetesen vizsgálni kell ennek a technológiának a meglévővel szembeni előnyeit és hátrányait. Például elképzelhető, hogy a vízvágásos módszer lassabb, viszont az egészségre, a környezetre káros anyagok felszabadulása kisebb mértékű. Az előnyök és a hátrányok szerinti összehasonlításhoz mindenképpen gyakorlati próbák szükségesek.

A modernizáción gondolkodva az elműködtetési technológiákat is figyelembe kell vennünk. Jelenleg csak a lövészlőszer hűvelének csappantyúját működtetik el a már többször említett hevítéses módszerrel – ez az úgynevezett lőszerkiégetés vagy pattogtatás. Itt fatüzelésű kemencéket fűtenek fel, amelyek a felettük felszerelt úgynevezett koporsókat melegítik át. Ezekbe a koporsókba töltik a hűveléket, ahol azok a hő hatására elműködnek. Ez a módszer azonban alkalmas (erre is terveztük eredetileg) teljes lövészlőszer elműködtetésére is. Termelékenysége jobb, mint a lövedékkitörésé, viszont a keletkezett hulladék minősége jóval rosszabb: a lövedékek ólomtartalma, ami az elműködtetési folyamat során megolvad, a lehűlés és megszilárdulás után tömbökbe „ragasztja össze” a többi fém alkatlelemet. Belátható, hogy ennek a „vegyes fémhulladéknak” az értékesítési ára kisebb, mint a kitörés után nyert végtermékeké, amelyek kvázi tiszta fémből állnak. Viszont ez a technológia alkalmas a kezelésre veszélyes lövészlőszer, a tűzérési csappantyús csavarok, kézigránát-égőgyújtók és (polgári lövészlőszergyártó cégekkel kötött szerződések keretében) gyártási selejt töltények hatástalanítására. A teljes lőszer elműködtetését 2017-ben leállítottuk: a berendezés használata során a felszabaduló gőzöknek és poroknak jelentős egészségkárosító és környezetterhelő hatása van. Igaz, az egészségkárosító tényezők kivédhetők megfelelő védőruházattal, ezek viselése azonban rendkívül kényelmetlen. Mindkét hatás kiküszöbölésére megoldást jelent egy optimálisan kialakított szűrőberendezés. Ennek a berendezésnek elsődlegesen ki kell szűrnie a lőszer elműködése során keletkező és felszabaduló ólom- és egyéb gőzöket, amelyek a szervezetbe kerülve, ott felhalmozódva súlyosan egészségkárosító hatást fejtenek ki.

A lőszerszerelő üzemnél rendelkezésre áll, de nincs üzembe helyezve a hadihasználatra alkalmatlan, felesleges különféle jelzőtöltények és füstjelzők elműködtetési technológiája. Ez nagyjából egy acéltartályt jelent belövönnyílással és füstelvezető kéménnyel. A belövönnyíláson a tartályba indítják a jelzőtöltényeket, amelyek a tartályban elműködnek. A keletkezett füst a kéményen át távozik. A technológia jelenleg nincs használatban, mivel itt a pirotechnikai eszközök elműködése során keletkező füst és aeroszol szűrése nem megoldott. A fejlesztés

iránya egy vizes szűrő-leválasztó berendezés hozzáillesztése a meglévő berendezéshez, ami megoldja a szennyezőanyagok kibocsátása okozta problémát. Ennek megléte esetén ezt a technológiát is alkalmazásba vehetjük.

Új technológia és ehhez tartozó berendezések kialakítását jelenti a felhalmozódott tüzerégi gyújtók és csappantyús csavarok elműködtetéssel történő ártalmatlanítása. Az elképzelések egy földfedezékbe süllyesztett elműködtető kamrára irányulnak, ahol gáztáplálású melegítéssel történne a hatástalanítás.

Az elműködtetés egy új formáját jelenti az a berendezés, amelyet először 2016-ban ismertett egy polgári cég a katonai logisztika képviselőivel. Ez egy úgynevezett kettős felhasználású égetőmű, amely lehetővé teszi a beadagolt anyagok folyamatos megsemmisítését hőhatás által, 30 mm ürméretig. Azaz a működési elve megegyezik a lőszerkiégető technológia elvével, viszont ez a berendezés eleve rendelkezik a korszerű alkalmazás feltételeivel: többkörös szűrőkkel, automatikus adagolással és ürítéssel, vezérlőegységgel, ahonnan az operátor(ok) felügyeli(k) a működést. A tájékoztatás szerint például 7,62 mm-es ürméretű lőszer esetén a kapacitása 300 ezer darab egy nyolcórás műszak alatt. A berendezés bekerülési költsége 2016-ban 500 ezer euró volt, ehhez még hozzá kell számítani az engedélyeztetés, az infrastrukturális előkészítés és az üzembe helyezés költségeit. A nyert végtermék minősége nem ismeretes.

