



1. ábra. Tüzelés közben a Gepárd M1 mesterlövészpuska a Breakthrough 2021 gyakorlaton, a hajmáskéri lőtéren (Fotó: HM Zrínyi Nkft. / honvedelem.hu / Kertész László)

Dr. Földi Ferenc*

A Gepárd nagy űrméretű puska fejlesztésének története

I. rész

35 év a honvédség szolgálatában

A FEJLESZTÉS ELŐZMÉNYEI

Az 1980-as évek közepén hazánkban két állami kézfegyvergyár működött, a Danuvia Gépgyár a zuglói Angol utcában¹ és a Fegyver- és Gázkészülékgyár (FÉG) a Soroksári úton². Annak ellenére, hogy a gyárak termékei (a 7,62 mm-es PKM³ géppuska és az AK gépkarabélyok⁴ – mindkét típus esetében – kizárólag szovjet licenc alapján, de bizonyos korai modernizálásokat is végrehajtva) világpiaci szinten is megfelelő minőséget jelentettek, a külföldi piacok drá-

maian beszűkültek, alapvetően a 7,62 mm-es űrméretől az 5,56 mm-es űrméretre történt széles körű áttérés miatt. A FÉG az évtized harmadik harmadában hozzáfektett egy – export célokra készülő – saját, de az AKM fegyver automatikájára épülő, 5,56 mm-es rohampuska kifejlesztéséhez, NGM néven. A kísérlet alapvetően szilárdsági problémák, és a megfelelő minőségű 5,56 mm-es M193 töltény hazai gyártásának ugyancsak kísérleti jellege miatt meghíúsult. A rendszeresített AKM/AMD fegyverek modernizálása azonban – legalább a századvég igényeinek megfelelő

ÖSSZEFOGLALÁS: 1988-ban készült el a 12,7 mm-es Gepárd egylovétű mesterlövészpuska kísérleti mintapéldánya, amelynek a rendszeresítés után Gepárd M1 néven sorozatgyártott változata, mintegy 90 példányban azóta is szolgálja a Magyar Honvédséget. A szerző bemutatja a fejlesztés körülményeit és folyamatát az igény felmerülésétől a mintapéldány elkészítéséig, majd az ellenőrző méréseket szolgáló tesztlövészetek végrehajtásáig.

KULCSSZAVAK: fejlesztés, Gepárd M1 mesterlövészpuska, nagy űrméretű, pontosság, hatásosság

ABSTRACT: In 1988 the development of cal. 50 Gepard (Cheetah) rifle was completed and the prototype was ready. There have been in service about 90 pieces mass-produced Gepard M1 rifles at Hungarian Army. The author presents the circumstances and process of the development, from the emergence of the need to the preparation of the prototype and the execution of test shots for control measurements.

KEY WORDS: Development, Gepard M1 sniper rifle, big caliber, accuracy, effectiveness

* Nyugállományú mérnök ezredes (PhD); Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola; ORCID 0000-0002-0513-8493.



ergonómiai szintre –, elsősorban politikai okok miatt elképzelhetetlen volt. (Még 1986 után is megkérdőjelezték a HTI munkatársainak szaktudását, mondván: „*Talán jobban értenek a géppisztolyhoz, mint a Kalasnyikov elvtárs?*”) Vitathatatlan ugyanakkor, hogy mindkét fegyvergyárban és a Magyar Néphadsereg Haditechnikai Intézetében⁵ (HTI) a szakmai tudás, valamint a személyi állományt jellemző innovációs készség még mindig a világ élvonalában tartotta ennek a haditechnikai ágazatnak a művelőit. Emiatt egyre inkább kitűnt, hogy ezt a szakmai tapasztalatot és tudást nem szabad elveszíteni.

