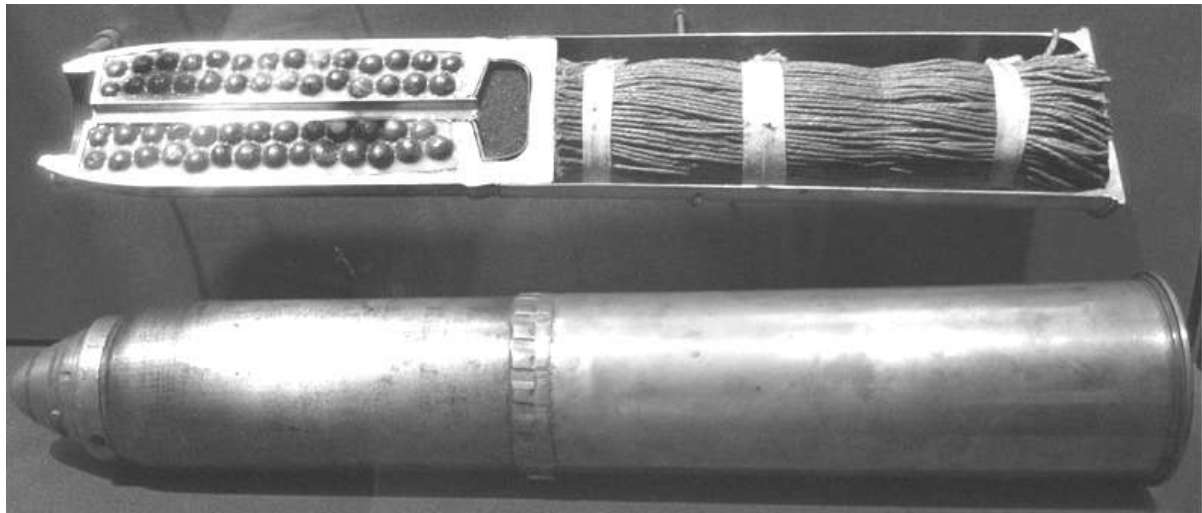


Nagy Norbert hallgató

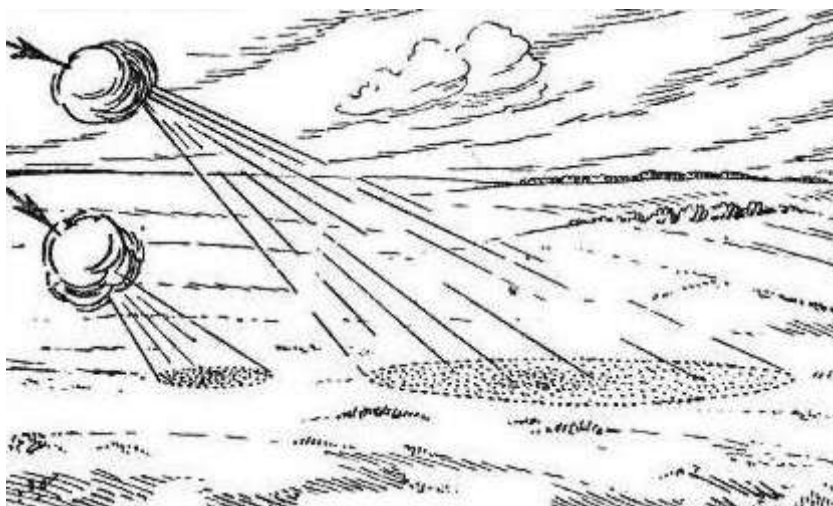
AZ AHEAD LŐSZER BEMUTATÁSA

Az AHEAD (Advanced Hit Efficiency And Destruction, amely szó szerint lefordítva fokozott találati hatékonyságot és megsemmisítést jelent, de lényegében egy nagy rombolóképességű repeszlővedéket takar) lőszer svájci Oerlikon - Contraves AG 35 mm-es löszere. Tervezői egy régi megoldásból merítettek inspirációt - a Srapnelgránátból



