

XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Had- és Rendészettudományi Szekció
Gödöllő, 2015. április 15-17.
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Nemzeti Közzolgálati Egyetem

7,62 mm-es AMP puskagránátlövő gépkarabély

Jelige: gránit

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék.....	5
Bevezetés	7
7,62 mm-es AMP gépkarabély jellemzése, elemzése	9
1. Történeti áttekintés.....	9
1.1. Puskagránátok fejlődése	9
1.1.1. Pálcás puskagránátok	9
1.1.2. Kelyhes puskagránátok	10
1.1.3. Indítócsöves puskagránátok.....	11
1.1.4. Puskagránátok létjogosultsága.....	11
1.2. Magyar rendszeresítésű Kalasnyikov gépkarabélyok 1958-1989 között	13
2. AMP gépkarabély ismeret.....	15
2.1. Fejlesztési folyamat	15
2.1.1. Kezdetek, áttekintés	15
2.1.2. Fejlesztési lépések.....	17
2.1.3. Vizsgált típusok	18
2.1.3.1. Első minta (gyári szám: BR 15064)	18
2.1.3.2. Második minta (gyári szám: LP0001)	18
2.1.3.3. Harmadik minta (gyári szám: ODP 008)	18
2.1.3.4. Negyedik minta (gyári szám: ODP 002).....	19
2.1.3.5. Ötödik minta (gyári szám: ODP 012).....	19
2.2. Rendszerezített minta.....	20
2.2.1. Harcászati-Műszaki Követelmények	21
2.2.1.1. Katonai követelmények	21
2.2.1.2. Műszaki követelmények	25
2.2.2. Eredmények	25
2.2.3. Fő részek.....	26
2.2.3.1. Részleges szét- és összeszerelés	27
2.2.4. A magyar Kalasnyikov változatoktól eltérő szerkezeti elemek.....	29
2.2.4.1. Fegyvercső	29
2.2.4.2. Csőtorkolat (csőtorkolati szerelvény)	30
2.2.4.3. Gázhenger	31
2.2.4.4. Gázdugattyú vezető cső	32
2.2.4.5. Gázdugattyú a gázdugattyúrúddal	32
2.2.4.4. Mellső feltámasztás	33
2.2.4.5. Mechanikus és optikai irányzék	34
2.2.4.6. Váltásmasz	36
2.2.4.7. Tokfedél rögzítés	37
2.2.4.8. Tár.....	38
2.2.4.9. Lőszerek	38
2.2.4.10. Tartozékok.....	39
2.2.4.11. Egyéb különbségek	40
2.2.5. Harcászati-technikai jellemzés	41
2.2.5.1. Rendeltetés	41
2.2.5.2. Harcászati előnyök, felhasználás	41
2.2.5.3. Adatok.....	42
2.2.5.4. Számítások:	42
2.2.5.5. Lövészrajban elfoglalt pozíció	44

2.2.6. Üzemeltetés, üzemeltetési rendszabályok	44
2.2.6.1. 43M élestölténnyel	44
2.2.6.2. Puskagránáttal	44
2.2.6.3. TILOS!	45
2.2.7. Üzembentartás és beszabályozás	46
2.2.7.1. Vizsgálatok.....	46
2.2.7.2. Gyakorló és oktató puskagránátok újrafelhasználása	47
2.2.7.3. Beszabályozás	47
3. Lőszer anyagismeret	49
3.1. Hadilőszerek.....	49
3.1.1. Töltények.....	49
3.1.1.1. 43M élestöltények (7,62×39 mm-es).....	49
3.1.1.2. Gránátlövő töltény	50
3.1.2. Puskagránátok.....	51
3.1.2.1. Kumulatív (PGK)	53
3.1.2.2. Repesz (PGR).....	54
3.2. Kiképzési lőszerek.....	56
3.2.1. Töltények.....	56
3.2.2. Gránátok.....	56
3.2.2.1. Kumulatív gyakorló (PGK-GY).....	56
3.2.2.2. Repesz éles gyakorló (PGR-GY).....	57
3.2.2.4. OPG	58
3.3. Jelölések.....	59
3.3.1. Töltények jelölései	59
3.3.2. Puskagránátok jelölései	59
3.3.2.1. Puskagránátokon található jelölések.....	59
3.3.2.2. Ládán található jelölések.....	59
4. Összehasonlítások.....	61
4.1. Összehasonlítás HSN fegyverekkel.....	61
4.2. Összehasonlítás cső alatti gránátvetőkkel.....	64
4.3. Összehasonlítás puskagránátokkal	66
Összefoglalás	67
Irodalomjegyzék.....	68
1. Könyvek	68
2. Folyóiratok	69
3. Elektronikus anyagok.....	70

BEVEZETÉS

A Haditechnika műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirat archívumának¹ áttekintése során találkoztam Földi Ferenc mk alezredes: „Gondolatok a Magyar Honvédség alapvető rendeltetésű lövészfegyveréről” több részes tanulmányával.² A szerző áttekintette a rendszeresített hazai Kalasnyikov-féle gépkarabélyokat (pl.: AMD-65, AMMSZ, stb.) és a Haditechnikai Intézetben 1987-ben végzett mérésekre alapozva összehasonlította néhány ismert gépkarabély (pl.: USA M16 A1, Német HK 33, stb.) harcászati-technikai jellemzőjével (pl.: tűzerő, találati pontosság, stb.). Végül felvázolta az átfegyverzés (szerinte, akkor) lehetségesnek tartott módjait (pl.: licencvásárlás, átépítés, stb.). A tanulmány gondolatait tovább színezte Balogh Lajos pécsi olvasó vitacikke és Földi Ferenc mk. ezredes válasza.³ Ehhez kapcsolódóan magam is végeztem egy beható kutatómunkát, a fenti cikkek figyelembevételével. Ezt a „7,62 mm-es AK-63 gépkarabély cseréjének kérdései” című tanulmányt a 2014. évi tavaszi Intézményi Tudományos Diákköri Konferencián Had- és Rendészettudományi Szekcióban előadtam és különdíjat nyertem el vele, továbbá a zsűri továbbjuttatta a XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára a dolgozatot.

Az érdeklődésemet felkeltette, hogy a szerző tanulmányában mindvégig kiemelt hangsúllyal kezelte a honvédségnél nem rendszeresített, számomra ekkor még nem behatóbban ismert 7,62 mm-es AMP gépkarabélyt. Joggal vetődött fel bennem a kérdés, hogy milyen lövészfegyver is volt a 7,62 mm-es puskagránátlövő gépkarabély? Ezért döntöttem amellett, hogy egy nagyobb lélegzetű kutatómunka keretében nézek utána a témának.

Dolgozatom célja feltárni a lőfegyverrel kapcsolatos műszaki megoldások előnyeit és hátrányait, vizsgálni alkalmazhatóságukat a modern harcászatban. Csak az 1975-ben rendszeresített típusig bezárólag vizsgálom a lőfegyvert, a további fejlesztések

¹ 1. Magyar Honvédség műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirat archívum CD ROM 1982-1992 Arcanum 2005.

2. Magyar Honvédség műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirat archívum CD ROM 1993-2003 Arcanum 2005.

3. Haditechnika repertóriuma 1967-1996 Haditechnikai Intézet 1997.

4. Haditechnika repertóriuma HM Technológiai Hivatal 2002.

5. Haditechnikai Szemle 1956-58, 1967-81

6. Haditechnika 1982-2010

² Haditechnika 1993/3 32-35. oldal; 1994/1 30-33. oldal

³ Haditechnika 1995/4 30-31. oldal

legfeljebb említésszinten szerepelnek. Továbbá fontosnak tartok eloszlatni több tévhitet és rossz összehasonlítást ezzel kapcsolatban (pl. RPG-7-el való összehasonlítást).

Kutatásom során a Hadtörténeti Intézet és Múzeum Modern Lőfegyver- és Lőszergyűjteménye rendelkezésemre állt, így minden egyes tárgyalt lőfegyvert testközelből vizsgálhattam. A kutatás kezdetén a szakirodalom áttanulmányozása volt az elsődleges cél a témában. Ezután konzultáltam a fejlesztésről és a csapatpróbákról a lőfegyver és a gránátok tervezői közül Egerszegi Jánossal ny. mk. ka.-val és Barták Ignác ny. mk. alezredessel. Végül a kutatási eredmények dokumentálását végeztem, melynél próbáltam körültekintően eljárni a felhasznált és elért eredmények tekintetében, hogy ne maradjon ki semmilyen lényeges szegmens.

Fontosnak tartom, hogy a ma is rendszeresített AMMSz-től illetve a sokak által testközelből ismert AMD-65-től való eltéréseket bemutassam a könnyebb megértés miatt. Itt elsősorban a bemutatást a működést befolyásoló különbségekre korlátozom és összehasonlítás-szerűen végzem. A részletes leírást viszont csak az AMP puskagránátlövő gépkarabély viszonylatában adok.

Valószínűsítem, hogy a műszaki elemzésben sok olyan dologra fog fény derülni, melyekben a lőfegyver nagyon fejlett műszakilag, viszont fény fog derülni az olyan hiányosságokra, amelyek miatt végül nem terjedt el és a konstrukció gyerekbetegségei voltak. Ezekre a problémákra a megoldásokat említés-szerűen fogom megjeleníteni.

7,62 MM-ES AMP GÉPKARABÉLY JELLEMZÉSE, ELEMZÉSE

1. TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

1.1. PUSKAGRÁNÁTOK FEJLŐDÉSE

A puszkagránátok kialakulásának elsődleges okozója a kézigránát dobástávolságának elégtelensége volt. Szükség volt a nagyobb vetési távolságra, hogy eredményesen lehessen felvenni a harcot a távolabb elhelyezkedő ellenséges élőerő ellen.



1.1. ábra: Csappantyús gránátlövő puska réz kehellyel

Első megjelenésükről a XVI. századi németalföldi szabadságharc krónikái szolgálnak dokumentumként. Az ekkor gránátvető mordály néven szereplő fegyver nagy űrméretű, rövid csővel rendelkezett. Ezután még használtak hasonló célú fegyvereket a várharcok során. Svéd találmány volt a kézigránátok puskából való kilövése. Ilyen gránátvetőket a reguláris hadseregekben 1758-1782-ig használtak.⁴

Újrafelfedezésük az első világháború időszakában következett be, mikor a lövészárokszerek miatti állóháborúban az ellenséges, sokszor csak 100-150 m-re lévő árkokba kellett volna kézigránátot hajítani. Ezt a problémát oldotta meg a puszkagránát. Ezen felül még segített a másik jelentős problémán is, mely a tűzsűrűség növelése volt.

1.1.1. Pálcás puszkagránátok

A pálcás típusnál a löfegyvercsőbe dugott pálca végén helyezkedik el az űrméret feletti gránát. Ez a pálca biztosítja az energiaátadást, a gránát repülésének (kezdősebességének) irányát is (ez volt a röppályán a gránát stabilizátora). A löfegyveren nem igényel módosítást, de figyelmetlenségből élestölténnyel indítva balesetveszélyes.

⁴ Dr. Kalmár János: Régi magyar fegyverek. Natura, Budapest, 1971. 209. oldal

Alapvető rendeltetése területtűz lövése repeszgránát fejjel. Ezek a puskagránátok gránátlövő vagy vaklőszerrel bármilyen típusú puskából indíthatóak, így egy adott vastagságú pálca az összes olyan löfegyverhez használható, amely űrméretehhez készítették, illetve bizonyos tűréssel nagyobb űrméretekhez is (például a 7,92 mm-es 1898M Mauser puskához készült Gewehrgranate 13 indítható a 8 mm-es 1886M Lebel puskából is gránátlövő tölténnyel). Hátránya volt a hosszú pálca miatti aerodinamikai instabilitása (szél hatására könnyen eltért). Az első világháborús puskákat nagy tömegük és merev tusájuk miatt könnyen lehetett ilyen célokra alkalmazni, így felső szögcsoportban a tusát a földre támasztva vezettek ezekkel az eszközökkel tüzet. A fent említett balesetveszélyesség csökkenti hatékonyságát, ezen felül a fegyvercső igénybevétele növeli (jelen esetben az átmeneti kúp előtti csőrészt és a csőtorkolatot „kimossa”, ezzel pontatlanná teszi a fegyvert). Ezek a gránátok először időzítő (angol No. 23 Mills puskagránát), majd csapódó gyújtóval (olasz Benaglia puskagránát) voltak felszerelve. Ilyen típusok manapság már nem találhatók meg. Jelentősebb típusai:

- angol Lee-Enfield No. 1 Mk. 3– No. 23 Mills puskagránát
- német 1898 M Mauser – Gewehrgranate 13 puskagránát
- osztrák-magyar 1895 M Mannlicher – Zeitzündergewehrgranate puskagránát



1.2. ábra: osztrák-magyar 1895 M Mannlicher – Zeitzündergewehrgranate puskagránát

1.1.2. Kelyhes puskagránátok

Később jelentek meg a kelyhes típusúak, ahol egy nagy csőtoldalban lévő űrméretes gránátot vetett ki a vaktöltény energiája. A löfegyveren viszonylag nagy tömegű gránátindító kehely elhelyezését igényli, mely a löfegyver súlypontját eltolja a csőtorkolat irányába, így a normál lövésnél sokkal nehezebb célon tartani a löfegyvert. Ezek a gránátok is alapvetően területtűz lövésére alkalmasak az előző típusnál említett irányzási módszerrel. Egy-két kiegészítő irányzékos kivétel létezik, ahol viszont a nagy hátraható energia a lövészek sérüléséhez vezet. Egy adott gránáttípus csak a saját vetőjéből indítható. Hátránya, hogy nem (vagy csak sérülések árán) lehet pontos tüzet vezetni vele a fent említett irányzási módoszat miatt. Létezik még a csővégtől elvezetett gázok energiájával működő cső alatti kelyhes puskagránát (japán Type 99(A) és Type 99(B) puskagránátok). Ennél a típusnál lehetséges volt az éleslőszerrel való indítás,

hiszen csak egy gázátömlő furat van a toldatban és ott áramlik át az indításhoz szükséges gázmennyiség. Másik ilyen különlegesség az átlőhető puskagránát, amely e tulajdonsága miatt sokkal kevésbé balesetveszélyes, mint az alaptípus, hiszen nem igényel más típusú töltényt, illetve emiatt ellátási szempontokból is kisebb erőfeszítést igényel (csak egy plusz lőszer kell: a puskagránát). Viszont karbantartási igénye sokkal nagyobb, hiszen a vető viszonylag könnyen kormosodik be. Ezeknek a típusoknak az utódja a ma is használatos cső alatti gránátvetők több fajtája (előltöltősek). Jelentősebb típusai:

- német 1898 M Mauser – Gewehrgranate 17 (átlőhető) puskagránát
- orosz 1891M Moszin-Nagant – 1916M Djakonov (átlőhető) puskagránát



1.3. ábra: német 1898M Mauser kelyhes csőtoldata

1.1.3. Indítócsöves puskagránátok

A további fejlődés során a csőtoldatra ráhúzható űrméret feletti puskagránátok kaptak egyre nagyobb szerepet a tömegcsökkentés és az energiaátadás hatékonyságának növelése, valamint a röppályán a gránát stabilitásának növelése szempontjából. A fegyverre minimális plusz tömeg került a csőtoldattal, mely akár a csőből is ki lehetett alakítva. Karbantartási igénye a fegyvernek nem vagy csak nagyon csekély mértékben növekedett meg. Amortizátorokat a fegyverbe integrálva a gránátokkal célzott lövést lehet leadni a célokra. Ezek a típusok felszerelhetők rakéta póthajtással, ami jelentős lőtávolság növekedést jelent. Előnye, hogy a gránát viszonylag nagy átmérőjű, így hatékonyabb, viszont emiatt nehezebb és a lövész kevesebbet tud magánál tartani belőle. Egy adott típusú gránát csak az adott fegyverről indítható. A cső alatti gránátvetőkön kívül ez a módzat is elfogadott manapság. Jelentősebbek típusai:

- FAMAS-F1 – APAV 40 puskagránát
- AMP – PG puskagránát család

1.1.4. Puskagránátok létjogosultsága

Miért is jó a puskagránát? Nem kell külön fegyvert vinnie a lövésznék, ezáltal a lövészkatona terhelése optimálisabb. Könnyű a használata, mivel nem egy új fegyver

használatát kell megtanulnia a lövészkatonának, hanem az egyéni lőfegyvere kap egy új képességet minimális változtatások árán.

A raj felépítése ezáltal nem változik, hiszen nem a raj egy tagját kell más fegyverrel felszerelni, hanem a raj felépítése lényegében ugyanaz marad, csak egy plusz képességgel (például 1-3 db olyan katona, akik puskagránáttal is felvannak szerelve) bővül. Praktikusabb, mint a cső alá szerelhető gránátvető, mert gránátja nagyobb, ezáltal a célban kifejtett hatása is nagyobb (például kumulatív hatás, több repesz, stb). Ellenben a nagyobb tömeg miatt kilövéskor a lövést jobban terheli, emiatt a fegyveren ergonómiai (amortizátorok) és konstrukciós (például gázcsap, rögzítő elem) változtatásokat kell végrehajtani, hogy a puskagránát lövésénél a fegyver alkatrészeinek igénybevétele ne csökkentse radikálisan a fegyver élettartamát.

1.2. MAGYAR RENDSZERESÍTÉSŰ KALASNYIKOV GÉPKARABÉLYOK 1958-1989 KÖZÖTT

1. táblázat: Kalasnyikov gépkarabély fegyvercsalád⁵

Űrm. (mm)	Jelzet	Megnevezés (orosz/magyar)		Kép
7,62	AK	Avtomat Kalashnyikova Kalasnyikov gépkarabély		
	AKSz	AK Skládnoj Kalasnyikov gépkarabély válttámasszal (Deszant Kalasnyikov gépkarabély)		
	AKM	AK Modernizirovannij Korszerűsített Kalasnyikov gépkarabély		
	AKMSz	AKM Skládnoj AKM behajtható válttámasszal		
	AMM	Avtomat Modenyizirovájnij Magyarosított Korszerűsített Kalasnyikov gépkarabély		
	AKM-63	Korszerűsített Kalasnyikov gépkarabély (rendszeresítés éve 1963)	FAT (fa tusa és markolatok)	
MAT (műanyag tusa és markolatok)				

⁵ Az 1958-1989 között a Haditechnikai Intézet és a fegyvergyárak szovjet licenc adaptálása alapján gyártott (pl.: 7,62 mm-es AK) és saját fejlesztésű (5,45 mm-es NGV) gépkarabélyok.

Űrm. (mm)	Jelzet	Megnevezés (orosz/magyar)	Kép
7,62	AMMSz	<i>Korszerűsített Kalasnyikov gépkarabély behajtható válttámasszal</i> (AMM gépkarabély behajtható válttámasszal)	
	AMD-65	Avtomat Modernizirovannij Deszant <i>Korszerűsített deszant gépkarabély</i> (Rendszeresítés éve 1965)	
	AMP	Avtomat Modernizirovannij Puskagránát <i>Puskagránátlövő (korszerűsített) gépkarabély</i>	
5,56	NGM	<i>Nagysebességű Gépkarabély</i> Modernizált	
	NGV	<i>Nagysebességű Gépkarabély</i> Válttámaszos	

A nevezéktan kiemelése azért fontos momentum munkám során, mert nagyon sokan használják az elnevezéseket, sokszor pontatlanul. Így kiemelt jelentőségű ezeknek az elnevezéseknek a tisztázása, hogy egyértelmű legyen, hogy melyik gépkarabélyról van szó.