Az előbbieken vázolt piaci környezet azonban kijózanítóan hathatott volna minden, az adott fegyverfajtát fejleszteni kívánó szakemberre, mert a honvédség, az AK gépkarabélyokból belátható időn belül nem igényelt újragyártást. A politikai vezetés nem tervezte az orosz 5,45 mm-es űrméretre történő áttérést, ezáltal az AK-74-es gépkarabély licencgyártása sem került látótérbe,⁶ valamint a külpolitikai/külgazdasági helyzet sem mutatott lehetőséget akár csak kisebb mennyiségű exportra ezekből a gyártmányokból. A helyzetképet elemezve elmondhatjuk, hogy ebben az időszakban a lövészkatonai alapvető gyalogsági kézi fegyverének hazai tervezése és gyártása – a külgazdasági környezettől eltekintve is – reménytelennek látszott, mert nem volt olyan igény sem a honvédség, sem a külkereskedelem részéről, amely a fegyvergyáraknak rentábilis méretű tömeggyártást tett volna lehetővé.

Mindent figyelembe véve csak olyan jellegű, speciális rendeltetésű lövészfegyver megalkotására volt némi esély, amely különleges szolgáltatásokat nyújt, mind a használó lövészeknek, mind a honvédségnek. A szakirodalmat [1; 234–235. o.] tanulmányozva egyetlen, de még követhető iránynak mutatkozott az akkoriban megszülető amerikai, nagy űrméretű (.50 Browning, azaz 12,7 × 99 mm-es NATO űrméretű RAI 500 egylövetű mesterlövész és Barrett M82 öntöltő romboló) fegyvereknek megfelelő kategóriájú saját fegyverek megalkotása. A HTI főmérnökének Schlemmer László mérnök alezredesnek a szóbeli engedélye alapján és a HTI II. (fegyver-lőszer) osztály osztályvezetőjének támogatásával megkezdődött a fejlesztési munka, amelyet később Gerlei István mérnök ezredes, a HTI parancsnoka is jóváhagyott. Az előtervezés műveleteit – magasabb szintű támogatás hiányában – csak a HTI saját anyagi és eszközforrásaival lehetett folytatni. A puska kísérleti mintapéldányát (akkori jelöléssel GEPÁRD III.) a szakemberek egy, a HTI-ben rendezett szakmai értekezleten mutatták be dr. Ungvár Gyula mérnök vezérőrnagynak, az a Magyar Néphadsereg (a továbbiakban: MN) fegyverzettechnikai főcsoportfőnök helyettesének, aki támogatta a fejlesztést. Attól kezdve már egyenes út vezetett a fegyverfejlesztés MN szerinti szabályos rendben történő végrehajtásához, amelynek fázisai: az előkísérletek befejezése; a kísérleti minta haditechnikai vizsgálata; előterjesztés a vizsgálat eredményeiről; a fejlesztés Harcászati Műszaki Követelményeinek (HMK) meghatározása és jóváhagyatása a Tudományos Műszaki Tanáccsal (TMT).

Az MN vezérkari főnök hadműveleti csoportfőnök helyettese a fejlesztést kizárólag „kereskedelmi érdekből” megjelöléssel hagyta jóvá, és ezzel a megjelöléssel kerülhetett be az MN 1988. évi haditechnikai fejlesztési tervébe. Legmagasabb előljáró szervezete álláspontja szerint „ez a fegyver nem illeszthető be az MN fegyverzeti rendszerébe, a Néphadseregnek nincs ilyen fegyverre szüksége”. Véleményük szerint a szovjet fegyverek képességei elegendőek a hadsereg számára. (A Haditechnikai Intézet előljáró szervezete, az MNVK 5. Csoportfőnökség illetékes szakembere ezt a kérdést tette fel: „Mit képzelnék az elvtársak, a szovjet elvtársaknak nincs ilyen fegyverük?”)