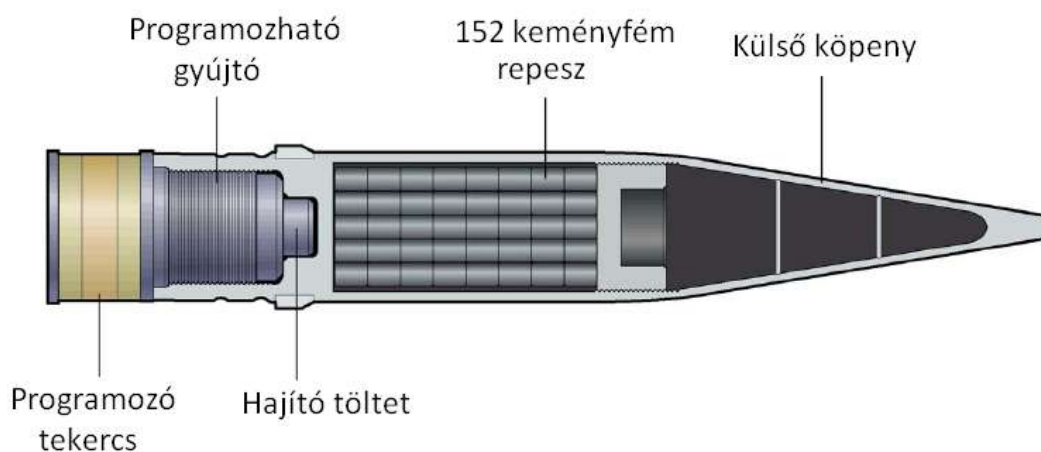
A Srapnelgránát

Krupp-féle tüzérségi lövedék, mely a srapnel és gránát előnyeit egyesíti magában. A felső részt a srapnel képezi, az alsót a gránát. A lövedéknek két gyújtója van. Egy fenékgyújtó, mely a gránát becsapódásakor gyújtja meg a robbanó töltetet, s egy másik, időre beállítható gyújtó a lövedék csúcsán, mely olyan távolságon robbantja fel a gránátot, amilyen távolságra beállítjuk. Az előbbi gyújtó alkalmazásánál a Srapnelgránát a céltárgyban való becsapódásakor egészben mint gránát működik, az időre beállított gyújtó alkalmazásakor először a srapnel-rész, azután a gránát-rész robban fel.



Ezeknek a gránátoknak ma is vitathatatlan előnye, hogy nagy mélységi hatásuk van és ezt irányítottan fejtik ki. A régi elvet modern technikával ötvözve félelmetes fegyverrendszert hoztak létre. Először a lőszert magát mutatnám be, majd ezek után a fegyverrendszert, ami valóban félelmetes fegyverré teszi.

AHEAD páncéltörő-romboló lőszer



A lőszer felépítése

Ez a lőszer a mai napig világsikert arat és mindmáig egyedülálló. Az 1,77 kilogramm össztömegű lőszer hüvelyében 0,33 kg NC01T35 granulált lőpor található, amely 3875 bar kezdeti töltényűr nyomás mellett 1050 méter/sec csőelhagyási sebességet biztosít a 0,75 kilogrammos lövedéknek. Utóbbi az áramvonalazó süveg mögött 152 db, egyenként 3,3 grammos wolframhengert tartalmaz, amelyek leginkább csapágygörgőkhöz hasonlítanak. A cél közelében a csökkentett hatású töltet felrobban, és hegyesszögű kúp alakban szétszórja a wolframhengereket, amelyek a lövedék tengely körüli forgása miatt spirál alakot leírva távolodnak egymástól.

A lényeg a robbanás időzítése. A lőpor mennyisége, kémiai összetétele, a cső kopása, hőmérséklete mind befolyásolja a lövedék csőelhagyási sebességét. Számos légvédelmi rendszer lövedéke közelségi gyújtót alkalmaz, amely képes a cél távolságának mérésére, és így az optimális távolságban következik be a robbanás. Ez azonban bonyolult, drága, és az üzembiztonsága sem megfelelő. Az Oerlikon mérnökei más megoldást találtak, ez az AHEAD lőszer.