2. AMP GÉPKARABÉLY ISMERET

2.1. FEJLESZTÉSI FOLYAMAT

2.1.1. Kezdetek, áttekintés

A második világháború után a Magyar Néphadsereg az első hullámban (1948) szovjet hitelből vásárolt (közel 9 500 000 \$), majd szovjet licenz alapján gyártott fegyverekkel lett felfegyverezve (pl.: 1948M 7,62 mm-es PPS géppisztoly, 1948M 7,62 mm-es TT pisztoly, stb.)⁶. Ekkor már a Szovjetunióban az AK-47-es teljes rendszerbe állítása folyt.

Ez a technika viszont hozzánk csak az 1958-as évben érkezett el, ekkor kapta meg hazánk a dokumentációt. Nem sokkal ezután az 1960-as évek elején megérkezett az AKM dokumentáció, aminek az alapján készültek honosítás után a magyar módosítások. Elsőként ezek közül az AKM-63 FAT és MAT készült el. Ezek a típusok az előírt rétegelt lemez ágyazat helyett gőzölt bükk (FAT) illetve magyar fröccsöntött műanyag (MAT) volt az ágyazat anyaga, illetve az alsó ágy helyett mellső markolat lett felszerelve egy fém alsóágyra. Ezekkel a verziókkal több probléma is felmerült. Egyrészt a használt műanyag -30°C-n 3 m magasról ejtve szilánkosan tört, másrészt a mellső markolat bizonyos mértékben akadályozta a tárcserét, ami gyakorlatlan lövészeknél időnként akadályozta a tárcserét, ami komoly problémát jelentett.

A rövidített gépkarabélyra a szolnoki MN 3100 mélységi felderítő zászlóalj támasztott igényt az AKSz gépkarabélyok elégtelen száma miatt. Az ejtőernyős ugráshoz szerettek volna egy olyan fegyvert, amelyik nem akad bele a kötélzetbe, illetve nem akadályozza a hasernyő nyitását sem. Ekkor kezdődött el az AMD-65 fejlesztése. Ez a fegyver rövidebb csővel rendelkezett (317 mm), viszont emiatt a lőpor nem égett el maradéktalanul a csőben, így torkolatúzó méteresre nőtt. Ez megengedhetetlen volt, ezért kapott egy majdnem 80 mm-es csőszájféket (szabályzat szerint 30%-os). Tiszti fegyverként 20-as tárral rendszeresítették, majd később az Felderítő Úszó Gépjárművek (D-944) és a Páncélozott Szállító Harcjárművek megjelenése után a gépesített lövész alapvető fegyvere lett.

⁶ Erőltetett fegyverzettechnikai fejlesztés 1945-1950. Katonai Logisztika, 2013/1. szám

Az 1968-as Visegrádi találkozón a lengyel haderőben bemutatott puszkagránát lövésre alkalmas gépkarabély indította el az ilyen irányú kutatást-fejlesztést a Magyar Néphadsereg berkein belül. Kiadták a feladatot a Fegyver- és Gépgyárnak, hogy a Haditechnikai Intézettel közösen fejlesszenek egy ilyen gépkarabélyt az AKM gyártási dokumentációból kiindulva. Az alapelvárások a fegyverrel szemben a következők voltak: a lövészkatona legyen képes területtűz lövésére (repeszgránát), legyen képes könnyen páncélozott célok, könnyű fedezékek pusztítására irányzott tűzzel (kumulatív gránát) és őrizze meg a célzott lövés leadási képességét egyéni célokra. A fejlesztés első fázisa 1969-ig tartott. Ekkor lett AMP-69 néven csapatpróbára bocsátva. A csapatpróbára bocsájtott változat még nem volt tökéletes, így két egymást követő csapatpróbán is megbukott. A HTI-ben 1972-ben vette át a fejlesztést Egerszegi János mk. ka. és több olyan változtatást is hajtott végre munkatársaival melyek végül eredményes csapatpróbákhoz és végül rendszeresítéshez vezettek AMP néven (1974. Magyar Néphadsereg, 1975 Munkásőrség, 1975 Belügyminisztérium). A továbbfejlesztési időszakban (1972 után) a konstrukció neve „Testhátrasiklásos gépkarabély” volt. A Magyar Néphadseregben ellátás nem volt belőle, de a Munkásőrségben és a Belügyminisztérium egyes alakulatainál ellátás is volt és kiképző állomány is, akik biztosították, hogy a lövész eredményesen tudja használni a fegyverét.

A fegyverből összesen körülbelül 8000 db került legyártásra, ebből ma körülbelül 6000 db van raktárakban lekonzervált állapotban. Ehhez a fegyvermennyiséghez közel 60-80000 db gránát áll rendelkezésre, viszont a garantált működési időből (gyártástól számított 25 év) már jócskán kifutottak. Ezek az adatok csak hozzávetőlegesek, Barták Ignác ny. mk. alezredestől származnak.

2.1.2. Fejlesztési lépések

2. táblázat: AMP gépkarabély fejlesztési lépései

Minta	Fsz.	Kép	Gysz.
Kísérleti (ismert)	1	 AMD-65 + csőtoldat	BR15064
	2	 AMD-65 + AK cső (csőtoldat kompenzáló hasítékkal)	LP0001
	3	 A 2-es számú minta kompenzáló furattal + gázlezáró csapszerkezet + csőhüvely + amortizátor	ODP008
	4	 A 3-as számú minta fa csúszó markolattal	ODP002
	5	 A 3-as számú minta műanyag csúszó markolattal	ODP012
Rendsze- resített		 AMD tok + AK cső + mellső csúszó markolat + amortizátor + optikai irányzék	

2.1.3. Vizsgált típusok

2.1.3.1. Első minta (gyári szám: BR 15064)

Az AMD-65 csőtorkolati 14×1 mm-es balmenetére illesztettek egy olyan csőtoldatot, melyről puskagránát volt indítható. A csőhüvely simafalú, hátsó felén bemarásokkal ellátott az eltávolítás segítésére (kulccsal). A csőhüvely nem alkalmas éleslőszer kilövésére, mert belső űrmérete kisebb (~6 mm-es)!

A lelépéskor még 700 atmoszféra (bar) nyomású gázok ~140 fokos kúpszögben, közel 1300 m/s-al hagyták el a csövet, amely a gránátra olyan hatást gyakorolt mely azt megbillenti, így pontatlansága viszonylag nagy volt.

Alapvető probléma volt a hátraható erő, mely miatt a válltámasz „kikotyógosodott” illetve a tokfedél leugrott. Ezen felül a lövésre ható energia is akkora volt, hogy az kulccsont- vagy válltöréshez vezethetett volna.

2.1.3.2. Második minta (gyári szám: LP0001)

Ezt a változatot eredeti AK csőhosszal (415 mm) és erre húzott csőhüvellyel szerelték, mely nagyobb pontosságot biztosított normál lövés esetén és pontosabb volt a gránátlövés is, mivel nem külön elem volt a csőtoldat. A gránát rögzítése rugós gyűrűvel történt.

A felcsatlakoztatott csőhüvelyen oldalt kompenzáló hasítékokat alakítottak ki, amelyek a gázutóhatások zónáját csökkentették, így a gránátlövés pontossága jelentősen javult. A hasítékok hosszas beállításával mérték ki a kompenzáló furatok végső méreteit, hogy a cső a lehető legkevesebbet mozduljon el a gránát lelépéséig.



2.1. ábra: Gázcsap kialakítások

A gázátömlő furat elzáró csapszerkezet az első néhány változatnál még hengeres kialakítású volt, majd később kúpos kialakításúra változtatták a kezelés megkönnyítése érdekében.

2.1.3.3. Harmadik minta (gyári szám: ODP 008)

Ellenben a laprugós gránátrögzítés miatt, a gránát még így is destabilizálódott lelépéskor, így viszonylag pontatlan volt. A gránát stabilizátora, amit a 68M páncéltörő

gránátvetőről vettek át és a Barták-Sárai fejlesztőpáros illesztette a gránátra. A gázok utóhatása miatti pontatlanság megoldására a csőhüvelyen és a csövön mindkét oldalt aszimmetrikusan elhelyezett, oldalanként különböző átmérőjű kompenzáló furatok vannak létrehozva, melyek így kompenzálják a csőtengelyre merőleges nyomatékokat és a gránát lelépésekor már csökken a gázutóhatási zóna, amely befolyásolja a röppályáját. Az említett problémák megoldására légrugós amortizátoros válltámaszt alkalmaztak.

2.1.3.4. Negyedik minta (gyári szám: ODP 002)

A mellső markolat helyett csúszó mellső ágy került beépítésre, hogy a fegyvercső tengelyirányú elmozdulását minimalizálják a gránát lelépéséig. Megoldották továbbá a gránát rögzítésénél adódó problémákat is központosított gránátrögzítővel. Ennél a mintánál a csúszó mellső ágy fából, kézzel készült.

2.1.3.5. Ötödik minta (gyári szám: ODP 012)

Ennél a mintánál a csúszó mellső ágy műanyagból, kézzel készült, megvezetése oldalsó síneken.

2.2. RENDSZERESÍTETT MINTA

3. táblázat: Rendszeresített minta nézetei

Jobb oldali nézet (puskagránát lövéshez szerelt állapotban)

Bal oldali nézet (puskagránát lövéshez szerelt állapotban)

Bal oldali nézet (43M éleslőszerhez szerelt állapotban)

Felülnézet (puskagránát lövéshez szerelt állapotban)


A rendszeresített minta már megfelelt a fegyverrel szemben támasztott Harcászati Műszaki Követelményeknek (továbbiakban: HMK). Az AMP haditechnikai fejlesztés minden olyan dokumentummal rendelkezik, amelyek előfeltételei voltak a rendszeresítésnek. Röviden összefoglalva a folyamatot:

- Az ötlet feldolgozása, pontosítása után megtörtént az egyeztetés a várható felhasználóval és a potenciális gyártókkal.
- Ezt követte a HMK megfogalmazása, egyeztetése majd jóváhagyása. Ez volt a fejlesztés alapja.
- A HMK felhasználásával elkészült a gyártási és átvételi utasítás, a Haditechnikai Ellenőrző Vizsgálatok (továbbiakban: HEV) előírásai, a Csapatpróba kiképzési utasítás. A dokumentumokat a Csapatpróba Bizottság adta ki a HM Haditechnikai Intézet (továbbiakban: HTI) által készített előírások alapján.

2.2.1. Harcászati-Műszaki Követelmények

A HEV számottevő része Táborfalva Bázis Lőkísérleti Állomáson zajlott. Itt végezték a HMK-nek való megfelelést. Ebben az időben itt 170 fő szolgált a sorállománnyal együtt. A bázis felszereltsége ekkor kitűnő volt az ilyen típusú vizsgálatok elvégzéséhez. A fejlesztési időszak alatt és az aktív használati időszakban (14 év) összesen több ezer ember lett kiképezve a fegyver használatára. Ez alatt az idő alatt nem történt haláleset, csonttörés, maradandó sérülés.

2.2.1.1. Katonai követelmények

- **Célban kifejtett hatás:** A 43M töltény lövedéke a célzott lőtávolságon belül elhelyezkedő, védőeszközökkel felszerelt (1960-as évek nyugati védőeszközei) katonákban harcképességüket jelentősen rontó sérülést okozzon. A vizsgálat során 100 m és 800 m között elhelyezkedő, speciális gyurmával kiegészített védőeszközökre folyt a tüzelés állványba befogott fegyverrel. Eredménye: átütési statisztika meghatározása.
- **Célzott lövés leadása:** A fegyverrel lehessen célzott lövést leadni nappal és éjszaka egyaránt, 43M tölténnyel és puszkagránáttal is. A vizsgálat során végrehajtásra került lövészet nappal szemben, napnak háttal, szürkületben, csillagfényben a mechanikus és a gránátvető optikai irányzékkel is.

- **Hatásos lőtávolság:** 43M töltényt használva a hatásos lőtávolság nappal legyen egyes lövéssel legalább 300 m, legfeljebb 500 m, több lövés együttes tüze legyen eredményes 800 m távolságig. A vizsgálatot befogott fegyverrel, majd 10 fő részvételével szabad kézből hajtották végre 100 m-től 800 m-ig 100 m-enként. A vizsgálat során szórásképet és találati középpontot (továbbiakban: TKP – középű találati pont) határoztak meg, majd találati arányt 5. sz. (fej), 6. sz. (mell), 7. sz. (csípő), 8. sz. (álló), 10/a sz. (géppuskás) célalakokra álló-, térdelő-, fekvő testhelyzetekből, illetve lövészárokból állva.
- **Tűznem:** Vegyes tűzüzemű fegyver lévén rendelkezzen tűzváltóval. Legyen képes 43M tölténnyel célzott tűz lövésére nagy pontossággal pontcélra egyes lövéssel és rövid sorozattal, területtűz lövésére nagy tűzsűrűséggel, azaz hosszú sorozattal. Továbbá kialakítása tegye lehetővé puskagránát indítását úgy, hogy az a fegyverben szerkezeti elváltozást ne okozzon (gázelvételi rendszer blokkolása). Az éles lövés tűznemeinek vizsgálata 10 fő részvételével történt 100 m és 800 m közötti lőtávolságokon 100 m-enként haladva. A gázelzáró rendszer (gázátömlő furat elzáró csap) működtetésének vizsgálata összesen 40 fő bevonásával folyt le (2 fő gyári belövő, 3 fő lőtéri mesterlövész és lőtéri személyzet, 35 fő sorkatona).
- **Tűzütem:** A fegyver elméleti tűzgyorsasága 43M tölténnyel körülbelül 600 lövés/perc legyen, hogy ne egyezzen se az emberi test (7 Hz és 15 Hz) se a fegyver sajátfrekvenciáival, se a felharmonikusaikkal. Ezzel biztosították a jó ergonómiát (nem okoz fejfájást, kellemetlen érzést a használat) és a szerkezeti integritás megőrzését (nem rázódnak ki a csapok, nem törnek az alkatrészek idő előtt). A vizsgálat 40 fegyverrel történt, sorozatlövessel a gyári átvételi próbákon és a HEV-on.
- **Tárkapacitás:** A 43M töltény tárolása 30 db befogadóképességű, a kilövőtöltény tárolása 6 db befogadóképességű tárukban legyen. A kilövőtöltényes tárból 43M töltény adogatása esetén hüvelyfenék ne tudjon a zár tölténytoló válla elé emelkedni balesetvédelmi okokból. A vizsgálatot a gyári átvételi próbákon végezték. Külön vizsgálati tárgy volt az utóbb említett 43M töltény adogatási próbái a kis tárból.
- **Javadalmazás:** Az akkori doktrínáknak megfelelően lett meghatározva. Tehát 43M töltényből legyen a katonánál 5×30 db készletezett mennyiség, illetve ugyanennyi az egység tartalékaiban. Kilövő töltényből pedig 6 db a 3 db PGK

kumulatív- és 2 db PGR repeszgránát, ezek a gránát hordtáskában készletezve. A vizsgálat szemrevételezéssel történt.

- **Ellátás:** Az ellátás a töltények egységcsomagolásában, ami biztosítja a maradéktalan kiszolgáltatást. Vizsgálata szemrevételezéssel.
- **Kezelés:** A fegyver kezelhető legyen az összes olyan öltözetben, amelyben kezelése előfordulhat (téli, nyári), fekvő-, térdelő- és álló testhelyzetben, egyaránt fedezékből és épületből. A tárcsere, felhúzófogantyú működtetés, irányzékállítást, a tűzváltó kar és a gázlezáró rendszer működtetése téli kesztyűben is alapkövetelmény. A vizsgálat 13 fővel lett végrehajtva.
- **Biztonság:** A biztonsági tényezők két tényezőből tevődnek össze. Az egyik a lövész biztonsága. Itt fontos, hogy a fegyver nem lehet veszélyes a lövőre még ellenséges lövészfegyver találat esetén sem. A másik tényező az álcázhatóság. Itt alapfeltétel, hogy a gránátok lepel- és álcabiztonsága minimum 15 m legyen. A vizsgálat rálövessel történt 7,62 mm-es és 5,56 mm-es töltényekkel (vietnámi zsákmányanyagból) biztosított, kibiztosított, csőre töltött fegyverekre szemből és oldalról. Továbbá a gránátokra gyári csomagolásban, gránát hordtáskában. Álcabiztonság (a gránát esetleges álcahalónak, álcának ütközésekor ezen a távolságon belül nem működik el), 15 m-en tesztelve befogott fegyverrel, éles gránátokkal.
- **Meghibásodás:** A fegyver meghibásodása a teljes élettartam alatt legfeljebb 0,5% lehet. Vizsgálat a teljes gyári átvételi próbák, a HEV és a csapatpróbák teljes időtartama alatt folyt.
- **Hibaelhárítás:** Legyen végezhető szabadtéri hibaelhárítás kizárólag a TASZT (tisztító szerelék) vagy a töltény felhasználásával. A vizsgálatot a HEV és a csapatpróbák teljes időtartama alatt végezték.
- **Kiképzés:** A katonák legyenek néhány óra alatt kiképezhetőek a fegyver kezelésére elméletben és gyakorlatban, a gránátlövésre képzés egy héten belül végrehajtható legyen. A vizsgálat a HEV és a csapatpróbák alatt folyt.
- **Kiképzési anyag:** A kiképzéshez fontos, hogy megfelelő oktató és gyakorló eszközök álljanak rendelkezésre. Így kerültek gyártásra az oktató (OPG) és az éles gyakorló (PGK-GY és PGR-GY) puskagránátok. A vizsgálat 100 db OPG oktató (tisztítás után azonnal újrafelhasználható) és 2000-2000 db új és újraszerelt PGK-GY és PGR-GY éles gyakorló puskagránáttal folyt. A vizsgálat során meghatározásra került a TKP 50 m-re elhelyezkedő harckocsi

toronyra, épület ajtóra és ablakra. Továbbá 100 m-re elhelyezkedő harckocsi alakra (szemből), 150 m-re elhelyezkedő harckocsi alakra (oldalról) állóra és mozgóra egyaránt. ezen felül 100 m és 500 m között 100 m-enként terepre (a repeszgránát maximális lőtávolsága 500 m irányzékállás nélkül ergonómiai okok miatt, de a HEV-on kilövésre került).