Maguk okosabbnak képzelik magukat a szovjet elvtársaknál?) Ennek ellenére a fejlesztési tervben a fenti „kereskedelmi célra” 1 millió forintot előirányoztak. Bár a jelentősnek ítélt vezetői ellenérzés nem lassította le a fejlesztés lendületét, mégis előállt az a váratlan helyzet, hogy mind a két fegyvergyárunk visszautasította a részvételt a projektben. 1988-ban a belső gazdasági környezet azonban már lehetővé tette bizonyos gépgyártó kisvállalkozások létrejöttét. Ilyen volt Fellegi István – korábban a DIGÉP H gyáregység (közismert nevén: Ágyúgyár) főmérnöke – cége (a FETE, Miskolc) is, amely akkor már a HTI egyes fejlesztéseinek keresztül jelentős fegyveripari beszállításokat teljesített az MN számára. A HTI megkeresésére a FETE tulajdonosa fantáziát látott a fejlesztésben, és elvállalta – első lépésben – az előkísérleti és kísérleti minták, valamint a mintapéldányok elkészítését is.

A FEJLESZTÉS ELSŐ FÁZISA: AZ ELŐKÍSÉRLETI MINTAPÉLDÁNY (A „DESZKAMODELL”)⁷ ELKÉSZÍTÉSE [5]

A fejlesztés azzal az alapvetéssel indult, hogy a már idézett szakirodalom [1] szerint is létezik ilyen űrméretben egy fő által kezelhető, legalább két különböző típusú gyalogsági kézi fegyver, ezért ennek sarkalatos műszaki akadálya nem létezhet. Tehát ilyen eszköz megvalósítható, pusztán meg kellett határozni a tervezés alapvető követelményeit. Ennek során állt össze a HTI II. (fegyver-lőszer) osztály szakembereiből a háromfős fejlesztői gárda: e tanulmány szerzője, mint a fegyver tervezője, Egerszegi János kinevezett polgári alkalmazott szakértő, mint egyes részegységek tervezője és szakmai tanácsadó, valamint Piroska György kinevezett polgári alkalmazott, a bel- és küllballisztikai számítások szakértője. A fejlesztés legfontosabb céljai az alábbiak voltak:

- a mintául választott amerikai fegyverek műszaki színvonalát elérő fegyver megalkotása;
- a fegyver egy fő által egyszerűen és sérülésmentesen legyen kezelhető;
- a hazai ipar által sorozatgyártásban is legyen előállítható;
- az MN-ben addig ismeretlen *mesterlövész* kategóriában készüljön;
- a katonai követelmények szerinti környezeti körülmények között korlátozásmentesen legyen alkalmazható, azaz a fejlesztés célja egy *nagy* űrméretű, egyéni lövész fegyver (*valódi mesterlövészpuska*) megalkotása volt.

A FELMERÜLT PROBLÉMÁK

Már a fejlesztés kezdetén a következő, igen jelentős műszaki problémák merültek fel:

- az 50 Browning (12,7 × 99 mm-es) űrméret a Varsói Szerződésben (VSZ) nem volt rendszeresítve, ezért annak műszaki és küllballisztikai adatai még jó közelséggel is csak részben voltak összevethetők az MN-ben rendszeresített 12,7 × 107 mm-es tölténnyel⁸; [2]
- a 12,7 mm-es űrméretű fegyvercsöveket itthon nem lehetett lekovácsolni, sem másképp előállítani. A FÉG – bár csökövcsooló munkájuk minősége világszínvonalú volt –, a szükséges küllső átmérőben nem rendelkezett megfelelő teljesítményű csökövcsooló géppel. Nemesített acélszalag „bandázsolásával” a töltőür küllső átmérőjét nem tartottuk célszerűnek megvastagítani. A Danuvia csak vont csöveket készített – de azokat is legfeljebb 9 mm-es űrméretig – ezért nem