ÖSSZEFOGLALÁS

Áttekintettük a felesleges és a hadihasználatra alkalmatlan lőszer szétzereléssel (elműködtetéssel) történő hatástalanítási eljárásainak hatékonyságnövelési lehetőségeit, közelebbről azok néhány műszaki fejlesztési módját. Ezeknek a műszaki fejlesztéseknek egy része jelenleg folyamatban van, másik része egyelőre még tervekben szerepel. Tanulmányomban érzékeltettem, hogy a műszaki fejlesztések hogyan és miként növelnék a hatékonyságot a felesleges és a hadihasználatra alkalmatlan lőszer ártalmatlanítása során.

A hatékonyság növelése a szóban forgó lőszer okozta biztonsági kockázatok csökkentésének hatásosságát is jelentené. Ezeket a műszaki fejlesztéseket indokolja a nagyobb volumenű bevételképzés is.

A lőszer szétzereléssel történő ártalmatlanítása jelenleg az állam kezében összpontosul a Magyar Honvédség hadrendi keretein belül. Az államnak – meglátásom szerint – továbbra is részt kell vállalnia ebben a feladatban, mivel így felügyelhető leghatékonyabban a lőszer megléte, a keletkező alkatelemek további sorsa, ami korántsem elhanyagolható, ha a lőszer és a veszélyes alkatelemek illegális diverzifikációjának megakadályozására gondolunk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 38/98. munkautasítás (57 mm 43M páncéltörő ágyú ürméret alatti lőszer szétzerelés – 8249 db) – MH Lőszerjavító és Bevizsgáló Üzem, Pusztavacs, 1998.
- Éles Péter: *A lőszer életciklusa a központi tárolástól a rendszerből történő kikerülésig*. Honvédségi Szemle, 151. évf. 2023/1., 80–90. DOI: 10.35926/HSZ.2023.1.6
- Éles Péter: *Felesleges lövészlőszer szétzereléssel történő hatástalanítása*. Haditechnika, LVII. évf. 2023/3., 68–72.

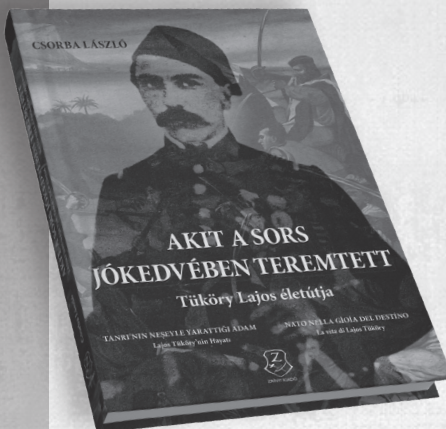
- Éles Péter: *Lőszerek szétszereléssel történő hatástalanítása a Magyar Honvédségben – múlt, jelen, jövő.* In: Dr. Daruka Norbert (szerk.): Fúrás-robbantástechnikai nemzetközi szimpózium. Különkiadás, 2022. A Magyar Robbantástechnikai Egyesület kiadványa, Budapest, 2022, 104–121. <https://drive.google.com/file/d/1rz5SiZVwu5CaNyAnpK3XoFsjqq01D7UK/view> (Letöltés időpontja: 2024. 04. 25.)
- Éles Péter: *Lőszerszerelés a Magyar Honvédségben.* Honvédségi Szemle, 144. évf. 2016/6., 103–113.

Csorba László

Akit a sors jókedvében teremtett

Tüköry Lajos életútja

Tüköry Lajost – akit Garibaldi tábornok a halála után ezredessé léptetett elő – három nemzet tartja a katonahősnének. Az 1848/49. évi magyar szabadságharc csatáiban érett férfivá, az Oszmán Birodalom védelmében harcolt a cári csapatok ellen a krími háború kaukázusi frontján, majd tagja lett az olaszországi Magyar Légiónak 1859-ben, és végül a marsalai Ezrek vitézeként küzdött Calatafiminél és Palermo bevételénél.



2023
keménynyelvi
magyar–török–olasz nyelvű
248 oldal

12 990,-

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában
(shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó
könyv- és térképboltjában
(1024 Budapest, Fillér utca 14.)

25% KEDVEZMÉNNYEL vásárolható meg.