- **Élettartam:** A fegyver élettartama minimum 10000 (lehetőleg 15000) lövés 43M éles tölténnyel, puskagránáttal pedig legalább 200 (lehetőleg 300) lövés legyen. A fegyver élettartamának végén a szórás nem haladhatja meg az eredeti szórás kétszeresét, illetve a kezdősebesség csökkenés nem haladhatja meg a 10%-ot. A vizsgálat le lett folytatva a gyári tartóssági vizsgálaton 2 fegyverrel, a HEV-on 3 fegyverrel. Végrehajtásra kerültek tovább extrém igénybevételeket szimuláló vizsgálatok is. „Hattáras vizsgálatok”, ahol a rendszeresítettől több tárral és a javadalmazást meghaladó lőszerrel végezték a következő ciklust kétszer: első tár egyes lövés, második tár rövid sorozatok, harmadik tár hosszú sorozat. A fenti módszert megismételték a fegyver teljes egészében vízbe mártása után. Száraz töltési-ürítési vizsgálatokat végeztek a tárokkal 1000-szer, a 30-as és a 6-os tárokat oda-vissza cserélték a fegyverben 300-szor (őrség szimuláció). Ejtési vizsgálatok 1 és 3 m magasságból (földről és tehergépkocsi platóról állva)
- **Pásztázás:** 43M éles lövésnél a lövedék 300 m-es lőtávolságon pásztázza a 0,5 m magas célt, a PGK puskagránáttal 100 m-en pásztázza a 2,7 m magas célt. A vizsgálat 10 fővel lett végrehajtva, összekapcsolva a célzott lőtávolság találati arányok meghatározásával.
- **Oldalgás:** 43M éles lövésnél a lövedék 4 m/s-os, röppályára merőleges oldalszél esetén sem térhet ki a 0,5 m szélességű célból helyes célzás esetén. A vizsgálat 10 fővel lett végrehajtva, összekapcsolva a célzott lőtávolság találati arányok meghatározásával.
- **Kiegészítések:** Repeszgránáttal kapcsolatos követelmény az 50 m-től legalább 400 m-ig terjedő lőtávolság. Kumulatív gránáttal kapcsolatos követelmény a minimum 150 mm-es hengerelt homogén páncélatütés és épületek, hevenyészett fedezékek rombolási lehetősége, maximum 150 m-es lőtávolságig. A vizsgálatok a következők voltak: szórás vizsgálatok, TKP meghatározások táblára (50-150 m), terepre (100-500 m-re), átütés és élettani vizsgálatok páncéllemezekre (90-30°-ig), zárt térben, vasbetonra, téglára,

repsz szórás- és átütés vizsgálatok (doboz célokra és kétsíkú álló alakokra). Tömör leküzdési sugár (egy-egy álló alak minimum 1 db ölőhatású repeszt kap) meghatározása elektromos indítással, a műanyag toldat fél magasságában. Külön vizsgálat a nagy célhelyszögek esetére repeszgránáttal (magas ablak, dombról lefelé), elműködési vizsgálatok 90-15°-os felcsapódási szögeknél. Eredmények: 212 mm-es merőleges páncélátütés homogén hengerelt páncélra, 530 mm-es átütés 800-as szilárdságú vasbetonra kumulatív gránáttal. 10 mm-es merőleges páncélátütés homogén hengerelt páncélra, 100 mm-es átütés 800-as szilárdságú vasbetonra repeszgránáttal. Ezek az értékek lőtávolság függetlenek. Mozgó célra előretartás és távbecslés meghatározása az optikai irányzék elemeivel. Holttérben elhelyezkedő ellenséges erő leküzdése ívelt röppályával a repeszgránát esetén segédcélpont és figyelő közreműködésével.

- **Rendszerben tarthatóság:** Legalább 20-25 évig legyen rendszerben tartható. A vizsgálat során ellenőrizték a DC-1M gyújtó TAT-1T gyutacsára végrehajtott lengyel, mesterséges öregedési próbákat az itthoni szerelő vállalat.

2.2.1.2. Műszaki követelmények

- **Környezetállóság:** A lőfegyver legyen működőképes extrém hideg és extrém meleg (223K°-343K°, azaz -50°C-+70°C) hőmérsékleti körülmények között. Bármilyen csapadékviszonyban (eső, hó, stb.), homokos, poros környezetben (öntödei elektrokorund felhasználásával), sós vizes, párás környezetben (exikátorban), vízbe merítés után, tisztítás nélküli tartós tárolás utáni működtetés esetén és 15 km füves és 5 km betonozott, bitumenezett talajon való kúszás után. A vizsgálatok 3 fegyverrel, 3-3 tárral (kivéve kúszás, amit kézikocsi után kötve húzással) lettek elvégezve.
- **Konstrukciós és technológiai követelmények:** A tervezés során lettek figyelembe véve.

2.2.2. Eredmények

A gyári átvételi próbáknak és a HEV követelményeinek az AMP gépkarabély és PGK, PGR puszkagránátjai megfelelték. Az eredményes 3. csapatpróbát, amit a MN 8677, Gépesített Lövész Ezred, Pécs) hajtott végre, rendszeresítés követte (1974-ben a MN 2483, 7. Gépesített Lövész Hadosztály, Tata; 1975-ben a Munkásőrség és a Belügyminisztérium rendszeresítette).

A Munkásőrségben rajfegyver lett. Ilyen karhatalmi célokra kifejezetten alkalmas, mivel a városharcok során az ellenséges páncélozott járművek, fedezékek ellen rejtésből lehet irányzott romboló tüzet vezetni vele.

Éles harc helyzetben is bizonyított a lőfegyver. 1976-ban a libanoni konfliktusban debütált, ahol a libanoni erők ellenséges harckocsikat pusztítottak a kumulatív gránátokkal oldalról.

2.2.3. Fő részek



2.2. ábra: Fő részek

1. Tok az elsütő-szerkezettel, a hátsó markolattal, az optikai irányzék prizmával és az irányzékkal.
2. Cső a gázhengerrel, a gázelzáró csappal, a célgömb bilinccsel, a kompenzáló furatokkal és a mellső csúszó markolat vezetővel.
3. Csőhüvely (gránát felvezető 30⁰-os lemunkálással, tisztító hornyokkal, ablakok a kompenzáló furatok működtetésére, rögzítő elem)
4. Gázátömlő furat elzáró csap szerkezet a kúpos csappal, a rugóval és az anyával.
5. Válltámasz a forgófejjel, válltámasz csővel, a vállpárnával, a léghengerrel, a dugattyúval és a szorítóanyával.
6. Mellső csúszó markolat a markolatrugókkal, az ütköző perselyekkel és a vezető betéttel.
7. Optikai irányzék irányzékalppal, optikai irányzékház, osztókar a rögzítőszerkezettel, a szemvédőgumival és a gumi védősapkával.
8. Zár a zárkerettel.
9. Helyretoló-szerkezet.

10. Tokfedél.
11. Gázdugattyú vezetőcső.

2.2.3.1. Részleges szét- és összeszerelés⁷

Részleges szétszerelés:

1. Tár levétele.
2. Töltetlenség ellenőrzése.
3. Tartozékok elővétele a tártáskából, tartozékok kivétele a tartozékokból.
4. Csőhüvely levétele. A fegyvert a bal kézzel stabilan meg kell fogni. Ezután jobb kézzel a rögzítő rugóscsapot a szerelőkulcs megfelelő kimunkálásával kiemelve a csőhüvelyt le kell húzni a csőről, úgy hogy a rögzítő rugóscsap kerülje el a kompenzáló furatokat.
5. Tisztítóvessző levétele.
6. Tokfedél levétele. A bal kézzel a tokfedelelet kell tartani. Jobb kézzel a hátsó markolatot és a válltámasz csövet átfogva hüvelykujjal a rögzítő reteszt előrebillentve oldani kell azt és a helyretoló-rugó vezetőt előretolva felszabadul a tokfedél, amit bal kézzel kell leemelni.
7. Helyretoló-szerkezet kivétele a tokból.
8. Zárszerkezet kivétele a tokból.
9. Zár kivétele a zárkeretből.
10. Gázlezáró csapszerkezet kivétele a gázhengerből. A csapot „Ny” helyzetbe állítva a gépkarabélyt a csap fülével lefelé a bal kézbe kell fogni. A jobb kézben lévő szerelőkulccsal az anyát ütközésig be kell nyomni és az óramutató járásával ellentétes irányba negyed fordulattal el kell fordítani és a csapszerkezetet kivenni. Kiemeléskor semmilyen segédeszköz nem használható!
11. Gázdugattyú vezetőcső levétele
12. Mellső csúszómarkolat levétele. Bal kézzel fogva a mellső markolatot a jobb kézben lévő szerelőkulccsal a rögzítőgyűrű reteszkarját felfelé kell fordítani addig, amíg a csőtorkolat irányába nem néz és a rögzítőgyűrűt ebbe az irányba le kell húzni a gázhenger alá. Jobb kézzel a tokot fogva a csúszómarkolatot bal kézzel előre kell tolni. Ezzel a vezetőrudak felszabadulnak, a csúszómarkolatot a

⁷ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 37-43. oldal

csőtől elfelé billentve le kell húzni a csúszómarkolatot a vezetőbetéttel. Ezután le kell húzni a vezetőrudakról a markolatrugókat és az ütközőperselyeket.

Részleges szétszerelés utáni összeszerelés:

1. Mellső csúszómarkolat felhelyezése: Bal kézzel előretolva a rögzítőgyűrűt ütközésig fel kell helyezni a vezetőrudakra az ütközőperselyeket, a nagyobb átmérőjű nyílásukkal a tok felé, és a markolatrugókat is, majd a vezetőbetétet és a csúszómarkolatot. Ezt visszabillentve a cső alá a rögzítőgyűrűt hátra kell tolni, hogy a vezetőrudak a tok megfelelő furataiba illeszkedjenek és a rögzítőgyűrű reteszkarját felfelé fordítva a tok felé kell hajtani.
2. Gázdugattyú vezetőcső felhelyezése.
3. Gázlezáró csapszerkezet visszaszerelése. A gázhengerbe „Ny” állásban visszahelyezett gázlezáró csapot bal tenyérrel a helyén tartva jobb kézzel vissza kell helyezni a rugót és az anyát. Az anyát a szerelőkulccsal nyomva óramutató járásával ellenkező irányba fordítva negyed fordulattal biztosítani kell. Az akadálymentes „Ny”-„Z” váltást ellenőrizni kell.
4. Zár behelyezése a zárkeretbe.
5. Zárszerkezet behelyezése a tokba
6. Helyretoló-szerkezet behelyezése a tokba.
7. Tokfedél felhelyezése. A mellső végével a tok íves hornyába illesztve pozicionálni kell és a hátsó végét jobb kézzel lefelé és előre kell tolni, hogy a helyretoló-rugó vezető rögzítse azt.
8. Kakas feszítelenítése.
9. Tisztítóvessző visszahelyezése.
10. Csőhüvely felhelyezése. Jobb kézzel fel kell húzni a csőre úgy, hogy a kompenzáló furatokat a rugós csap kerülje el és a rugós csap bepattanjon a helyére.
11. Működésellenőrzés:
 - Egyeslövésre állított tűzváltó karnál, elhúzott elsütőbillentyűvel működtetve a mozgó részeket nem ugrik előre a kakas.
 - Sorozatlövésre állított tűzváltó karnál, elhúzott elsütőbillentyűvel működtetve a mozgó részeket előreugrik a kakas.
 - A csőhüvely jól rögzített.
 - A gázlezáró csapszerkezet állítható.
 - A mellső csúszómarkolat 20 mm-es mozgása szabad (ellenőrzés a szerelőkulcs nyelével).

- Az optika félig kirögzített állapotban sem csúszik le, stabil.
- A lérugós amortizátor működőképes, a földre lenyomott állapotból elengedve legalább 10-15 mm-re fellöki a gépkarabélyt.

Az utolsó három lépést a 43M tölténnyel való tüzelésről puskagránát lövésre való átszerelésnél el kell végezni.

12. Tár felcsatolása.

2.2.4. A magyar Kalasnyikov változatoktól eltérő szerkezeti elemek

Itt elsősorban három típus szerkezeti összehasonlítását hajtom végre. Ezek a következők: AMMSz (a Magyar Honvédségben 1977-ben rendszeresített, most is rendszerben lévő típus), AMD-65 (a Magyar Honvédségben 1967-ben nagy darabszámban rendszeresített típus, rendszerből már kivont), AMP (a Magyar Honvédségben 1974-ben rendszeresített típus, nem volt belőle ellátás).

Az alkatrészek különbségeinek feltárását mindig az adott releváns tulajdonság alapján végzem, a többi tulajdonságra nem térek ki, csak az AMP adott szerkezeti elemei esetében végzek részletesebb bemutatást, elemzést.

2.2.4.1. Fegyvercső

3. táblázat: Fegyvercső kialakítások

AMMSz	AMD-65	AMP
Biztosítja a lövedék kezdő sebességét és induló irányát		
Nincs	A kompenzáló furatok gránátlövésakor csökkentik a torkolati gáznyomás utóhatását és a segítik stabilizálni a lőfegyvert	
Cső hossza (mm): 415	Cső hossza (mm): 317	Cső hossza (mm): 415
		

A löfegyvercső rendeltetése:

- 7,62×39 mm-es 43M lőszerrel való lövésnél a lövedék vezetése, axiális és szöggyorsulásának megadása, indulóirányának megadása (ez a másik két típusnál azonos)
- puskagránát indításkor a gránát vezetése és indulóirányának megadása

Az oldalanként 2 db kompenzáló furat közül a jobb oldalon található 2 db furat a nagyobb átmérőjű, így a gránátlovéskor keletkező oldalirányú erőt kompenzálja, illetve a gránátlovéskor a furatokon elszökő nyomás miatt a torkolati gáznyomás utóhatásai minimálisra csökkennek. Ezek a furatok továbbá azt is szolgálják, hogy a gázátömlő furaton hátraáramló gázok mennyisége ne legyen túlságosan nagy, ne hassanak a gázdugattyúra sokkal több ideig a gázok. A kísérleti mintánál bemutatott hasítókkal ellátott cső a kompenzáló furatok nagyságának meghatározásánál szolgált kísérleti célokra.⁸

A löfegyvercső végső kialakítása FÉG konstrukció.

2.2.4.2. Csőtorkolat (csőtorkolati szerelvény)

4. táblázat: Csőtorkolati szerelvények

AMMSz	AMD-65	AMP
Kompenzátor	Csőszájfék	Csőhüvely (tromblon)
Aszimmetrikus kialakítása segíti stabilizálni a csövet	Mérsékli a hátralökő erőt, hatásfoka 30%	Helyet ad puskagránát felhelyezésére és biztosítja lövés közbeni vezetését
		

A csőhüvely (tromblon) rendeltetése a gránát fegyverre való felhelyezésének lehetővé tétele és a lövés közbeni vezetése. A csőhüvely a célgömbbilincs előtti hengeres részen kap helyet. Rögzítése bepattanós rugós csappal. Kétoldalt hosszú áttöreték találhatóak meg (jobb oldali hosszabb és szélesebb a nagyobb kompenzáló furatok miatt).

⁸ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlovó géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásór parancsnokság, 1977. 9. oldal

A csőhüvely torkolati részén a puskagránát felhelyezését könnyítő 30°-os kúpos lemunkálás található meg. A puskagránát rögzítése a csőhüvely hátsó részén 3 db, egymáshoz képest 120°-ban elhelyezkedő, réseléssel, saját anyagából felszabadított laprugó van. A hátsó részen alul található meg a csőhüvely rögzítő-elemeinek háza (szakáll). A csőhüvelyen 3 db körkörös horony van, hogy a gránát hüvelyében lévő zsírréteg lehúzását biztosítsa, illetve egyéb szennyeződésekre is kevésbé befolyásolják így a gránátlövést.⁹

A gránátrögzítés végleges formája FÉG konstrukció.

2.2.4.3. Gázhenger

5. táblázat: Gázhenger kialakítások

AMMSz	AMD-65	AMP
3,1-3,3 mm-es gázátömlő furat	3,5-3,7 mm-es gázátömlő furat	3,3-3,5 mm-es gázátömlő furat, csapszerkezettel szerelt
A gázátömlő furaton átáramló lőporgázt a gázdugattyúra irányítja		Lezárva gránátlövéskor megakadályozza a mozgó szerkezeti elemek káros sebességű hátravetődését.
		

A gázátömlő elzáró csap rendeltetése a puskagránát indításakor a gázátömlő furat lezárása, mely az alábbi tényezők miatt fontos:

- a puskagránát lövésekor fellépő, mozgó részekre ható nagyobb erő miatti esetleges deformációktól, szerkezeti elváltozásoktól, törésektől óvni a fegyvert
- a gránátlövő töltény összes energiáját a puskagránát gyorsítására fordítja

⁹ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 9-11. oldal

A kétállású, a gázátömlő furatot lezáró kúpos csapszerkezet a gázhengerbe van integrálva. „Ny” állásban éleslőszer lövésére alkalmas a fegyver, „Z” állásban gránátlövésre.¹⁰

A gázátömlő furat elzáró csapok először hengerek voltak, majd a könnyebb kezelhetőség és jobb zárás érdekében kúpos kialakításúak lettek (lásd a 2.1. ábrát).

A kúpos gázátömlő furat elzáró csap FÉG – Egerszegi konstrukció.

2.2.4.4. Gázdugattyú vezető cső

6. táblázat: Gázdugattyú vezető cső változatok

AMMSz	AMD-65	AMP
Gőzölt bükkfa felsőággal borított 175 mm-es, lepuffanó furatokkal ellátott cső	Borítatlan, 146 mm-es, lepuffanó furatokkal el nem látott cső.	
A zárszerkezet előresiklásakor a gázdugattyú gázhengerbe való bevezetésére szolgál.		
		

A gázdugattyú vezető csőben tapasztalható különbségek oka a hátrébb került gázátömlő furat (AKM-hez képest 30 mm-el) és az eltérő gázhenger kialakítás.

2.2.4.5. Gázdugattyú a gázdugattyúrúddal

7. táblázat: Gázdugattyú a gázdugattyúrúddal változatok

AMMSz	AMD-65	AMP
147 mm-es, krómozott (2)	117 mm-es, krómozott (1)	
A gázhengerbe jutó gázok felfogása és azok energiájának továbbítása a zárkeretre		
		

A gázdugattyú hossza a fentebb említett ok miatt (gázátömlő furat helyének változása) csökkent. A labirint-tömítések kialakítása nem változott. Viszont a rövidebb

¹⁰ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 12-13. oldal

gázdugattyú miatt a hátrasikló tömeg csökkent. Ez egyszerre eredményezte a gázdugattyú energiájának növekvését (sebességnövekedés a megnövekedett gyorsulás miatt), illetve csökkenését (kisebb tömeg az energiaszámításnál). Összességében a zárkeret energiája csekély mértékben nőtt, amely a tok igénybevételét hosszú távon növelte.

2.2.4.4. Mellső feltámasztás

8. táblázat: Mellső feltámasztás változatok

AMMSz	AMD-65	AMP
Gőzölt bükkfa felső- és alsóág	Fém alsóág, műanyag markolat	Műanyag mellső csúszó markolat
A megfelelő és biztonságos fogás és a kezelhetőség biztosítása		A puskagránát leválásáig (az amortizátorral közösen) biztosítja a löfegyver tengelyirányú hátrasiklását.
		