- kívánt a fejlesztéssel foglalkozni. Eszerint hazai gyártású fegyvercső nem jöhetett szóba;
- a zárszerkezethez szükséges nagy szilárdságú acélanyagot a magyar ipar nem gyártotta;
 - a Magyar Optikai Művek (MOM) csak 7-szeres nagyítású puskatávcsövet gyártott – bár vitathatatlanul jó minőségben –, amely kevésnek számított a *félcolos* fegyverek hatásos lőtávolságához;
 - a tervezett 12,7 mm-es űrméretű töltény 48,5 g-os B32-es páncéltörő-gyújtó lövedékének⁹ és lőporgáza-inak jelentős torkolati impulzusa olyan mértékű erőlködést gyakorolt volna a lövőre, hogy az illető ezt sérülés nélkül nem tudta volna elviselni [2];
 - a HTI-ben a szovjet tervezésű 12,7 mm-es töltény külballisztikai adatait csak a 12,7 mm-es NSzVT „*Yméc*” (kb.: *Utjosz* = Szikla) nehézgéppuska eredeti szovjet szabályzata [3; 204–205. o.] alapján – ennek az űrméretnek B32-es páncéltörő-gyújtó lövedékű töltényével – lehetett tanulmányozni, mert csak ebben a szabályzatban volt külballisztikai táblázat. A szórás kép meghatározásához azonban, a géppuska jelleg miatt nem lehetett megbízható következtetéseket levonni az adatokból még akkor sem, ha minden csoport *első lövéseinek*¹⁰ szórás képét külön megadták.
 - meg kellett vizsgálni, hogy létezik-e olyan műszaki megoldás, amellyel a lehető legjobban lehet követni az egyes lövésekre alapuló pontlövő fegyver várható viselkedésének vizsgálatát.

VÁLASZOK A FELMERÜLT PROBLÉMÁKRA

A HTI II. (fegyver-lőszer) és a VI. (táborfalvai vizsgáló) osztály szakemberei a fenti műszaki problémák megválaszolására a következő megoldásokat dolgozták ki:

- 1988-ban a HTI szakemberei nem fértek hozzá a 7,62 × 99 mm-es NATO töltényhez, így – egyetlen reálisan elérhető lehetőségként – a szovjet eredetű 12,7 mm-es töltény maradt, amely akkor még hazai gyártásból (Hajdúhadház) is elérhető volt;
- a tervezés alatt álló puska számára megfelelő fegyvercső kiválasztásához kísérletsorozatot végeztek;
- az akkor még működő DIGÉP H gyáregység azonban megfelelő mennyiségben rendelkezett a szovjet eredetű OXH3M jelölésű, nagy szilárdságú lövegcső alapanyaggal. Az alapanyag titkos minősítésű dokumentációja a HTI irattárában megtalálható volt;
- a kísérletek elején egyik lehetséges megoldásként a 7,62 mm-es SzVD távcsöves puska négyszeres nagyítású PSzO–1 optikai irányzékát kívántuk felhasználni, ugyanakkor kölcsönbe kaptunk a Magyar Optikai Művektől (MOM) egy hétszeres nagyítású puskatávcsövet is;
- kezdetben elméleti (rajztábla) megoldásokban gondolkodtunk: például a hátraható erő amortizációja érdekében 2 darab 7,62 mm-es AMP gépkarabély-váltásmoz pneumatikus amortizátorának párhuzamos beépítése a fegyvertusába;
- tisztában voltunk azzal, hogy a megfelelő töltény kiválasztását kizárólag lőtéri kísérletekkel tudjuk vizsgálni. Erre a legjobb alapot a VI. (táborfalvai vizsgáló) osztály eszközállománya tudta biztosítani. Táborfalva szerencsére rendelkezett 12,7 × 107 mm-es űrméretben sebesség-, valamint nyomásmérő ballisztikai *etalon* mérőcsövekkel. Ezek a mérőcsövek szolgálták a hazai gyártású, ekkora űrméretű töltények átvételi, ellenőrzési vizsgálataihoz, mind az új gyártású, mind az életartam végéhez közeledő, mind a felújított töltények



2. ábra. Sebességmérő ballisztikai cső az egységes belövőpad tetején. Az elsütőbillentyűre kötött zsinór kísérleti lövésekkor a távelsütés kötelező tartozéka

esetében. Ezeket a mérőcsöveket egy 45 mm-es páncéltörő ágyú lövegtalpára felszerelve, megfelelő szerelvénytartó lapra rögzítve alkalmazták (2. ábra), a mérőcső saját nyílt irányzékát használva. Ez a provizórikus, de praktikus „mobil ballisztikai állvány” magasságban és oldal irányban a löveg irányzó elemeivel volt kezelhető, kellő stabilitást biztosított a korrekt mérések elvégzéséhez. Erre a szerelék alapra felerősítettük a PSzO–1 optikai irányzékot, a mérőcsővel szinkronizáltan (a készlethez természetesen 12,7 mm-es hidegbe-lövő csövek is tartoztak). Magától értetődően ezek a mérőcsövek kizárólag egyes lövés leadására voltak képesek (kézi töltéssel), de épp ez felelt meg tökéletesen a kitűzött célnak. Természetesen a két mérőcső közül számunkra csak az RD–159 (PД159) számú sebességmérő cső használatára volt szükség, mert ebben a szakaszban nem volt kérdéses a töltény lőporgáz-nyomás alakulása.

- az előző bekezdésben leírt fegyverállvány-rendszer már megfelelt a műszaki követelmények teljesíthetőségét vizsgáló néhány mérés elvégzéséhez.

Első lépésként ebben a kiépítésben néhány tucat vizsgáló lövést lehetett leadni a töltény tulajdonságainak a megismerésére, még műszeres mérés nélkül. Ennek során kiderült, hogy a mérőcső mellé épített PSzO–1 optikai irányzék alkalmatlan erre a feladatra, mert félő volt, hogy több lövés után a hatalmas reakciókból származó reakcióerők károsítani fogják az optikai szerkezetét, illetve nem lehet szilárdan rögzíteni az alapra, mert a kapcsoló elemek alkalmatlanok erre a feladatra. Az ismétlődő összehangolás erősen hátráltatta az érdemi munkát. A mérőcső nyílt irányzékai azonban csak hozzávetőlegesen pontos célzást tettek lehetővé a mérőfegyver precíziójának megállapításához. Ez kevésnek bizonyult az SzVD hasonló pontosságképeségeivel történő összehasonlításához. Szintén problémákat vetett fel – már a dokumentáció szintjén is – a két rendszer összehasonlítása, mert a [2] dokumentáció $R_{50\%[140\text{ m}]}$ ¹¹ értéket adott meg, míg az SzVD-szabályzat szórás kép melléklete [4; 5. melléklet, 114.] szórás képadatai 100 m távolságban a szórás belső sávjának (B_m = szórás belső sávja magasságban; B_{sz} = szórás szélességben) értékeit adja meg.¹² Bár a B_m és a B_{sz} értékei adtak, így $R_{50\%[140\text{ m}]}$ értéke matematikailag átszámítható, de azt csak a megadott szórás jellemzőkhöz tartozó lövésszámok ismeretében lehetne korrekt módon végrehajtani, amelyekről azonban nem volt információ.





3. ábra. Az átalakított mérőcső – a fejlesztés az előkísérleti mintapéldányaként (ún. deszkamodellként) – egy PKMSz tripodon. Az eszközt egy amortizált tartóba szerelt, 52-szeres (MOM) célfigyelő távcső, ergonomiailag megfelelő kialakítású markolat, és az Egerszegi-féle csőszájfék egészíti ki

A nyílt irányzékkal történő kényyszerű célzás később váltható volt egy 52-szeres nagyítású, merev szálkereszttel kiegészített, célfigyelő távcsővel. Ezt a távcsövet a FETE a HTI tervei alapján egy rugós előresiklású távcsőszerelvényen keresztül erősítette fel a ballisztikai mérőcsőre. A mérőcső gyári elsütőbillentyűjén keresztül történő elsütés ergonomikusabbá tétele érdekében, a markolat diófából kifaragott borítást kapott (3. ábra). A távcső azonban, rendeltetése alapján nem volt alkalmas lövés közbeni találatfigyelés elvégzésére, mert az okulár majdnem közvetlen, szemmel való érintkezést igényelt a tiszta célkép biztosításához, ezért alkalmazását csak ideiglenes megoldásnak tekintették. A mérőcső irányzását a fegyverárványt képező ágyútalp kezelőelemei biztosították.