A mellső csúszó markolat rendeltetése biztosítani a fegyvercső tengelyirányú hátrasiklását a puskagránát lelépéséig. A cső alatt elhelyezkedő csúszó markolat rögzítése a rögzítő gyűrűjében lévő retesszel történik. A markolat műanyag, profilos alkatrész. Mellső részén lévő nyílásba illeszkedik a vezetőbetét. Hátsó részén a vezető rudaknak kialakított furatok találhatók. Alsó részén ovális áttörések biztosítják a cső hűtését. A vezető rudakon lévő markolatrugók tartják alaphelyzetben és tolják vissza oda lövés után a markolatot. Legalább 20 mm-es mozgás kell a puskagránát lövés biztonságos végrehajtásához. A lövést is sokkal jobban kíméli, mint a merev mellső markolat, hiszen

a (bal) könyökre ható erők minimálisra csökkennek helyes testtartás esetén (csak tartani kell a fegyvert).¹¹

A mellső csúszó markolat Egerszegi – FÉG konstrukció.

2.2.4.5. Mechanikus és optikai irányzék

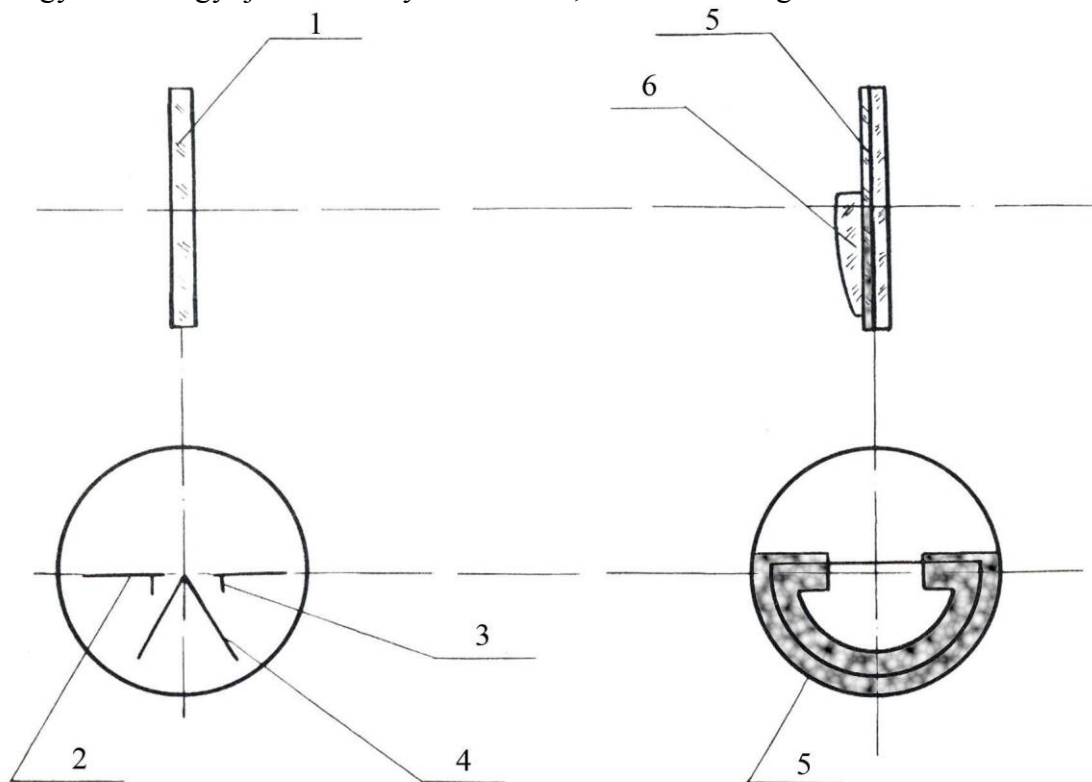
9. táblázat: Használt irányzékok

AMMSz	AMD-65	AMP
Nyílt, íves csapó irányzék		
Megadja a cső irányát és emelkedési szögét (oldalban és magasságban)		
Irányzéktávolság (m): 1000	Irányzéktávolság (m): 800	
Irányzó vonal (mm): 378	Irányzó vonal (mm): 286	
		
Optikai irányzék		
Nincs		
	Irányzék távolság (m): 450	
	Puskagránát lövéshez az irányzó jeleket nagyító (fél lencsével szerelt), a tokra épített prizmára (baloldal) illeszthető, mobil irányzék.	

A mechanikus irányzék csak a 43M tölténnyel való tüzeléshez használható. Az optikai irányzék a puskagránát lövésénél használandó. Részai az irányzéktalp a rögzítő-szerkezettel, a tartólap az oldalállító csavarokkal és az alátétlemezzel, az optika tartóház az osztókarral és a magasságállító csavarokkal, szemvédő gumi, gumi védősapka,

¹¹ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 18-19. oldal

tartóánya a biztosító csavarral. Az tartólapon az irányzéállás 50-450 m-ig állítható 50 m-enként. Az optika rendszer áll a szállemezből (1), melyen megtalálható az irányzócsúcs (4), a segédhorizont (2) és a 4 m/s-ra kalibrált előretartás jel (3). A másik rész maszkolt (5) a felesleges részletek kitakarásának, tehát az irányzás megkönnyítésének érdekében és egy féllencsét (6) tartalmaz, ami szállemezen lévő jelek nagyítására szolgál, de a céltárgyat nem nagyítja.¹² Az irányzékvonal 46,9 mm hosszúságú.¹³



2.2. ábra: Optikai irányzék¹⁴

Az optikai irányzék FÉG kezdeményezés volt, az első tervek itt készültek el róla. Magát a kivitelezést és az optikai rendszer kialakítását a MOM végezte.

Az optikai irányzék MOM konstrukció (Dr. Kalló Péter).

¹² A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 19-22. oldal

¹³ Orbán József: Löelmélet (jegyzet). Munkásör Parancsnoki Iskola, Budapest, 1984. 86-87. oldal

¹⁴ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 21. oldali ábra

2.2.4.6. Válltámasz

10. táblázat: Válltámasz és hátsó pisztolymarkolat kialakítások

AMMSz	AMD-65	AMP
A megfelelő és biztonságos fogás és a kezelhetőség biztosítása		
A tok alá behajtható fém válltámasz	A tok mellé visszahajtható, gumibetétes, fém válltámasz	Légrugós amortizátorral szerelt, visszahajtható, gumibetétes, fém válltámasz.
		
Amortizátor		
Nincs		Csökkenti a hátrasikló löfegyver sebességét és a puskagránát leválásáig (a mellső markolattal közösen) biztosítja a löfegyver tengelyirányú hátrasiklását
		

A légrugós amortizátorral szerelt válltámasz rendeltetése a gránátlovéskor ébredő nagy hátraható impulzus időben való elnyújtása. Részei a hátsó gumibetét, a légrugós amortizátor, a válltámasz cső (Ø 10 mm-es acélcső) és a rögzítésre szolgáló forgófej. Az oldalra hajtás sem akadályozza a kezelést. A légrugós amortizátor dugattyúja a válltámasz csővel van összehegesztve. A dugattyúból a válltámasz csőbe van vezetve egy lepuffanó furat (Ø 0,5 mm), mely biztosítja a lágy indulást (a puskagránát lelépéséig). A dugattyún lévő két horony a tömítő gumigyűrűnek van kifarva. A dugattyún lévő vezetőgyűrű

megakadályozza a válltámasz elfordulását. A léghenger és a dugattyú összekapcsolására szorítóanya van biztosítva. A léghenger belsejében kap helyt az amortizátorrugó. Maximális hátrasiklása körülbelül 45 mm.¹⁵

A válltámasz oldó gomb gumi rátétje Egerszegi - FÉG konstrukció, a légrugós amortizátor FÉG konstrukció, a karakterisztika optimalizálás (lepuffanó furat) Egerszegi konstrukció. Az ergonómiailag módosított hátsó pisztolymarkolat Egerszegi János által átdolgozott AMD hátsó műanyag markolat. A sorozatgyártásra került minta FÉG konstrukció.

2.2.4.7. Tokfedél rögzítés

11. táblázat: Tokfedél és rögzítése

AMMSz	AMD-65	AMP
A helyretolórugó vezető saroknyúlványa rögzíti		A helyretolórugó vezető saroknyúlványába épített retesz biztosítja
		

A tokfedél rögzítésére a gránátlövéskor fellépő deformációs hatások miatt van szükség. A retesz biztosító nélkül lehetséges lenne, hogy a tokfedél lerepüljön.

¹⁵ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 15-16. oldal

2.2.4.8. Tár

12. táblázat: Tár típusok

AMMSz	AMD-65	AMP
A töltény tárolása, adogatása és megóvása		
Befogadóképesség (db): - egységesen: 30	Befogadóképesség (db): - 30 - 20	Befogadóképesség (db): - 43 M töltény: 30 - gránát kilövő töltény: 6
		

A kistár ajkának belső, hátsó részén a saját anyagából kialakított nyúlvány található, amely biztosítja, hogy a szabálytalanul betárazott 43M élestöltény (hüvelyfeneke) nem tud a zár elé emelkedni.

2.2.4.9. Lőszerek

13. táblázat: Rendszeresített lőszerek

AMMSz	AMD-65	AMP
- 43 M éles-, - gyakorló-, - oktatótöltény		- 43 M éles-, - puskagránát kilövő-, - oktatótöltény, - kumulatív-, - repesz puskagránát
		

A rendszeresített lőszerekről bővebben szól a 3. fejezet (Lőszer anyagismeret).

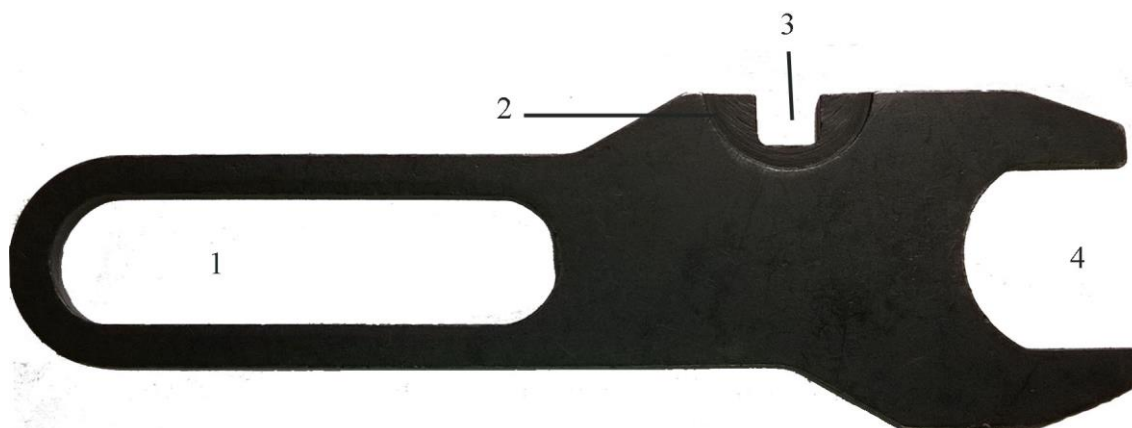
14. táblázat: Tartozékok

AMMSz	AMD-65	AMP
Lőszerek tárolásának és a fegyver technikai kiszolgálásának eszközei		
Tisztítóvessző, kóctartó, csőkefe, csavarhúzó, padiátverő, csap (az elsütőszerkezet szereléséhez), tartozéktok, kenőanyagszelence, dörzsár (1/10), szakadthüvely-kivonó (1/10), tártáska (5 db 30 db-os tárhoz), hordszík, visszalökés erősítő (vaklövéshez)	Tisztítóvessző, tisztítóvessző toldat, kulcs, kóctartó, csőkefe, csavarhúzó, padiátverő, csap (az elsütőszerkezet szereléséhez), tartozéktok, kenőanyagszelence, dörzsár (1/10), szakadthüvely-kivonó (1/10), tártáska (5 db 30 db-os tárhoz legénységnek), tártáska (3 db 20 db-os tárhoz tisztéknek), hordszík, visszalökés erősítő (vaklövéshez)	Tisztítóvessző, tisztítóvessző toldat, szerelőkulcs, kóctartó, csőkefe, csavarhúzó, padiátverő, csap (az elsütőszerkezet szereléséhez), tartozéktok, kenőanyagszelence, dörzsár (1/10), szakadthüvely-kivonó (1/10), gránáthordtáska (5 db gránáthoz), tártáska (5db 30 db-os tárhoz), hordszík.
Nincs		

A lőszerek tárolásának eszközei a gránáthordtáska, ami 5 db gránát tárolására alkalmas műanyag csővel, zsebbel az optikai irányzéknak és a kis tárnak. A tártáska, ami 5 db 30 db-os tártárolására alkalmas, zsebeiben elhelyezhető a tartozéktok, a tisztítóvessző toldat, a szerelőkulcs és a kenőanyag szelence.

A tartozékok:

- Tisztítóvessző, tisztítóvessző toldat, csőkefe, kóctartó: A cső karbantartására szolgáló eszközök.



2.3. ábra: AMP szerelőkulcs

- Szerelőkulcs: A csőhüvely levételére (2), a gázelzáró csapszerkezet (3) és a légrugós amortizátor (4) szét-, összeszerelésére, illetve a mellső csúszómarkolat 20 mm-es mozgásának ellenőrzésére (1) szolgáló eszköz.
- Padiátverő: A zár szétszerelésére szolgáló eszköz.
- Csavarhúzó: A hátsó markolat leszerelésére szolgáló eszköz.
- Csap: Az elsütő tengelyen elhelyezkedő alkatrészek beszerelésének megkönnyítésére.
- Dörzsár: A gázátömlő furat tisztítására.
- Szakadthüvely-kivonó:

2.2.4.11. Egyéb különbségek

Működést nem befolyásoló különbségek is jelen vannak. ezek közül említésre méltó a tisztítóvessző rögzítése. Itt több féle kengyelt is találhatunk a különböző mintákon. Egyszeres és többszörös áttöretű is megtalálható, illetve vannak AMD-65-höz hasonlóan kengyel nélküliek is.

További különbség a szíjkengyel elhelyezése is, mely nem kerülhetett az alsó ágy rögzítőgyűrűre mint az AMMSz-nél, így a gázhenger tömbjén kapott helyt.

2.2.5. Harcászat-technikai jellemzés

2.2.5.1. Rendeltetés

43M élestölténnyel élőerők leküzdésére 800 m-ig, légi célok leküzdésére 50 m-ig. Leghatásosabb lőtávolság 400 m-ig.

PGK puszkagránáttal 150 m-ig harckocsik és páncélozott járművek kilövésére, építmények, fedezékek rombolására, a bennük található élőerők, lőszer, stb. megsemmisítésére.

PGR puszkagránáttal nyílt és fedezékben lévő, fedezővonal mögött elhelyezkedő élőerők, tűzfegyverek lefogására, megsemmisítésére 450 méterig. Könnyen páncélozott eszközök leküzdésére, fedezékek, építmények rombolására.

2.2.5.2. Harcászati előnyök, felhasználás

Előnyei:

1. Egy fő karabélyos katonát köt le.
2. A puszkagránát fedezékből, helységből is indítható.
3. A puszkagránát lövés nem jár túlzottan nagy füst-, por- és fényjelenséggel.
4. Vállból, irányozva indítható.
5. Könnyen átszerelhető puszkagránát lövésre.
6. Sorozatlövési pontosság a légrugós amortizátor és a mellső csúszómarkolat miatt jelentősen nagyobb, mint az AMMSz-nél.

Az AMP puszkagránátlövő gépkarabéllyal felszerelt katonát egy kötelék alapvetően kétféleképpen alkalmazhat.

Egyrészt elláthatja a feladatát rajkötelékben. Ekkor a rajparancsnok közvetlen irányítása alatt áll, a legveszélyesebb célok lefogására, megsemmisítésére alkalmazzák.

Továbbá elláthatja feladatát önálló, AMP puszkagránátlövő gépkarabéllyal felszerelt katonákból álló tűzcsoporthoz. Ekkor a kötelék parancsnokának közvetlen vezetése alatt áll. Felhasználása ellenséges páncélozott eszközök lefogása, megsemmisítése, ellenséges vezetési pontok, megerősített állások rombolása, a kötelék harc feladatának végrehajtását akadályozó tényezők kiiktatása (barikádok, stb.), átjárók lefogása.

2.2.5.3. Adatok

15. táblázat: Adatok

			AMMSz	AMD-65	AMP
43M éleslövésnél					
Nyílt irányzék távolsága (m)			1000	800	800
Tűzgyorsaság (lövés/min)	Elméleti		600	600	600
	Gyakorlati	Egyeslövésnél	40	40	40
		Sorozatlövésnél	100	80/100	100
Gépkarabély tömege (kg)	Csak a gépkarabély		3,1	2,92	3,47
	Töltött 20 db-os tárral		-	3,5	-
	Töltött 30 db-os tárral		3,92	3,75	4,3
	Optikai irányzékkal és töltött 30 db-os tárral		-	-	5,07
30 db-os tár tömege (kg)			0,33	0,33	0,33
20 db-os tár tömege (kg)			-	0,28	-
6 db-os tár tömege (kg)			-	-	0,19
Gépkarabély hossza (mm)	Behajtott válltámasszal		670	600	640
	Kihajtott válltámasszal		895	847	920
Cső hossza (mm)			415	317	415
Írányzékvonal hossza (mm)			384	286	286
Puskagránát lövésnél					
Optikai irányzéktávolság (m)			-	-	450
Gyakorlati tűzgyorsaság (lövés/min)			-	-	4
Gépkarabély tömege (kg)	Optikai irányzékkal		-	-	4,24
	Optikai irányzékkal, üres 6db-os tárral, puskagránát nélkül		-	-	4,43
	Optikai irányzékkal, töltött 6db-os tárral, PGK puskagránáttal		-	-	5,15

2.2.5.4. Számítások:

Jelölések:

m lövedék tömeg

q löpor tömeg

M fegyver tömeg
v torkolati sebesség
I impulzus
e lövedék energia
E fegyver energia

Lövedékimpulzus (torkolati):

$$I = \left(m + \frac{q}{2}\right) \times v \quad (2,1)$$

Lövedékenergia (torkolati):

$$e = \frac{1}{2} \times \left(m + \frac{q}{2}\right) \times v^2 \quad (2,2)$$

Fegyverenergia:

$$E = \frac{1}{2} \times \left(M + \frac{q}{2}\right) \times \left(\frac{m + \frac{q}{2}}{M + \frac{q}{2}} \times v\right)^2 \quad (2,3)$$

16. táblázat: Számított adatok

Típus	Lőfegyver adatok		Töltény adatok				
			Lőpor	Lövedék adatok			
	M (kg)	E (J) ¹⁶	q (g)	m (g)	v (m/s)	I (kgm/s) ¹⁷	e (kJ) ¹⁸
43M	4,30	4,50	1,60	7,9	715	6,22	2,22
PGK	4,43	93,95	2,04	670	43	28,85	0,62
PGR	4,43	88,43	2,04	650	43	27,99	0,60
OPG	4,43	73,37	2,04	670	38	25,50	0,48

Érdemes megfigyelni a hátraható energia figyelemreméltó megnövekedését puskagránát lövése esetén. Ez eredményezte, hogy az eleinte AMD-65 válltámasszal lőtt puskagránátoknál a válltámasz törése gyakran előfordult, illetve vállból indítása így nem volt lehetséges. Megfigyelhető továbbá az OPG felkészítő szerepe is az éles puskagránát lövésére, hiszen a PGK-nál tapasztaltnál jóval kisebb a hátraható energia OPG-vel.