Mivel a [2] gyártási dokumentáció csak egy valószínűségi értéket ad meg a páncélatütésre, és az *Utjász* szabályzata [3] semmiféle adatot sem közölt, ezt a kérdéskört is körbe kellett járjunk. Ennek érdekében vizsgáltuk meg a B32-es töltény lövedékének tényleges páncéltörő képességét, amely során megállapítottuk, hogy minden lövés eredményeként a lövedék 64–68 HRC¹³ keménységűre hőkezelt acél páncéltörő magja teljes keresztmetszetében áthatol 100 m lőtávolságból a D944 páncélozott szállító harcjármű (PSZH) vezetői és parancsnoki ablakait védő páncéllemezen. Második alkalommal már átütötte a befogókeretbe erősített 20 mm-es „szovjet eredetű” páncéllemezt (ezekkel a lemezekkel Táborfalva bőségesen rendelkezett, ballisztikai szilárdságuk magasan jobb minőségű volt a hazai Dunai Vasmű lemezeinél), amellyel túlteljesítette a [2] dokumentáció egyik átvételi követelményét. Az átütést követően a lövedék orrába préselt gyújtóanyag-keverék a dokumentáció másik követelményének megfelelően

begyűjtotta a nyitott acéltálba töltött benzint, ezen túlmenően – valós helyzetet modellezve: páncélozott jármű küzdőterében elhelyezett egyesített lösszerre történő hatást kiváltva – beindította a páncéllap mögé felállított 85 mm-es ágyúlösszer-hüvelyekbe töltött, keménypapír-tárcsákkal lefojtott löpporköteget is. Az eltalált hüvely mellett álló további hüvelyek, a lőportűz és a berobbanás hatására sorra beindultak. A vizsgálat sorozatot a táborfalvai 300 m-es *sebességpálya* lőfolyosóján végeztük el, amelyet homokkal töltött, nagy nyílású, masszív betonbunker zárt le. A 600 m lőtávolságú vizsgálatot a „0” ponti, 21 km-es lőfolyosón végeztük. A lövedék minden esetben átütötte a normál falazótégglából, dupla sorosan épített, cementhabarccsal erősített téglafalat, a 2 darab sátor formában összetámasztott, 100 mm vastag vasbeton lapokat, és a 15 mm-es páncéllapot is. Ezekről a mérésekről már (Sony) Betamax rendszerű videofilmet is készített az egyik fegyveres testület házi

filmstúdiója. A FETE ezt követően a mérőcsövön további átalakítást hajtott végre, a csőtorkolat palástjára M32×2 mm-es balmenetet vágott a különféle csőszerelvények felszerelhetősége érdekében. 1988 őszétől kezdve ez az előkísérleti minta, a fejlesztett fegyver „deszkamodelljeként” kapta a *Gepárd I⁴* nevet.

(A tanulmányban szereplő ábrákat és a rajzokat a szerző készítette a fejlesztés során, ezek kivétel nélkül a szerző saját archívumából származnak.)

(Folytatjuk)

HIVATKOZT IRODALOM

- [1] Jane's Infantry Weapons 1985-1986 Edited by Ian V Hogg Jane's Yearbooks London 1985.;
- [2] B-32 páncéltörő-gyújtó lövedékek és sárgaréz hüvellyel szerelt 12,7 mm-es töltény rajzdokumentációja; rajzszám: 3-24465; HTI LP 1010; MN HTI 1979.;
- [3] Руководство по 12,7-мм пулемету „Утеc” (HCB – 12.7). Органа Трудового Знамени Военное Издательство Министерства Обороны СССР; Москва – 1978. „секретно”;
- [4] Löfe/109. 7.62 mm-es Dragunov távcsöves puska anyagismereti és lőutasítása; Honvédelmi Minisztérium kiadása 1978.;
- [5] Földi Ferenc mérnök ezredes: a 12,7 mm-es GEPÁRD M1 mesterlövész puska *műszaki alkotás* leírását tartalmazó PhD munka; Üllő, 2007; NKE Ludovika Campus Tudományos Könyvtár <http://hdl.handle.net/20.500.12944/12093>.

JEGYZETEK

- 1 Az 1923-ban létrejött Danuvia Ipari és Kereskedelmi Rt. 1924-től modern fegyvereket gyártott. Központja Budapesten, a XIV. kerületben, az Angol u. 10–20. szám alatt volt, több telephellyel működött.
- 2 A FÉG a hazai nagyüzemi fegyvergyártásban meghatározó szerepet játszó – története során különböző nevek alatt működő – vállalat a budapesti IX. kerületben, a Soroksári út 158. szám alatt működött.

- 3 A PK (oroszul: ПК – Пулемёт Калашникова, magyarul: Kalasnyikov-géppuska), illetve modernizált változata a PKM a Szovjetunióban kifejlesztett és gyártott 7,62 mm-es géppuska, mely a 7,62×54 mm R peremes löszert tüzeli.
- 4 Az AK-47, hivatalosan Avtomat Kalashnikova (oroszul: Автомат Калашникова образца 1947 года) tőfordításban Automata Kalashnikov, közneve AK) egy gázélveteles, 7,62×39 mm kaliberű gépkarabély, amely Mihail Tyimofejevics Kalasnyikov kézifegyver-tervező konstrukciója, ezért gyakran Kalasnyikov-gépkarabélynak nevezik.
- 5 A Haditechnikai Intézet, majd utódja a Technológiai Hivatal 1920-tól 2007-ig végezte önálló szervezetként a katonai kutatás-fejlesztési feladatokat a hadsereg számára. Kezdetben a Hungária krt. 7-9., később a Daróczi út 1-3. szám alatt működött, majd 1950-ben az akkor felépített II. Szilágyi Erzsébet fasor 20. szám alatti objektumba költözött.
- 6 A Munkásórség szerzett be NDK relációból néhány darab német gyártású 5,45 mm-es AK-74/AKSz-74 típusú fegyvert az adott esetben gyors ellátás biztosításának lehetőségét vizsgálva, ezekből a fegyverekből a HTI egy-egy darabot tanulmányozott is haditechnikai összehasonlító/ellenőrző vizsgálat (nagy lőpróba) keretében az 1980-as évek végén.
- 7 A technológiai demonstrátorok, kísérleti minták megnevezése a HTI-n belül elfogadott szakszargonban a fejlesztés idejében „deszkamodell” volt.
- 8 A gyártási dokumentáció szerint a hüvelyhosszúság: $108^{+0.6}$ mm [2; Hüvely, rajzsám: 3-24467]. Emiatt egyes szakirodalmi forrásokban 12,7×107 mm-nek jelölik a töltényt.
- 9 A [2] gyártási dokumentáció szerint a lövedék tömege: 48,5 g, a lövedék átlagos kezdősebessége, sebességmérőcsőből: $v_{25max} = 845$ m/s. A torkolati sebesség ennél biztosan magasabbnak volt tekinthető.
- 10 Általában kimondható, hogy sorozatlövő fegyverek sorozatlövésekor minden első lövés jó közelítéssel egyes lövésnek vehető figyelembe – általában és jó közelítéssel. Az „Utjosa” azonban nyílt töltőű lőfegyverek számít. Nem kakasos, hanem ütőtömbös kialakítású az elsütőszervezete, azaz az elsütőbillentyű a hátul lévő zártömböt akasztja ki a rögzítőtől és engedi előre. Ez a tömb, mozgása közben tölti be az éles töltényt a töltőürbe és a zártömb mechanikus késleltetőjével mereven zároló ütőtömbbel indítja a csappantyút az ütőszegen keresztül. Emiatt a jelentős mozgó tömegek erősen megrázzák a fegyvercsövet, ez azonban egy nehéz géppuskánál nem okoz jelentős gondot a területfoglalás szempontjából.
- 11 A találatok 50%-át befoglaló kör sugara, 140 m-es lőtávolság mellett $R_{50\%[140m]}$ = annak a körnek a sugara, ahová a 140 méterről leadott találatok 50%-a esik. Páratlan számú találat esetén metszi az egyiket (pl.: 11-ből a 6.-at), páros két egymást követő találat között (pl.: 10-ből az 5. és a 6. között a két radiális távolság felében halad át).
- 12 A találatok 50%-át befoglaló kör sugara szerkeszthető és számítható is, a szórás belső sávja pedig valamely statisztikai eloszlástípust feltételezve csak számítható, de téglalapként, vagy azonos értékek esetében négyzetként ábrázolható. A találatok felét befoglaló kör sugara egy konkrétan mérhető geometriai méret, a szórás belső sávja pedig statisztikai szórás alapján számítható oldal és magasság méretpáros, amely derékszögű négyszöggel jellemezhető.
- 13 HRC: Hardness Rockwell C kemény acélok jellemzésére szolgál, azt jellemzi, hogy az anyag felülete mennyire szilárd, milyen mértékben ellenáll a külső mechanikai behatásokkal szemben. A vizsgálat során 150 kp (1471N) erővel egy 120°-os gyémántkúpot nyomnak a felületbe. A mérési eljárást jelenleg az MSZ EN ISO 6508-1:2016 szabvány rögzíti.
- 14 Nemere István: A sötétség határán című akcioregényében szereplő terrorelhárító csoport neve után, mivel ezt a puskát is elsődlegesen terrorelhárítási célra engedélyezték a társ fegyveres testületeknél.