¹⁶ A (2,3) egyenlet szerint számítva

¹⁷ A (2,1) egyenlet szerint számítva

¹⁸ A (2,2) egyenlet szerint számítva

2.2.5.5. *Lövészrajban elfoglalt pozíció*

Érdemes röviden ismertetni a Magyar Honvédség által elfogadott lövészrajt. Az általánosan elfogadott elvek szerint egy raj 9 főből és a rajparancsnokból áll. A 9 fő által betöltött beosztások a következők:

- 1 fő távcsöves puskás (SzVD) és 1 fő segédirányzó (AMMSz)
- 1 fő kézi páncélelhárító gránátvetős (RPG-7) és 1 fő segédirányzó (AMMSz)
- 1 fő géppuskás (PKM) és 1 fő segédirányzó (AMMSz)
- 3 fő lövészkatona (AMMSz)

Ez az utolsó 3 lövészkatona lenne felszerelhető AMP puskagránátlövő gépkarabéllyal. Ebből a három főből a harcászati szabályzata szerint 1 fő lenne ténylegesen felszerelve. Mint már említésre került, a rajparancsnok közvetlen irányítása alatt áll (védelmi szempontokat is figyelembe véve).

2.2.6. **Üzemeltetés, üzemeltetési rendszabályok**

2.2.6.1. *43M élestölténnnyel*

1. A kis tárat le kell kapcsolni (és rejtteni).
1. A löfegyvert üríteni kell és az ürítettséget ellenőrizni és feszteleníteni. Azaz töltőfogást végezni (a jobb kéz a hátsó markolaton, a löfegyvert balra billentve a bal kézzel kezelve a töltőfogantyút), belenézni a töltényűrbe, előreengedni a zárkeretet és elhúzni az elsütőbillentyűt.
2. A gázlezáró csapszerkezetet „Ny” állásba kell állítani.
3. Az optikai irányzékot alapra kell állítani és a gumi védősapkát felhelyezni (esetleg az optikát rejtteni, ha elfogyott a gránát).
4. A (töltött) 30 db-os tárat fel kell kapcsolni.
5. A tűzváltó kart a kívánt tűznemre (egyes vagy sorozatlövésre) kell állítani.
6. A mechanikus irányzéken be kell állítani az irányzékállást a céltávolságtól függően.

2.2.6.2. *Puskagránáttal*

7. A 30 db-os tárat le kell kapcsolni (és rejtteni).
8. A löfegyvert üríteni kell és az ürítettséget ellenőrizni és feszteleníteni.
9. A gázlezáró csapszerkezetet „Z” állásba kell állítani.
10. Ha nincs a fegyveren, fel kell szerelni az optikai irányzékot.

11. A puskagránát indítócsövéből el kell távolítani a habdugót (vagy a toldatot PGR esetén, és felcsatlakoztatni a „T” toldatra feladat függvényében), a puskagránátot fel kell húzni a csőtoldatra.
12. A (töltött) kis tárat fel kell kapcsolni és töltőfogást végezni.
13. A tűzváltó kart egyes vagy sorozatlövés üzemmódba kell kapcsolni.
14. Optikai irányzékot megfelelő osztásértékre állítani a céltávolság függvényében.
15. A váltámaszt előreengedve, a fegyvert biztosan tartva, a szemet a szemvédő gumitól körülbelül 70-80 mm-re tartva irányozni.

2.2.6.3. TILOS!

A puskagránátokat:

- Dobálni, leejteni, deformálni.
- Hordtáskán kívül szállítani.
- Nedves helyen tárolni.
- Napsugárzásnak kitett helyen huzamosabb ideig tárolni.

A lőfegyver karbantartásakor:

- A részleges szétszereléskor a lérugós amortizátort leszedni.
- A részleges szétszereléskor az optikai irányzékot szétszedni, elállítani.
- A váltámaszt egyengetni.
- A lérugós amortizátort benzinnel, petróleummal mosni, kezelni.
- -5 C° alatt nyári fegyverolajat használni.
- A csőfuratot bedugaszolni.

Puskagránát lövésnél:

- Éles vagy gyakorló töltényt használni.
- „Ny” állásba kapcsolni a gázcsapot.
- Behúzni a lérugós amortizátort.
- Bal szemmel irányozni.
- Infra irányzékot (NSzP-3) használni.
- Szemüvegben, gázálcban löni.
- Sisak nélkül löni.
- A tárat vagy a csúszó mellsőágyat letámasztani.
- Éles és gyakorló puskagránátokat keverten málházni.
- PGR-GY puskagránátot összeszerelni, ha az ütőszeg a gyújtóból kiáll.
- Békeidőben PGR puskagránátot 100m-nélközelebbi célra löni.

- 15 cm-nél közelebbi tereptárgy esetén lőni.
- El nem működött löszert mozgatni (helyszínen szakállománynak meg kell semmisíteni).

2.2.7. Üzembentartás és besabályozás

2.2.7.1. Vizsgálatok

A kezelő szempontjából a lőfegyver vizsgálatának két csoportja van. Az első csoport a lövészet előtti vizsgálat. A második csoport a lövészetek utáni karbantartások közbeni vizsgálat.

A lövészet, különösen puskagránát lövés előtt elvégzendő ellenőrzések tevékenységei:

- Csőfurat átnézéses ellenőrzése. Ellenőrizni kell a huzagolás állapotát és a csőfurat idegen anyag mentességét.
- A gázelzáró csapszerkezet zártság ellenőrzése illetve a rögzítettségének ellenőrzése „Z” állásban.
- A mellső csúszómarkolat legalább 20 mm-es mozgásának, illetve az oldal irányú kotyogásmentességének ellenőrzése. Az ellenőrzést a szerelőkulcs nyelével kell végrehajtani.
- A lőfegyver működésellenőrzése. Egyes lövésre állított tűzváltó karral, elhúzott elsütő-billentyűvel többszöri töltőfogás elvégzése (egyes lövés biztosító elsütő-emelő működésének ellenőrzése), majd az elsütő-billentyű elengedésével és elhúzásával is meg kell ismételni a folyamatot. Sorozatlövésre állított tűzváltó karral, elhúzott elsütő billentyűvel a fenti folyamatot megismételni (elsütő-szerkezet ellenőrzése).
- A lérugós amortizátor ellenőrzése. Kemény talajra támasztva néhányszor erőteljesen lenyomni a fegyvert, majd alsó helyzetben elengedni. Ha legalább 10-15 mm-re elemelkedik a gépkarabély a föltől, akkor a lérugós amortizátor működőképese.
- Mozgó részek vékony kenése.

A fenti műveleteken felül a lövészet utáni karbantartáskor a következő ellenőrzéseket kell elvégezni:

- Csőhüvely vizsgálata felverődési szempontból.
- Gázelzáró csapszerkezet ellenőrzése felverődésre (kúpos rész).

- A lőfegyver részleges szétszerelése és tisztítása.

2.2.7.2. Gyakorló és oktató puszkagránátok újrafelhasználása

A gyakorló gránátokat szét kell szerelni (PGR-GY-t üríteni előtte!), a fejeket megtisztítani, vékonyan olajozottan tárolni. A szerelt hajtóműveket szét kell szerelni, az alkatrészeket típusonként összegyűjteni, 24 órán belül enyhén lúgos oldatban (pl: ultrás víz) kitisztítani, ezután kiszáritani és vékonyan olajozva tárolni. A törött részeket le kell selejtezni. Az újraszzerelés a javítási utasításban foglaltak alapján történik.

Az oktató puszkagránátot meg kell tisztítani (oldalfuratait is) és vékonyan olajozva tárolni.

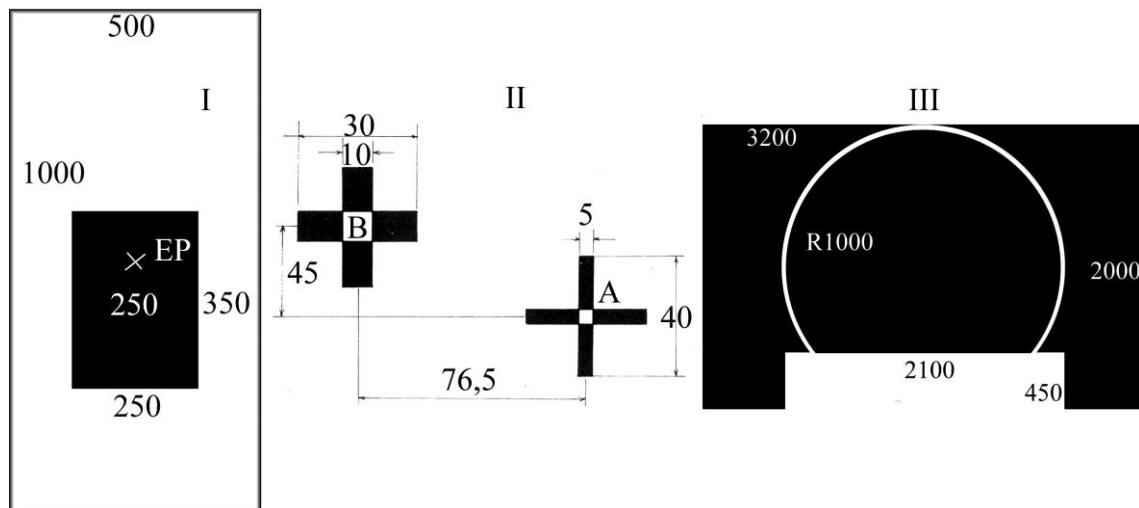
2.2.7.3. Beszabályozás

A beszabályozás folyamán először löszabatosság ellenőrzést kell végrehajtani 43M élestöltény használatával belövő céllapra. Ezt végre kell hajtani az alegységnek (egységnek) történő átadáskor, a központilag elrendelt löszabatosság-ellenőrzés alkalmával, löszabatosságot befolyásoló alkatrészek cseréje után, ha lövészet során elégtelenül nagy a szórás kép, vagy a találatok elhelyezkedése rendellenes.

A löszabatosság ellenőrzés és a belövés 4 db 43M acélmagvas tölténnyel kell, történjen 3-as irányzékállással 100 m-re belövő céllapra. Az eredmény akkor kielégítő, ha az összes találat 15 cm sugarú körön belül helyezkedik ez az ellenőrzőpont körül. Érvénytelen az ellenőrzés, ha a találatok közül az egyik találat a másik három találat köré húzható kör sugaránál 2,5-szer távolabb van annak középpontjától. A KTP egyébiránt az ellenőrző ponttól legfeljebb 5 cm-t térhet el. Belövésnél 1 mm oldalállítás a célgömbtalpon 34 cm-nek felel meg 100 m-en, 1 teljes fordulat a célgömbön pedig 26 cm-nek magasságban. A belövő céllap (2.4. ábra, I) 500 mm széles és 1000 mm magas, a fekete, 25 cm széles és 35 cm magas cél alsó széle közepe a lövő szemével egyvonalban van, az ellenőrző pont pedig a célpont (a cél alsó széle közepe) felett 25 cm-el.

Ezután az optikai irányzék belövése történik a mechanikus irányzékhoz. Ehhez a gépkarabélyt állványba kell befogni (JAS-72 AMD-65 változat) és 15 m-re felállítani a belövőlapot (2.4. ábra, II). Az optikai irányzék 0 álláson a B pontra, a mechanikus irányzék az A pontra kell, mutasson. Az optikai irányzék beszabályozása a rajta található 2-2 oldal és magasságállító csavarokkal történik a belövőlapon mért eltérés függvényében.

Az optikai irányzék beszedályozása után PGK-GY puskagránáttal ellenőrző lövést kell végrehajtani egy 100 m-re elhelyezkedő 13-as számú PSzH céllapra, amelyre rá kell rajzolni egy 1000 mm sugarú kört (2.4. ábra, III). Ha a KTP ezen kívül esik, akkor szükséges a beszedályozás az eltérés függvényében.



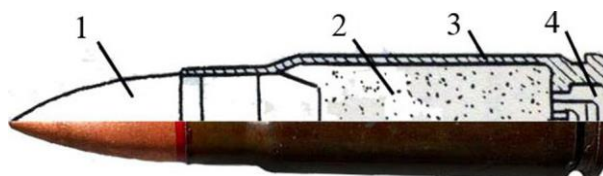
2.4. ábra: Belövő céllapok

3. LŐSZER ANYAGISMERET

3.1. HADILŐSZEREK

3.1.1. Töltények

3.1.1.1. 43M élestöltények (7,62×39 mm-es)



3.1. ábra: 43M élestöltény¹⁹

A 43M élestöltény felépítése:

1. Lövedék
2. Hüvelynyak
3. Lőportöltet
4. Hüvely
5. Csappantyú

17. táblázat: 43M éleslőszerek összefoglaló táblázata²⁰

Megnevezés	PSz	T-45	BZ
Típus	acélmagvas	fényjelzős	páncéltörő-gyújtó
Jelölés	nincs	zöld fej	piros fej, fekete csúcs
Rendeltetés	Nyíltan elhelyezkedő élőerő ellen.	Célhelyesbítésre és -megjelölésre.	Könnyű páncélvédelem ellen 450 méterig.
Kép	 ²¹	 ²²	 ²³

¹⁹ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 24. oldal; http://gunsru.ru/images/patroni/7_62x39_PS.jpg (2014. október 26. 10:00), saját szerkesztés.

²⁰ http://gunsru.ru/rg_patron_7_62x39_ru.html (2014. október 30. 06:00).

²¹ http://gunsru.ru/images/patroni/7_62x39_PS_2.jpg (2014. október 26. 10:00) saját szerkesztés.

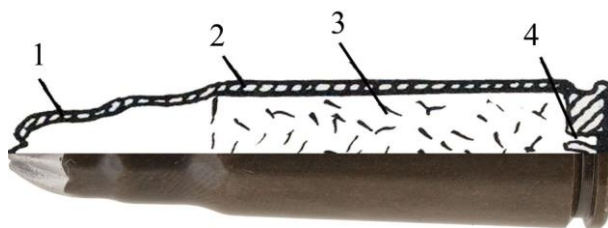
²² http://gunsru.ru/images/patroni/7_62x39_T-45_2.jpg (2014. október 26. 10:00) saját szerkesztés.

²³ http://gunsru.ru/images/patroni/7_62x39_BZ_3.jpg (2014. október 26. 10:00) saját szerkesztés.

Töltény tömeg (g)	16,3	16,1	16,2
Lövedék tömeg (g)	7,9	7,6	7,8
Lőpor tömeg (g)	1,6 g piroxilines egycsatornás csőlőpor ²⁴		
Ládázott mennyiség (db)	1400	1400	1320

A 43M élestöltények és használatuk azonosak, mint az AMMSz és az AMD-65 gépkarabélyoknál. Csomagolásuk szalagplombált faladában, 2 db légmentesen záródó konzervdobozban.

3.1.1.2. Gránátlövő töltény



3.2. ábra: Gránátlövő töltény²⁵

A gránátlövő töltény nem összetéveszthető a gyakorló tölténnyel, és tilos egymás helyett használni őket.

A gránátlövő töltény részei:

1. Hüvelyszáj
2. Hüvely
3. Lőportöltet
4. Csappantyú

A gránátlövő töltet lőportartalma 2,04 g piroxilines 1 csatornás csőlőpor (3,2 MJ energiatartalommal). Ez a 43M élestöltény lőporadagjának 127,5%-a. Ez a mennyiség még normál csőátmérővel is akkora gáznyomást produkál a gázátömlő furatnál, hogy a mozgó alkatrészek és a tok maradandó szerkezeti elváltozást szenvednének rögzítés híján. A gránátlövő töltény tömege 9 g. Csomagolása polietilén tasakban egyenként csomagolva a puskagránátok polisztirol hab csomagolásába ágyazva.²⁶

²⁴ Orbán József: Lőelmélet (jegyzet). Munkásőr Parancsnoki Iskola, Budapest, 1984. 21-22. oldal.

²⁵ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 26. oldal, saját készítésű kép, saját szerkesztés.

²⁶ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 25-26. oldal

3.1.2. Puskagránátok

18. Puskagránátok összefoglaló táblázata²⁷

Minta	PGK	PGR
Típus	Kumulatív	Repesz
Rendeltetés	Könnyen és közepesen páncélozott célok, fedezékek pusztítása.	Nyílt terepen és fedezék mögött elhelyezkedő célok, könnyen páncélozott eszközök pusztítása, területtűz lövésére alkalmas.
Indulósebesség (m/s)	43	43
Maximális sebesség (m/s)	93	93
Legnagyobb röptávolság (m)	510	510
Hatásos lőtáv (m)	150	450
Lőszer tömeg (kg)	0,67	0,65
Robbanóanyag tömege (kg)	0,2	0,07
Rakétahajtómű löpor tömeg (g)	18 g nitroglicerines egycsatornás csőlőpor (3,6 MJ energiatartalmú, 0,1 s teljes égési idővel) ²⁸	
Lőszer hossz (mm)	405	280 (toldat nélkül)
Legnagyobb átmérő (mm)	62	50
Páncélátütés 90°/30° (mm)	212/150	8–10
Vasbeton átütés 90° (mm)	530	100
Tégla fal átütés (mm)	900	250

A puskagránátok moduláris jellegűek, a puskagránát részei egymáshoz menetes illesztéssel kapcsolódnak. Az éles gránátok teljes egészükben zöldek. Ugyanazzal a szerelt hajtóművel vannak szerelve a PGK, PGR puskagránátok. Ez gyártástechnológiai szempontokból előnyös, mivel nincs felesleges technológiai igény.

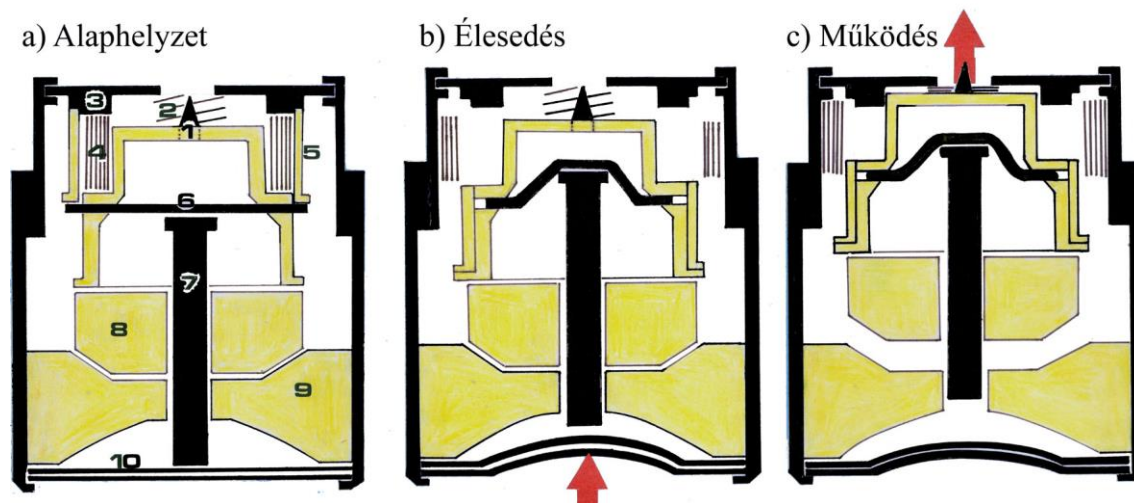
²⁷ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 2. számú melléklet.

²⁸ Orbán József: Löelmélet (jegyzet). Munkásör Parancsnoki Iskola, Budapest, 1984. 21-22. oldal.



3.3. ábra: Szerelt hajtómű

A hátsó stabilizáló szárnyak (4) a 68M páncéltörő gránátvetőéhez hasonlóak (onnan lettek adaptálva, 6 db 9° -ban döntött stabilizátor szárnyak). A rakétahajtómű (2) egysatornás csőlőporral üzemel. A fűvókák (1) 30° -ban térnek el radiálisan és 4° -ban jobbra a tengelyhez képest, így biztosítják a legfeljebb 25-30 fordulat/másodperces forgást a stabilizációhoz a stabilizátor szárnyakkal együtt. Ez azért fontos, hogy a kumulatív sugár kialakulása biztosan végbemenjen (nagy fordulatszámnál nem alakul ki teljesen), a repeszgránátra nincs hatással a forgás. Az indítócsövet (4) lövés előtt eltávolítandó polisztirol habdugó a PGK puskagránátnál, felcsatlakozható toldat a PGR puskagránátnál óvja a szennyeződésektől.



3.4. ábra: A DC-1M gyújtó működése

A szerelt hajtóműben van elhelyezve a DC-1M gyújtó, amely mechanikus csapódó gyújtó tekercsrugós (4) késleltetővel. A puskagránát lövésnél a kilövőtöltény löporának égéséből származó nyomás benyomja a DC-1M gyújtó fenékrészén található membránt (10), amely miatt a hosszirányú tengely (7) deformálja a biztosító acélszálat (6), aminek hatására a rugó biztosító gyűrű (5) felszabadul és lecsúszik a gyorsulás hatására. A tekercsrugó kitekeredik és az ütőtömb és ütőszeg szabaddá válik. Repülés közben az ellenrugó (2) biztosítja, hogy ne történjen korai elműködés.

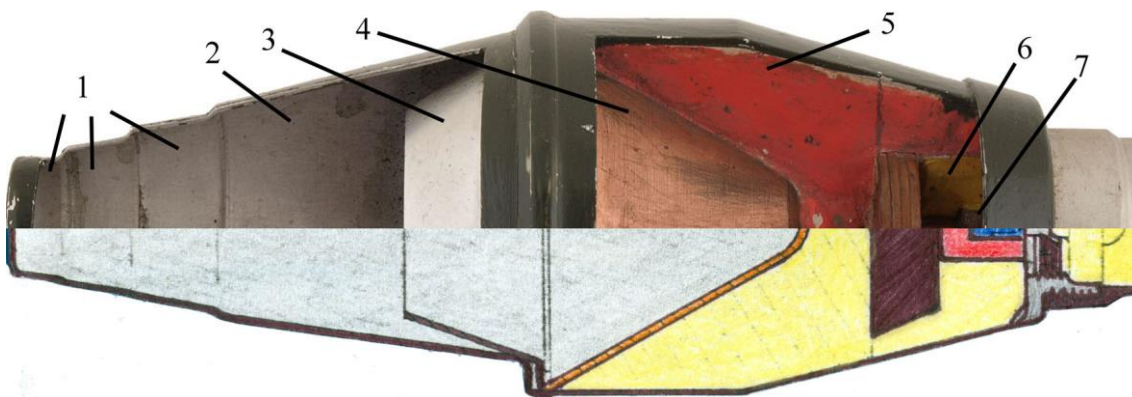
A gyorsítás körülbelül 0,10-0,15 s-ig tart, ezalatt a teljes lőportöltet elég. A maximális sebességet (93 m/s) körülbelül 10 m után éri el.

A puskagránátok csomagolása polisztirol habban történik, változó kivitelben. A polisztirol habba ágyazott gránátok le vannak fóliázva és ebből 8 db van csomagolóládába rendezve. Egy csomagolóláda tartalma a 24 db PGK és 16 db PGR változattól a 40 db PGR puskagránátos változatig módosulhat. A habbetétben a puskagránátok aránya variálható. Összesen 5 db puskagránát elhelyezésére van lehetőség, ebből három helyen helyezhetők el PGK puskagránátok. A képen látható elrendezésben legfeljebb 2 db PGK és 1 db PGR puskagránát lenne elhelyezhető (vagy 3 db PGR, stb).



3.4. ábra: Polisztirol habba ágyazott puskagránátok (hiányos hab)

3.1.2.1. Kumulatív (PGK)²⁹



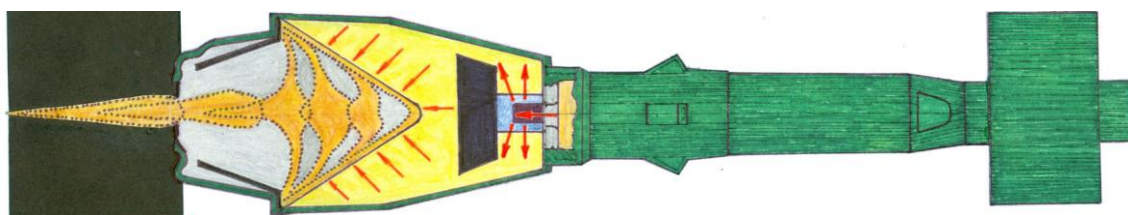
3.5. ábra: PGK puskagránát fej

A gránátfej kumulatív működési elvű, peremezett alumínium testbe foglalt hexogén töltetű (5), vörösréz béléskúppal (4) és alumínium terelőkúppal (3) ellátott.

²⁹ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 26-29. oldal

Gyutacsa (7) TAT-1T az alumínium csészébe sajtolt tetril detonátor (6) indítására. Az orrkúpon (2) rogyókúpok (1) vannak kialakítva, hogy az ideális távolságra összecsússzanak a kumulatív sugár kialakulásának érdekében.

Becsapódáskor az orrkúp berogyik (40-50 mm-t) és nem merőleges becsapódás esetén a rogyókúpok rogyása a bélés-kúpot előnyösebb helyzetbe pozicionálja. A DC-1M gyújtó ütőszege a tehetetlensége folytán előremozog és működésbe hozza a gránátot. A töltet detonálásakor kialakuló nyomáshullám miatt folyáshatárt átlépő vörösréz bélés-kútból kialakul a kumulatív sugár, ami a páncéllemezhez érve a Bernoulli-elv alapján azt „átüti” (kimossa), régebbi terminológia szerint a páncélt „átégeti”.

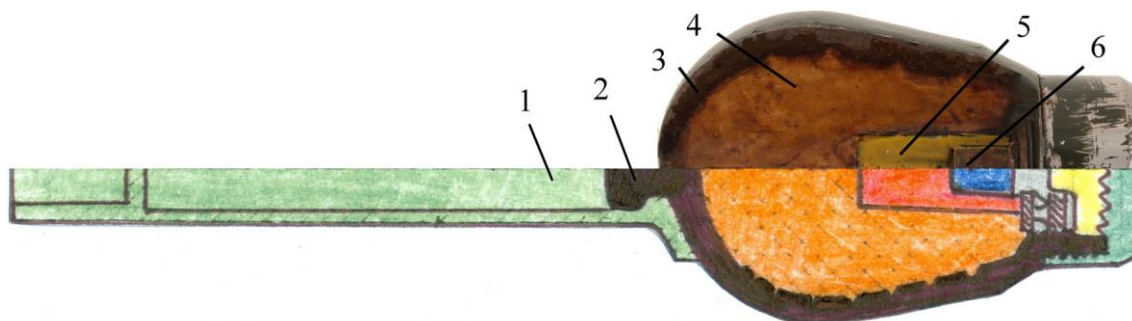


3.6. ábra: PGK működés



3.7. ábra: PGK páncélátütés

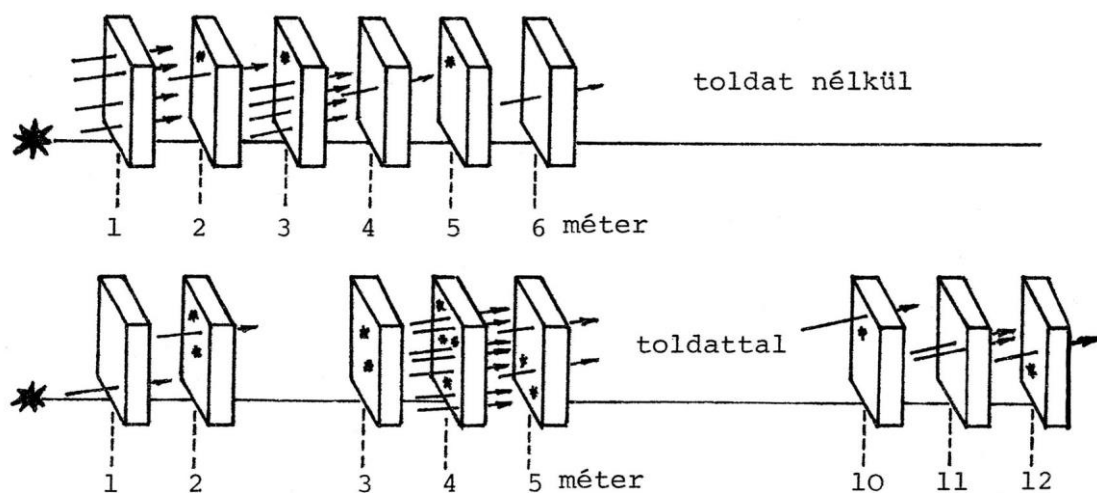
3.1.2.2. Repesz (PGR)³⁰



3.8. ábra: PGR puskagránát fej

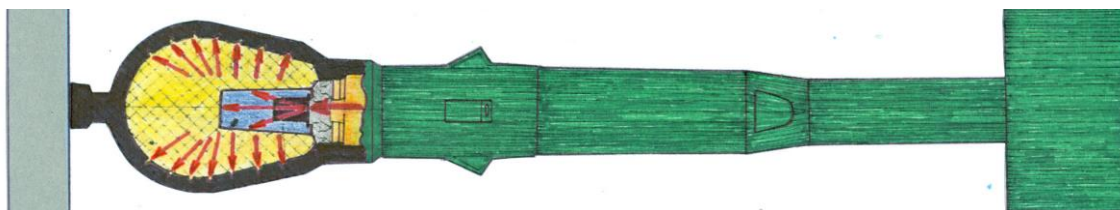
³⁰ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 29-30. oldal.

A repeszképző öntött acélköpeny (3) körte alakú, a külső palást csúcsán „T” alakú nyúlvány (2) található, amelyre csatlakoztatható a műanyag toldat (1). Az acélköpeny belső felületén hosszanti és keresztirányú hornyok találhatók, amelyek a repeszképződést segítik elő. Az öntött trotil préstest robbanótöltetben (4) kap helyt a tetril detonátor (5) és a TAT-1T gyutacs (6). A „T” alakú nyúlványra területűz lövésénél felcsatlakoztatható az indítócsőben található toldat, mely a tömör leküzdési sugáron jelentősen javít.



3.9. ábra: PGR hatásadatok lapcélra³¹

Becsapódáskor a DC-1M gyújtó ütőszége a fentebb is említett módon a tehetetlenségének folytán elindítja a gyújtási láncot. A detonáció hatására az acéltest közel a hornyok mentén törik.



3.10. ábra: PGR működés

³¹ Orbán József: Lőelmélet (jegyzet). Munkásör Parancsnoki Iskola, Budapest, 1984. 73. oldal.

3.2. KIKÉPZÉSI LŐSZEREK

3.2.1. Töltények



3.11. ábra: Oktatótöltény

Az oktatótöltény a tárazásnak, a töltés fogásainak gyakorlására szolgál. Alkalmas arra, hogy segítségével a katona megismerkedjen a lőfegyver működésével (például adogatás, hüvelyvonás, stb.).

3.2.2. Gránátok

Az éles gyakorló gránátok szerelt hajtóműve nagyrészt megegyezik az éles gránátokéval. Egyedüli különbség a gyújtóban van.

3.2.2.1. Kumulatív gyakorló (PGK-GY)³²



3.12. ábra: PGK-GY gyakorló puskagránát fej (első széria)

Vak DC-1M gyújtóval és műanyag fejjel szerelt puskagránát. Fekete fején „Gyakorló” felirat olvasható. Az első szériás PGK-GY gránátokon (3.11. ábra) még „Éles gyak” felirat olvasható és lemezből peremezett alumíniumból áll a fej. Tölteléke gipsz, homok, stb. Ez könnyen deformálódott már néhány lövés után is (mint a 3.11. ábrán is látható). Ezt váltotta fel a lentebb látható (3.12. ábra) műanyag fejű, „Gyakorló” feliratú PGK-GY puskagránát. A PGK-GY puskagránátok súlyra hozottak.

³² A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 31. oldal

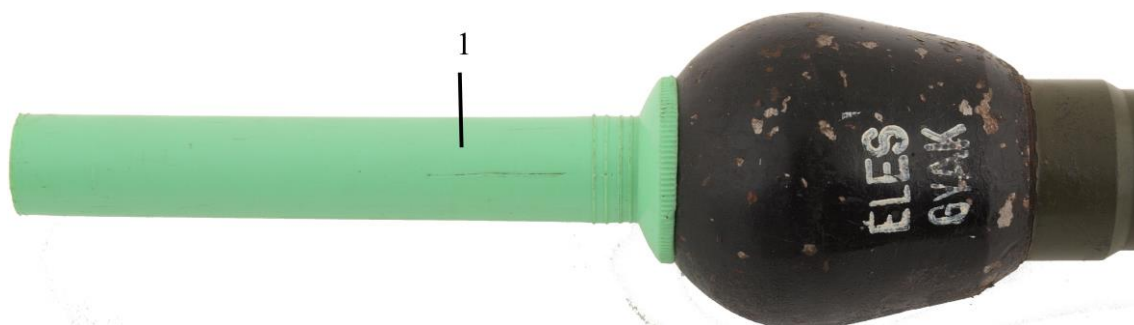


3.13. ábra: PGK-GY gyakorló puskagránát fej

Rendeltetése: Kumulatív puskagránáttal végzendő kiképzési feladatok végrehajtása puha célokra (fakertes furnér vagy farost tábla). A lövészet után a gránátokat össze kell szedni, mert a fej újra felhasználható karbantartást követően.

A lövés folyamata és a röppálya egyezik a PGK puskagránátnál tapasztaltakkal. A találatot szabad szemmel meg lehet figyelni 100-150 m-ről a fent említett puha célokra vonatkozólag.

3.2.2.2. Repesz éles gyakorló (PGR-GY)³³



3.14. ábra: PGR-GY gyakorló puskagránát fej (első széria) toldattal (1)

Az első szériás PGR-GY puskagránátok (3.13. ábra) felirata „Éles gyak”, a fej homokkal, gipsszel súlyra hozott, csak az acélöntvényt tartalmazza. Az éles hajtóműben vak DC-1M gyújtó található. Ezután cserélték le a NIKE 12. Riasztó tölténnyel tölthető, „Gyakorló” feliratú puskagránátokra. Ezekben saját gyújtó kapott helyt a DC-1M gyújtó helyén, mely egyszerű, ütőtömbös szerkezetű, ellenrugóval biztosított repülés közben. Becsapódáskor hang- és füstjelzést ad.

Rendeltetése: Repesz-puskagránáttal való lövés gyakorlása, kiképzési löfeladatok végrehajtása lőtéri környezetben.

A lövés folyamata és a röppálya egyezik a PGR puskagránátnál tapasztaltakkal.

³³ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 32. oldal



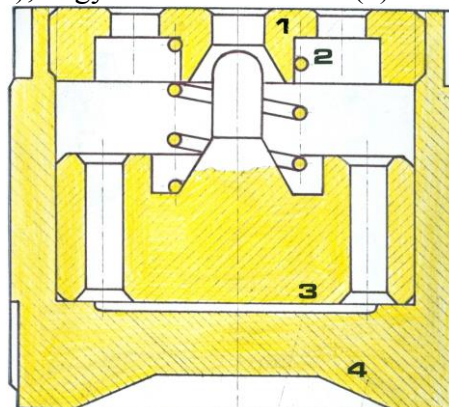
3.15. ábra: PGR-GY gyakorló puskagránát fej

A NIKE 12. Riasztó hangjelző tölténnyel tölthető PGR-GY puskagránátok (3.14. ábra) esetén újabb biztonsági rendszabályok és ellenőrzések kerültek bevezetésre. A töltény beszerelését a tüzelőállásban, a lövés leadása előtt kell elvégezni. Az gyújtó esetében ellenőrizni kell az ütőszeg kiállását (amennyiben tapintható kiállása van, nem szabad összeszerelni a puskagránátot).

Az összeszerelés lépései:

1. A PGK-GY gránátfejet le kell csavarni.
2. A hangjelző töltényt ütközésig be kell tolni.
3. Az ütőszeg kiállását ellenőrizni kell.
4. A töltött fejet vissza kell csavarni.

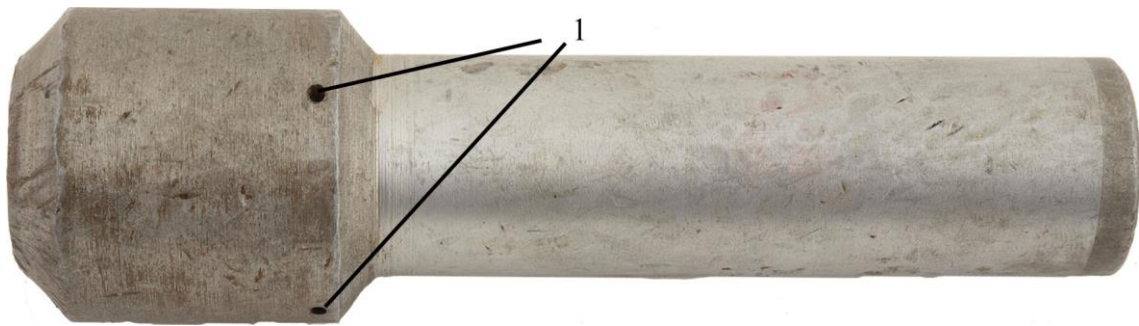
A lövészet után a puskagránátokat össze kell szedni és karbantartani. Az ki nem lőtt puskagránátokból a töltényt az erre kialakított célszerszámmal a fejből üríteni kell. A gyújtó szerkezete a 3.15. ábrán látható. A gyújtóban az ellenrugó (2) tartja hátsó helyzetben az ütőtömböt (3), hogy az a homlokfalból (1) ne lógjon ki.



3.16. ábra: PGR-GY gyújtó

3.2.2.4. OPG³⁴

³⁴ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 30. oldal



3.17. ábra: OPG puskagránát

Az oktató puskagránát a csőhüvelyre felhúzzható hengeres, horganyzott acéltest a fejben 4 db oldalfurattal, amelyek a gázkiáramlást biztosítják, illetve a forgásstabilizációt segítik elő. Kezdősebessége megegyezik a rakétahajtás nélküli gránátéval (38 m/s).

Rendeltetése: A puskagránáttal való lövészet fogásainak, a fegyver kezelésének elsajátítása és gyakorlása, a gránátlövésnél fellépő erőhatásokhoz való szoktatás.

Karbantartás után többször is kilőhető. Maximális lőtávolsága körülbelül 105 méter ezért 150 méteres biztonsági területet kell létesíteni.