Harald Pöcher

The defence equipment production of European states: Once and now

(Az európai államok védelmiipari termelése – Egykor és most)

Az osztrák szerző kötetében áttekintést nyújt az európai fegyverkezésről, és így a fegyverkezés fogalmával kapcsolatos kérdések sokaságára ad választ. Az első fejezet a fegyverzet, a védelemgazdaság és a kettős felhasználású áruk fogalmát és jelentéstartalmát határozza meg. A második fejezet az EU védelmi beszerzéseinek jogi vonatkozású kérdéseit elemzi. A harmadik fejezetben a szerző történelmi távlatból mutatja be a védelmi ipar jelentőségét, és választ ad a védelmi ipar technológiai fejlődésben betöltött fontos szerepével kapcsolatos kérdésekre. A bő terjedelmű negyedik fejezet az európai országok, köztük Oroszország védelmi iparát mutatja be. A szakkönyv szerzője külön csoportban, betűrendben tárgyalja a jelentős védelmi iparral nem rendelkező 19 európai ország hadiipari teljesítményét, majd a 26 jelentős védelmi ipari potenciállal bíró országokat veszi sorra.

Először az adott ország hadiiparának múltját vázolja fel, majd a védelmi ipar jelenének főbb területeit elemzi a járműgyártás, az elektronikai ipar, a repülőgépgyártás, a fegyvergyártás, a löszergyártás stb. területeit érintve.

Harald Pöcher osztrák tábornok Wiener Neustadtban, a Theresian Katonai Akadémián végzett, majd a Theresian Katonai Akadémián, az Osztrák Fegyveres Erők Orvostudományi Karán (Bécsben), a Burgenlandi Katonai Tartományi Parancsnokságon és a Honvédelmi Minisztériumban szolgált. 2003-ban közgazdasági doktori fokozatot szerzett a Bécsi Egyetemen. 2008-ban habilitált a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, Budapesten. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Szenátusa 2022-ben tiszteletbeli doktori címmel ismerte el Harald Pöcher ny. vezérőrnagy tudományos tevékenységét.

A 208 oldal terjedelmű, angol nyelvű kötet 2020-ban jelent meg a Scientia Scripts Int. Book Market Service Ltd. kiadásában. ISBN: 9786200995070 (DRU)