3.3. JELÖLÉSEK

3.3.1. Töltények jelölései

Hasonlóan az AMMSz-nél és az AMD-65-nél használatos 43M élestöltényekéhez.

3.3.2. Puskagránátok jelölései

3.3.2.1. Puskagránátokon található jelölések

Puskagránát jelölése:

[sorozatszám]–[gyártási év]–[szerelőüzem száma] Például: 1-84-33

3.3.2.2. Ládán található jelölések

Láda elején:

Puskagránát jelölése:

[típus] Például: PGK

[üzem jele]–[sorozatszám]–[gyártási év] Például: 33-05-74

A DC-1M gyújtó jelölése:

[üzem jele]–[sorozatszám]–[gyártási év] Például: P-3-68

Láda teljes tömege

Láda bal oldalán:

Lőpor jelölése:

[lőpor típusa] Például: NGCS-60/1 (nitroglicerines, csöves)

[üzem jele]–[sorozatszám]–[gyártási év] 51-1-72

Láda jobb oldalán:

Robbanóanyag jelölése:

T (trotil) vagy A-IX-I (hexogén)³⁵

³⁵ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 53. oldal

4. ÖSSZEHASONLÍTÁSOK

4.1. ÖSSZEHASONLÍTÁS HSN FEGYVEREKSEL

Olvashatunk érdekes összehasonlításokat egyéb páncéltörő eszközökkel. Például a kézi páncélelhárító gránátvetőkkel (pl. RPG-7), mely sokszor arra a következtetésre juttatja a figyelmetlen olvasókat, hogy a puszkagránát fölösleges és a HSN (hátrasiklás nélküli) kézi páncélelhárító eszközök sokkal jobbak. Ez igaz is, ha csak a hatótávolságra és a páncéltrombolási képességre koncentrálnak. Viszont egy harcászati használhatósági mutató nem állhat csak a saját szájizunk szerint kiválasztott mérőszámokból. Fontos a működésből adódó jelenségek, a fiziológiai hatások, a harcászati mozgékonyaság, az önvédelmi képesség, a rajban elfoglalt hely. Lényeges először letisztázni a rendeltetését az eszközöknek és a lövészrajban elfoglalt helyet. A kézi páncélelhárító gránátvető eszköz rajfegyver kettő fős kezelőszemélyezettel (kollektív löfegyver), mely áll az irányzóból és a segédírányzóból. Az irányzó fegyverzete áll a kézi páncélelhárító gránátvetőből és a pisztolyból, a segédírányzó pedig gépkarabélyból. A puszkagránátvető gépkarabély egyéni lövészfegyver. Rendeltetésük is merőben különbözik, hiszen a kézi páncélelhárító gránátvető rendeltetése az ellenséges páncélozott eszközök pusztítása, a puszkagránátvető gépkarabélyé pedig az ellenséges könnyen páncélozott eszközök, könnyű fedezékek pusztítása (kumulatív gránát), illetve az ellenséges élőerő pusztítása (repszgránát), a saját erők rejtése (ködgránát), stb. Tehát az egyik eszköz egy külön szakfeladatot lát el, a másik pedig kiegészíti a lövész képességeit. Itt megjegyzem, hogy az ilyen irányú összehasonlítások már csak ezért is kissé furcsák. Az összehasonlításnak objektív értéke nincsen, hiszen két teljesen különböző rendeltetésű fegyver néhány jellemzőjét kiválasztva csak szubjektív összehasonlítást kaphatunk. Mindennek ellenére röviden ismertetem az „összehasonlítást”

Vegyünk először a két olyan jellemzőt, amik alapján a HSN fegyverek jobbak. Egyszerű példaként vegyük az PRG-7 kézi páncélelhárító gránátvető PG-7V kumulatív gránátját és az AMP puszkagránátvető gépkarabély PGK kumulatív gránátját.

19. táblázat: PG-7V, PGK összehasonlítás

Fegyver	RPG-7	AMP
Gránát	PG-7V ³⁶	PGK ³⁷
Átütés 90°, homogén páncéllemez (mm)	260	212
Hatótávolság (m)	500	150
Fej átmérő (mm)	85	62
Tömeg (kg)	2,2	0,67
Tűzgyorsaság	4-6	4
Maximális sebesség (m/s)	300	93
Pásztázott lőtávolság (m)	330	117
Lőszerkészlet (db)	8 (17,6kg 2 főnél 3+5)	3 (2,01 kg)

Ha csak azokat az adatokat nézzünk, amelyek a konkrét páncélozott jármű elleni hatékonyságot mutatja, akkor valóban jobbnak mutatkozik az PG-7V gránát. Viszont vizsgáljuk meg a lövész terhelését, melyet kettő főre vetíttek, mert így kapunk releváns eredményt a segédírányzó miatt. Az első esetben:

- az irányzónál az RPG-7 kézi páncéelhárító gránátvető (6,3 kg) és lőszerei (2 db PG-7V gránát hordtáskában, tartozékokkal 7,1 kg)³⁸, a P9RC pisztoly (0,95kg) és hozzá 2 töltött tár (2×14 db 9×19 mm-es Parabellum 0,5 kg)³⁹,
- a segédírányzónál pedig az AMMSz (3,1 kg) és hozzá 5 töltött tár (5×30 db 7,62×39 mm-es 43M PSz (acélmagvas) lőszer tártáskával körülbelül 4,3 kg)⁴⁰, illetve 3 db PG-7V gránát hordtáskával (9,3 kg).

Így a két fő terhelése körülbelül 31,5 kg.

Ezzel szemben az AMP puszkagránátlövő gépkarabéllyal felszerelt katona egyéni terhelése az AMP puszkagránátvető gépkarabély (4,25 kg) hozzá 5 db töltött tár (5×30 db 7,62×39 mm-es 43M PSz lőszer tártáskával körülbelül 4,3 kg). Továbbá a puszkagránátos hordtáska 3 db PGK kumulatív gránáttal, 2 db PGR repeszgránáttal és a kilövőtöltényes

³⁶ Lőutasítás az RPG-7 és RPG-7D kézi páncéelhárító gránátvetőhöz. A Honvédelmmi Minisztérium Kiadása, 1970.

³⁷ A 7,62 mm-es AMP puszkagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 2. számú melléklet

³⁸ Lőutasítás az RPG-7 és RPG-7D kézi páncéelhárító gránátvetőhöz. A Honvédelmmi Minisztérium Kiadása, 1970.

³⁹ Ideiglenes műszaki leírás, kezelési és javítási utasítás a 9 mm 96M P9RC Parabellum pisztolyhoz. Honvédelmi Minisztérium Felszerelési és Hadbiztosi Hivatal Hadfelszerelési Igazgatóság, 2011. 4. oldal

⁴⁰ A 7,62 mm-es AK 63F (AMM) és az AK 63D (AMMSz) gépkarabély leírása és kezelési utasítása. Az MH Fegyverzettechnikai Szolgálatfőnökség Kiadványa, 1999.

tárral (1×6 db 7,62×39 mm-es kilövőtöltény és a fent említett gránátok összesen körülbelül 3,8 kg)⁴¹. Tehát két ilyen katona terhelése körülbelül 24,7 kg.

Ez közel 7 kg-mal kisebb terhelés, mint a kézi páncélelhárító gránátvetősnél, ráadásul az egyéni cél leküzdési képesség is jóval nagyobb, hiszen 150 db 43M PSz lösszerrel több van náluk.

Továbbá érdekes eredményekre vezet az alapvető biztonsági rendszabályok vizsgálata. Az RPG-7 kézi páncélelhárító gránátvetőnél ezek:

- a gránátvető mögött 30 m-en belül tilos élőlénynek tartózkodni, üzemanyagot, lőszert, robbanóanyagot elhelyezni,
- a gránátvető mögött tilos 2 m-en belül akadálnak lenni,
- tüzeléskor tilos a csőtorkolatnak 20 cm-nél közelebb lenni a talajhoz,
- a lövőnek 45°-os szögnél kisebb szögben elhelyezkedni a fegyver hossztengelyéhez képest.

Az AMP gépkarabélynál alkalmazott vonatkozó biztonsági rendszabályok:

- tilos éleslősszerrel gránátot indítani,
- tilos nyitott gázcsappal gránátot lőni,
- tilos a csőtorkolatnak 15 cm-nél közelebb lenni tereptárgyhoz.

Tehát harcászati helyigénye a puszkagránát lövésnek jelentősen kisebb és nem veszélyezteti a lövészkatonákat.

De alaposabb betekintéssel könnyen beismerhető a fentebb említett tény, hogy az összehasonlítás kissé sántít, hiszen igaz az, hogy mind a két lövedék kumulatív, forgásstabilizált, rakéta póthajtással rendelkező, űrméret feletti gránát, mégis külön rendeltetésűek és indítási elvűek így ismételt kiemelem, hogy objektíven nézve összemérhetetlenek.

Érdekes továbbá a tény, hogy az RPG-7 kézi páncélelhárító gránátvetőhöz a Magyar Honvédség csak kumulatív gránátot szerzett be és a repeszgránátot pedig nem, de ez nem ennek a tanulmánynak a törzsanyagához tartozik.

⁴¹ A 7,62 mm-es AMP puszkagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977. 1. és 2. számú melléklet

4.2. ÖSSZEHAISONLÍTÁS CSŐ ALATTI GRÁNÁTVETŐKKEL

A cső alatti gránátvetők talán közelebb állnak a puszkagránát lövő gépkarabélyokhoz, mint a HSN fegyverek, hiszen itt már a rendeltetésük azonos. A lövész képességeit növelik. Érdekes viszont megfigyelni bizonyos sajátosságokat.

A cső alatti gránátvetők általában a mellső ágy alá csatlakoztatható szerkezetek. Önálló csővel, elsütő-szerkezettel rendelkeznek, kiszolgálásuk általában hátultöltő rendszerű egylövetű. Előnyük, hogy ugyanakkora terhelésnél a lövész több gránát szállítására képes, mint a nagyobb tömegű puszkagránátoknál. Viszont jelentős hátrányuk a többlettömeg, amely a külön szerkezetű gránátvető miatt lép fel. Emiatt fellépnek karbantartási nehézségek is, illetve a normál lövésnél nehezebb a gépkarabély célon tartása a súlypont előretolódása miatt. Az összehasonlításnál több, cső alatti gránátvetőt is megemlítek. Az egyik az US Army-ban rendszeresített M203-as cső alatti gránátvető, a második az orosz GP-25 cső alatti gránátvető. Mind a kettő típus 40 mm-es, gépkarabélyra szerelhető gránátvető, mely arra hivatott, hogy a lövésznek olyan képességet adjon, mellyel eredményesebben veheti fel a harcot az ellenséges könnyen páncélozott célokkal és nyíltan elhelyezkedő élőerővel szemben.

Ebben az esetben repeszgránátok összehasonlítását végzem, mivel ezek szolgálnak mérvadó adatokkal. Bár az összehasonlításnak ez a módja sem sorolható a teljesen objektív összehasonlítások csoportjába, hiszen ugyan a rendeltetés közel azonos, itt a rakéta póthajtás hibázik és az indítás módja. Viszont talán ez a legrelevánsabb, mert ez a legnagyobb vetélytárs.

Talán ez manapság a legelterjedtebb kiegészítője a lövészrajoknak, melyet egyaránt megtalálunk a keleti és nyugati szomszédok repertoárjában is. Szimpatikus a viszonylag nagy és könnyen horgozható lőszerkészlet. A gránátok könnyűek, kicsik, könnyen kezelhetőek. A vető üzemeltetésénél csak alap lövészeti rendszabályok betartására lehet szorítkozni a gránát biztonsági előírásain kívül, illetve a fegyverben sem igényel konstrukciós változásokat. Mivel kis tömegű a lövedék így vállból is indítható irányozva, de a lövészt így is jelentősen igénybeveszi.

20. táblázat: Összehasonlítás cső alatti gránátvetőkkel

Vető	GP-25 ⁴²	M203 ⁴³	AMP ⁴⁴
Gránát	VOG-25	M406	PGR
Űrméret (mm×mm)	40 (hüvelynélküli)	40×46	-
Hatótávolság (m)	400	350	450
Legnagyobb átmérő (mm)	40	40	50
Vető tömeg (kg)	1,5	1,35	-
Lőszer tömeg (kg)	0,26	0,23	0,65
Tűzgyorsaság (lövés/perc)	4-5	5-7	4
Maximális sebesség (m/s)	76	76	93
Hatásos sugár (m)	6,8	5	12
Lőszerkészlet (db)	10	12	5
Vető tömeg a lőszerkészlettel, becsült (kg)	4,5	4,4	3,8
Teljes tömeg AMMSz esetén, becsült (kg)	11,9	11,8	12,35
Kilövésnél fellépő impulzus (Nm) ⁴⁵	19,38	17,25	60,45
Hátraható energia, AMMSz esetén (J) ⁴⁶	34,67	28,26	88,43

Itt kiemelhető könnyen, hogy hatásadatok tekintetében magasabb szinten van a puskagránát, könnyen páncélozott harcjárművek ellen, területtűz lövésére hatásosabb, mint a gyengén páncélozott célok kiiktatására és területtűz lövésére gyengébben alkalmas gránátok. Mindemellett természetesen nem mondható jobbnak, hiszen még mindig nem egy kategóriájú fegyverről beszélünk. Itt is az az elv érvényesül, hogy a feladatra, melyre kitalálták, alkalmasak a fegyverek. Mindazonáltal egy lövészraj harcrendjében mind a két típusú lőfegyverre szükség lehet, bár ez csak a lőszer diverzitását növelné, és ellátási problémákkal járna. A lövész terhelésében viszont nem mutatkozik jelentősebb eltérés így ez az adat nem releváns ennél az összehasonlításnál. A hátraható energia viszont az éles lövésnél fellépőnek csaknem 6-8-szorosa. Így a lövész igénybevétele jelentős az amortizátorok hiánya miatt.

⁴² Руководство по 40-мм подствольному гранатомету гп-25. Военное Издательство Министерства Обороны СССР, Москва, 1983. 80. oldal.

⁴³ 40-mm grenade launcher M203 FM 3-22.31, FM 23-31. Headquarters Department of the Army, 2003. 3-3.

⁴⁴ A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásör parancsnokság, 1977. 1. és 2. számú melléklet

⁴⁵ (2,1), (2,2) és (2,3) egyenletek alapján.

⁴⁶ (2,1), (2,2) és (2,3) egyenletek alapján.

4.3. ÖSSZEHAISONLÍTÁS PUSKAGRÁNÁTOKKAL

Ebben az esetben az összehasonlítás végrehajtható szubjektíven, hiszen a vizsgált halmaz rendeltetésre, indítási módozatra, működési elvre, szerkezetre csaknem azonos és csak az adott konstrukciós megoldások határozzák meg a hadihasználhatóságukat.

Itt mind a kettő típusból kiválasztottam egy nyugati állam, egy keleti blokkhoz tartozó állam és az AMP puskagránátját. A gránátok hasonló időszakból származnak, így technikai megoldásaikban generációs eltérés nem tapasztalható.

21. táblázat: Puskagránátok összehasonlító táblázata⁴⁷

Típus	Kumulatív			Repsz		
Gránát	M31	PGN-60	PGK	F1N-60	M63B	PGR
Ország	USA	POL	HUN	POL	SPA	HUN
Lőszer tömeg (kg)	0,68	0,58	0,67	0,63	0,5	0,65
Legnagyobb átmérő (mm)	76	68	62	55	40	50
Hatótávolság (m)	75-115	60-80	100-150	240	425	450
Maximális sebesség (m/s)	60	58	93	54	75	93
Leküzdési sugár (m)	-	-	-	7	6	12
Páncélatütés, 90° (mm)	254	180	212	-	-	-
Pásztázó lőtávolság (m)	65	61	117	-	-	-

Egyértelműen látszik, hogy a többi, rakéta póthajtás nélküli puskagránát kezdősebessége, ezáltal lőtávolsága is messze elmarad az AMP puskagránátjaitól. Ez laposabb röppályát és nagyobb pásztázó lőtávolságot is eredményez, mely harcászatiilag meghatározó jelentőségű.

A kumulatív átütési szempontból a vizsgált nyugati gránát jobb eredményeket produkál, viszont ezt csak közelebbről tudja érvényesíteni, pásztázó lőtávolsága is elmarad a PGK-nál tapasztalttól. Ez harc helyzetben lényeges tényező, hisz nagyobb az esélye a felderítésnek, illetve ezáltal a megsemmisítésnek még puskagránát indítás előtt.

A repeszgránátoknál tapasztalható ugyanúgy a kezdősebesség és lőtávolság eltérés, továbbá az alkalmazott toldat miatt a repeszhatás növekedés is.

Itt könnyen kijelenthető, hogy az AMP puskagránátjai világszínvonalon is megállják a helyüket.

⁴⁷ EGERSEGI János: A puskagránátok fejlődése. Haditechnikai Szemle 1987/3. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1987.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásom során rengeteg ismeretet szereztem a témával kapcsolatban és sok olyan dolog megvilágosodott, amelyet méltán nevezhetünk lila harci ködszítálásnak. Ez egyaránt igaz a löfegyvert teljesen lesajnáló, ledegradáló és a végletekig ajnározókra is. A konstrukció nem tökéletes és léteztek jelentősebb fejlesztési irányok is, közöttük az automatikusan elzáródó gázlezáró csapszerkezet, az éleslőszerral indítható lövedékcsapdás gránát, különböző gyújtó (napalm), ködösítő (ködgránát) és könnyfakasztó harcanyagokkal töltött gránátok és még sok hasonló kísérleti jellegű kiegészítés.

A fegyver fejlesztésére viszont az AMD-65 térhódítása miatt nem jutott már pénz, bonyolultabb felépítése unszimpatikussá tette a fegyvert a felsőbb vezetés szemében ezért az a kevés is el lett vonva a fejlesztéstől, ami addig rá volt fordítva. Az igények is csökkentek, pedig az akkori nyugati fegyverek nagy része ugyancsak képes volt puskagránát indítására kilövőtölténnyel, vagy éleslőszeres indítással. Egyébiránt a fegyver fejlesztése sürgetetten folyt, így nem róhatóak fel a fegyver gyerekbetegségei (váltámasz rögzítő retesz nehéz oldása, gázlezáró csapszerkezet zárási problémák a kúposság pontatlansága miatt, stb).

Mindennek ellenére világviszonylatban is elismerten jó fegyvert hozott ki belőle a fejlesztőgárda, amely fejlesztése után több mint 40 évvel is megállná a helyét a harcászati-műszaki követelményeket tekintve.

Ezen felül a Magyar Honvédség pénzügyi problémáiból kiindulva a lejárt szavatosságú gránátok bevizsgálása, vagy újra legyártatása lehet, hogy kedvezőbb eljárás lett volna, mint a meglévő gépkarabély modernizációja. Az AMP szereléksínekkel való bővítésére a Táborfalva Bázis Lőkísérleti Állomáson tettek eredményes kísérletet a közelmúltban.

Végeredményként megállapítható, hogy az AMP puskagránátlövő gépkarabély nem egy „Legenda” vagy „AK csökevény”, hanem egy olyan konstrukció, mely méltán kapott elismerő pillantásokat a nyugati országoktól is a '70-es évek végén. Emellett a Magyar Honvédség harcrendjébe, szabályrendszerébe könnyen beilleszthető, nem túlzottan nagy kiképzési erőforrás igényű, a lövész képességeit kiegészítő löfegyver.

IRODALOMJEGYZÉK

1. KÖNYVEK

CSILLAG Ferenc: *A kézi lőfegyverek és a hadművészet*. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1965.

STORT, Dieter: *Gewehr & Karbiner 98*. Verlag Militaria, Bécs, 2006.

DR. KALMÁR János: *Régi magyar fegyverek*. Natura, Budapest, 1971.

BABICH, Gregory A. - KEEP, Thomas A.: *Imperial Japanese Grenade Rifles and Launchers*. Dutch Harlow Publishing Co, 2004.

HK: *HK gránátvető modul GLM kezelési és karbantartási kézikönyv*. Heckler & Koch GmbH, Németország, Obendorf, 2004.

LENGYEL Kálmán - ANGEL János - PAP Péter: *Hallgatói segédlet a munkásőrségnél rendszeresített fegyverek oktatásához* (56-70. oldal).

MAGYAR NÉPHADSEREG FEGYVERZETI SZOLGÁLAT FŐNÖK: *Fegyverzeti eszközök teljességi jegyzékeinek gyűjteménye I. kötet*. Magyar Néphadsereg Fegyverzeti Szolgálat Főnökség kiadványa, Budapest, 1982.

ORBÁN József: *Löelmélet (jegyzet)*. Munkásőr Parancsnoki Iskola, Budapest, 1984.

TÖRÖK Attila: *Lőfegyver és löelméleti alapismeretek*. BM Könyvkiadó, Budapest, 1987. (hivatkozásokban: Török)

40-mm grenade launcher M203 FM 3-22.31, FM 23-31. Headquarters Department of the Army, 2003.

40-mm grenade launcher M203 TM 9-1010-221-10. Headquarters Department of the Army, 1984.

7,62 mm-es AMD-65 géppisztoly leírása és kezelési utasítása. A Honvédelmi Minisztérium Kiadása, 1968.

7,62 mm-es Kalasnyikov (AK) géppisztoly javítási utasítása. A Honvédelmi Minisztérium Kiadása, 1962.

7,62 mm-es Kalasnyikov (AK) géppisztoly leírása és kezelési utasítása. A Honvédelmi Minisztérium Kiadása, 1958.

7,62 mm-es korszerűsített Kalasnyikov (AKM-63) géppisztoly leírása és kezelési utasítása. A Honvédelmi Minisztérium Kiadása, 1964.

A 7,62 mm-es AK 63F (AMM) és az AK 63D (AMMSz) gépkarabély javítási utasítása. Az MH Fegyverzettechnikai Szolgálatfőnökség Kiadványa, 1999.

A 7,62 mm-es AK 63F (AMM) és az AK 63D (AMMSz) gépkarabély leírása és kezelési utasítása. Az MH Fegyverzettechnikai Szolgálatfőnökség Kiadványa, 1999.

A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly harcászati alkalmazása. Munkásőr parancsnokság, 1977.

A 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő géppisztoly leírása, kezelési utasítása. Munkásőr parancsnokság, 1977.

A hagyományos fegyverzet fejlesztésének története. 1935-1980. Honvédelmi Minisztérium Fegyverzeti Szolgálatfőnökség, 1980.

Haditechnikai Kislexikon. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1976. (hivatkozásokban: HKL)

Hadtudományi Lexikon. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995. (hivatkozásokban: HTL)

Ideiglenes műszaki leírás, kezelési és javítási utasítás a 9 mm 96M P9RC Parabellum pisztolyhoz. Honvédelmi Minisztérium Felszerelési és Hadbiztosi Hivatal Hadfelszerelési Igazgatóság, 2011. NEM NYILVÁNOS! (2021.05.04-ig)

Gyalogsági fegyvergyártás technológiai fejlesztése Magyarországon 1935-1980. Honvédelmi Minisztérium Fegyverzeti Szolgálatfőnökség, 1980.

Katonai Lexikon. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1985. (hivatkozásokban: KL)

Löelmélet alapjai. Honvédelmi Minisztérium kiadványa, Budapest, 1961. (hivatkozásokban: Löelmélet)

Lőutasítás az RPG-7 és RPG-7D kézi páncélelhárító gránátvetőhöz. A Honvédelmi Minisztérium Kiadása, 1970.

Руководство по 40-мм подствольному гранатомету гп-25. Военное Издательство Министерства Обороны СССР, Москва, 1983.

Segédlet a 7,62 mm-es AMP puskagránátlövő gépkarabély harcászati alkalmazásához. Munkásőr Parancsnokság Hadműveleti Osztály, 1984.

2. FOLYÓÍRATOK

BALOGH Lajos - FÖLDI Ferenc: *Észrevételek a Magyar Honvédség lövészfegyver típusváltásához. Haditechnika 1995/4. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1995.*

DOBÓ Géza: *Puskagránátok*. Haditechnikai Szemle 1974/3, Haditechnikai Intézet, Budapest, 1974.

EGERSZEGI János: *A puskagránátok fejlődése*. Haditechnikai Szemle 1976/1. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1976.

EGERSZEGI János: *A puskagránátok fejlődése*. Haditechnikai Szemle 1987/3. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1987.

EGERSZEGI János: Egyéni sorozatlövő fegyverek fejlesztési lehetőségei, Haditechnikai Füzetek 4. szám. HM Technológiai Hivatal, Budapest.

FÖLDI Ferenc: *Gondolatok a Magyar Honvédség alapvető rendeltetésű lövészfegyveréről I*. Haditechnika 1993/3. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1993.

FÖLDI Ferenc: *Gondolatok a Magyar Honvédség alapvető rendeltetésű lövészfegyveréről II*. Haditechnika 1994/1. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1994.

PAP Péter: *Erőltetett fegyverzettechnikai fejlesztés 1945-1950*. Katonai Logisztika, 2013/1. szám.

UNGVÁR Gyula mk. ezds.: *A kumulatív robbanás fizikája*. Haditechnikai Szemle 1975/3. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1975.

Csalódás egy legendában. Kaliber, 2013. október, 186. szám.

Haditechnika repertórium 1967-1996. Haditechnikai Intézet, Budapest, 1997.

Haditechnika repertórium 1997-2001. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2002.

3. ELEKTRONIKUS ANYAGOK

Magyar Honvédség műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirat archívum, CD ROM 1982-1992 Arcanum, Budapest, 2005.

Magyar Honvédség műszaki-tudományos és ismeretterjesztő folyóirat archívum, CD ROM 1993-2003 Arcanum, Budapest, 2005.

Az AMP-69 gépkarabély. <http://www.jovonk.info/2012/10/02/az-amp-69-gepkarabely> (2014. július 7. 15:20)

Magyar Kalasnyikovok. <http://www.kaliber.hu/cikkek/magyar-kalasnyikovok.html> (2014. július 9. 09:30)

Újra szolgálatban az AMP-69. <http://htka.hu/2009/12/10/ujra-szolgalatban-az-amp69> (2014. július 7. 14:00)

Az alkalmazott terminológiák magyarázata

Az anyaggyűjtés és a feldolgozás, valamint a kidolgozó munka során visszatérően terminológiai és rendszertani nehézségekbe ütköztem. Ez egyrészt akadályozta a munkám haladását, eredményességét másrészt sok energiát vont el a felvetődött kérdések tisztázása. A szócikkek összeállítása a szakirodalom leglényegesebb összefüggéseit csokorba fogva segítette a katonai, technikai és történeti ismeretek elsajátítását. Ezeket itt külön kiemelem, hogy a megértést segítsen a szakterületen nem annyira jártasaknak.

Adogatószerkezet: Biztosítja a lőszerak töltősíkba juttatását, rendszerint rugós kivitelű kényszerrel.⁴⁸

Aktív rendszerű löfegyver: Azon tűzfegyvereket, melyeknél a lőpor égésének nagy része zárt térben játszódik le (cső, előlről a lövedék, hátulról a zár határolja) ~nek nevezzük.⁴⁹

Automata löfegyver: A fegyver a lövésfolyamat összes elemét automatikusan végzi, amíg az elsütő-billentyű el van húzva.⁵⁰

Állócsövű: a csövet kapcsolóelemei (pl.: csap) szilárdan, elmozdulás mentesen rögzítik a tok csatlakozó eleméhez.

Amortizátor: A lövés által gerjesztett a lövőre ható mechanikai energiákat csökkenti. Lehet fémrugós, lérugós, polimer-rugós, stb.⁵¹

Csőtoldat, tromblon: Olyan csőtorkolati szerelvény, melynek segítségével puskagránát indítható a lövészfegyverből.⁵²

Elsütő-szerkezet: Biztosítja a lövés kiváltását. Lehet közvetlen típusú (ütőszege), ahol az ütőszeget előfeszítjük rugóval és ennek az energiának a felszabadulásakor (elsütő-emelő működése) az ütőszeg ráüt a csappantyúra. Illetve közvetett típusú (kakasos), ahol az ütőszeg végére az elsütő-emelő működésekor az előfeszített kakas üt rá, az ütőszeg-rugó (csak opcionális) az ütőszeg helyretolást végzi alaphelyzetbe.⁵³

⁴⁸ Török 142. oldal

⁴⁹ Török 39. oldal

⁵⁰ Török 84. oldal

⁵¹ Török 168. oldal, HKL 72-73. oldal

⁵² Török 174. oldal

⁵³ Török 136-137. oldal

Fegyvercsalád: Valamely fegyverzeti eszköz azonos alkatrészekből, egységekből (modulokból), fődarabokból álló, de különböző méretű, űrméretű, csőhosszúságú, adogató rendszerű, formájú valamint rendeltetésű csoportjainak összessége.⁵⁴

Fegyvercső: a tüzfegyver legfontosabb része. A csőfuratban megy végbe a lövés folyamata, megadja a lövedék kezdősebességét és induló irányát. A lövészfegyverek a sörétes puskák kivételével huzagolt csövek.⁵⁵

Forgózáras löfegyver: Olyan gázelveteles működési elvű löfegyver, melynél a reteszelés a zárvezető egyenes vonalú mozgását a zár forgó mozgásává alakítva történik. A zár-zárvezető kapcsolat nagy menetemelkedésű csavarvonalon biztosítja az elfordulást. A reteszelés felütközés után történik meg a zárvezető előremozgásának hatására.⁵⁶

Gázátömlő furat: A csőfuratból a gázok elvezetésére szolgál. A csőtengelyre lehet merőleges (pl.: 5,56 mm-es M4 gépkarabély) vagy szöget bezáró (pl.: 7,62 mm-es AK fegyvercsalád).

Gázdugattyú: A löporgázok energiáját felhasználva a zárkeret hátramoogatását végzi. A tömítése gáztömítés az áramló gázok tömítési jelenségét használja ki (Labirint-tömítés).⁵⁷

Gázdugattyú-vezető: A gázdugattyú irányítására szolgál, a gáznyomás elvezetésére furatok találhatóak a felületén.⁵⁸

Gázelveteles működési elv: A fegyver mozgó alkatrészeinek működtetését a csőfuratból elvezetett gázok energiája végzi. A csőből a gázátömlő furaton át a gázhengerbe jutó gázok a gázdugattyúra nyomást gyakorolnak, ami működésbe hozza a fegyver mozgó alkatrészeit (kireteszel, hüvelyvonást, kivetést gyorsít). A gázdugattyú a zárkerethez, zárvezetőhöz mereven, vagy lökőráddal kapcsolódik.⁵⁹

Gázhenger: A csőfuratból elvezetett gázok irányítására szolgál. Magában foglalja a gázszabályozót, amely a hátraáramló gázok mennyiségét kontrollálja.⁶⁰

Gépkarabély: Vegyes tűzüzemű alapvető löfegyver, mely a nyílt területen vívott harc eszköze körülbelül 350-400 méterig, karabélylősszerrel működik. (pl.: 7,62 mm-es AK-63 gépkarabély: 7,62×39 mm-es 43M karabélylősszer)⁶¹

⁵⁴ HTL 1/321. oldal

⁵⁵ HTL 1/321-323. oldal, Török 129-130. oldal

⁵⁶ Török 120-121. oldal

⁵⁷ Török 150-151. oldal

⁵⁸ Török 151. oldal

⁵⁹ KL 184. oldal

⁶⁰ Török 147-150. oldal

⁶¹ KL 190. oldal

Géppisztoly: A helység- és városharc, valamint a kis lőtávolságú harc eszköze körülbelül 200 m távolságig, pisztolylőszerrel működik. (pl.: 9 mm-es KGP-9 géppisztoly: 9×19 mm-es Parabellum pisztolylőszer)⁶²

Gránátvető: Sima csőfalú, elől vagy hátultöltő rendszerű 40-50 mm űrméretű löfegyver. Gépkarabély kiegészítőként létezik cső alatti ~ kivitelben is.⁶³

Helyretoló-szerkezet: A mozgó alkatrészeket tolja mellső helyzetbe.⁶⁴

Huzagolás (csavarzat): a fegyvercső furatának felületén levő hornyok összessége. A kiemelkedések az ormózatok, a hornyok a barázdák. A huzagolás feladata az, hogy a forgással stabilizált lövedéket hossz tengelye körüli (gyors) forgásra kényszerítse, illetve tömít, hogy a lőporgázok ne szökjenek meg.⁶⁵

Ingerlő hatás: Az a hatás, amelyet a mérgező harcanyagok egy olyan vegyi anyagokból álló csoportja idéz elő, melyek a szem, az orr, a szájüreg nyálkahártyáit, a felső légutakat, a garatot és a légcsövet ingerlik.⁶⁶

Írányzó berendezés: A fegyver irányítását, célra irányítását szolgáló eszköz. Lehet mechanikus vagy optikai.⁶⁷

Ismétlő löfegyver: Csak egyes lövés leadására alkalmas könnyű lövészfegyver, ahol a kireteszelést, az ürítést, a töltést, a reteszelt és az elsütést a lövész mechanikusan végzi. Adogatása tárból (integrált középágypuska, középágypuska, előágypuska, tusaágypuska, stb. tárból) történik, 3-12 töltény befogadására képes.⁶⁸

Ismétlő-berendezés (felhúzókar): Töltéskor a zárvezető hátrahúzására szolgál, ezáltal a töltés, ürítés folyamatai hajthatóak vele végre.⁶⁹

Ködképző hatás: A csapatok mozgásának rejtése céljából az ellenséges csapatok és a saját (mozogni kívánó) csapatok közé nagy fényszóró képességű anyag diszpergálása a levegőben.

Könnyű, egyéni, kézi lövészfegyver: A 12,7 milliméter űrméret alatti pisztoly (revolver), automata, ismétlő és öntöltő puska, karabély, kurtály.⁷⁰

⁶² KL 190. oldal

⁶³ KL 193. oldal

⁶⁴ Török 142. oldal

⁶⁵ HTL 1/322. oldal, Török 131. oldal

⁶⁶ KL 295. oldal

⁶⁷ Török 155-163. oldal

⁶⁸ HTL 1/834-835. oldal Török 60. oldal

⁶⁹ Török 147. oldal

⁷⁰ HTL 1/836. oldal

Középgyártár: A rugós társzerkezet a csőfar mögött, a hátsó markolat előtt (elsütő szerkezet) helyezkedik el, a löszerek egy vagy több sorban egymás felett, csőtengellyel párhuzamosan helyezkednek el.⁷¹

Kumulatív hatás: Koncentrált, irányított rombolóhatás. Az irányítás alakos töltettel valósul meg, az átütés fém béléskúppal növelt. A kumulatív sugár és a kumulatív átütés a hidrodinamika egyenletei alapján valósul meg.⁷²

Lövésfolyamat elemei:

1. Töltés: A löszer töltényűrbe juttatása
2. Reteszelés: A csőfar lezárása
3. Lövés
4. Kireteszelés: A csőfar nyitása
5. Ürítés: A hüvely vagy töltény vonása és kivetése⁷³

Lövész- (korábban gyalogsági) fegyver: A katona egyéni és az alegységek löfegyvereinek gyűjtőneve. A ~ek szerkezeti felépítés szerint az egylövetű, az ismétlő, az öntöltő és önműködő kategóriákba sorolhatóak.⁷⁴

Puskagránát: kézi löfegyver csőtorkolatára helyezett (csőtoldatról, tromblonról), onnan különleges löszerrel vagy éleslöszerrel indítható, űrméret feletti gránát.⁷⁵

Repeszhatás: Robbanáskor, lövedék becsapódáskor a nagy sebességgel szétrepülő törmelék (repeszek) hatása a robbanás vagy becsapódás környezetében. A repeszek lehetnek természetesek (pl.: tűzérségi gránát becsapódásakor a robbanás erejétől szétrepülő kövek) vagy mesterségesek (pl.: 93M NF védő kézigránát acélgolyó repeszei). Lehetnek robbanás vagy becsapódás által formáltak (pl.: lövedék becsapódásakor lövedékből leszakadó darabok) vagy előre gyártottak (pl.: IHR-60 irányított gyalogság elleni repesztöltet acélgolyó repeszei).

Szurony: Kézi löfegyver kiegészítő szerelvénye. Olyan hidegfegyver, amely a kézi löfegyverre a közelharc képesség fokozása céljából ráerősíthető.

Tok: A fegyver szerkezeti részeinek, alkatrészeinek összefogója. Biztosítja a zár reteszelését a csőfarhoz.⁷⁶

Tokfedél: A tok felülről való lezárására szolgál.⁷⁷

⁷¹ Török 68-70. oldal

⁷² HTL 2/748-749. oldal, HKL 202-203. oldal, KL 364-365. oldal

⁷³ Török 44-45. oldal

⁷⁴ HTL 1/834-838. oldal, HKL 144. oldal, KL 196. oldal

⁷⁵ KL 468. oldal, HKL 268. oldal, HTL 2/1104. oldal

⁷⁶ Török 136. oldal

⁷⁷ Török 140. oldal

Tusa és ágyazat: A fegyvercső célon tartását és a célzásfolyamat elősegítését szolgáló része a fegyvernek, mely a lövésszel közvetlenül érintkezik. Az ágyazat készülhet fából, műanyagból, fémből, stb.⁷⁸

Tűzfegyver: Azon eszközöket tekintjük ~nek, amelyek kémiai kötött energiát (lőpor) oxidációs folyamat során (égés) felszabadítva mechanikai energiává (többek között mozgási és forgási) alakítják, és a lövedéket ennek segítségével juttatják el a célba.⁷⁹

Válltámasz: Olyan behajtható ágyazatrész, mely a tusával egyazon feladatot lát el.

Vegyes tűüzemű lőfegyver: Az olyan fegyvereket, amelyek képesek félautomata és automata üzemmódban is működni ~nek nevezzük.⁸⁰

Zár: A tölténytolás, reteszelés, hüvelyvonás műveleteit végzi, a benne elhelyezkedő ütőszeg pedig biztosítja a csappantyú működtetését.

Zárkeret: A zár vezetője, működtetője és a helyretoló-szerkezet vezetője.⁸¹

⁷⁸ Török 152-154. oldal

⁷⁹ Török 39. oldal

⁸⁰ Török 84. oldal

⁸¹ Török 142. oldal