A tűzvezető rendszer

A koncepció lényeges jellemzői

1. A rendszer a csőtorkolatnál minden lövedék torkolati sebességét méri, az 1. és 2. tekercs segítségével;
2. A mért torkolati sebességből kiszámolják a lövedék repülésének idejét, a céllal való találkozáshoz;
3. A kiszámolt repülési időt indukciós úton átadják a 3. tekercs segítségével a lövedék fenekében elhelyezkedő időzítőnek;

4. Az időzítő a repülés során ezredmásodpercenként visszaszámol;

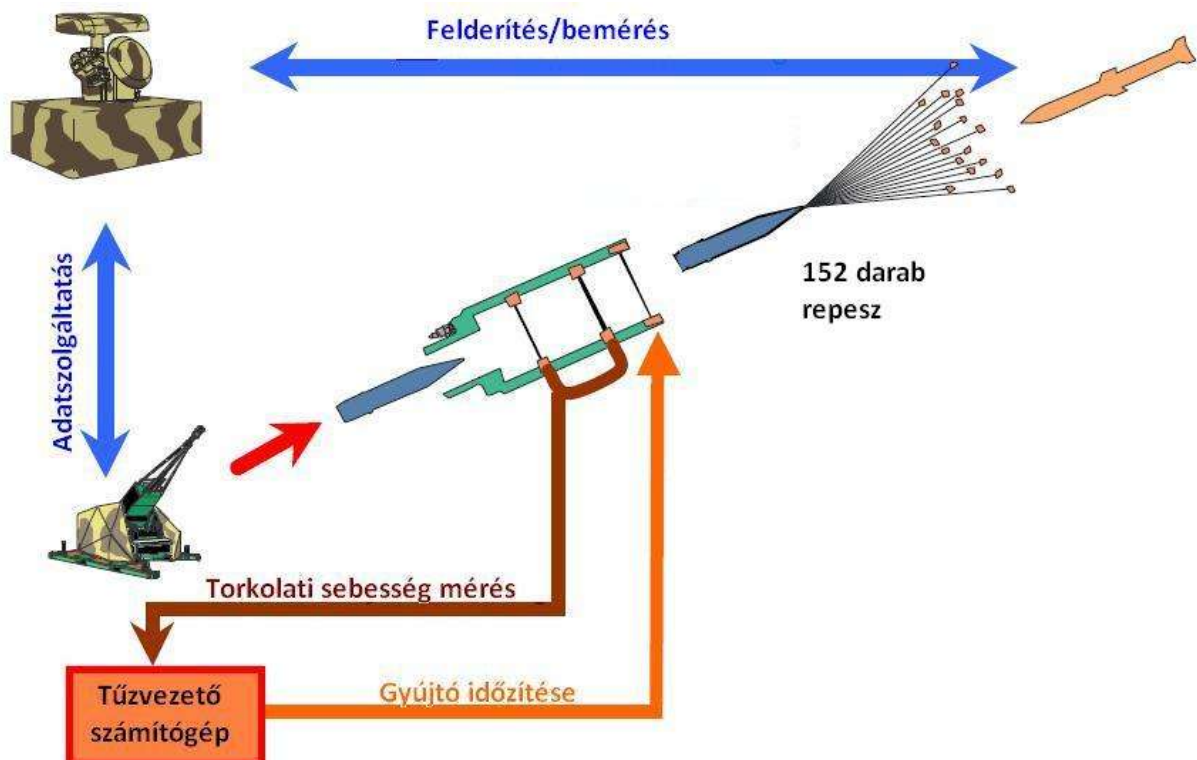
5. Nullánál a gyújtó indítja a hajítótöltetet, a kirepülő repeszek egy, a célra irányuló kúpot formálnak és az előttük lévő célt megsemmisítik.

Az AHEAD löszerek ballisztikai tulajdonságai megegyeznek a már régebben rendszerben lévő, 35 mm-es ikercsövű légvédelmi ágyúkhöz (GDF-001/002/003) rendszeresített egyéb löszerek hasonló jellemzőivel.



A Skyguard lokátor és a 35 mm-es löveg

Tüzeléskor a lövedékek keresztülhaladnak a cső végére szerelt három tekercsen. Az első két tekercs-amelyek 100 mm-re vannak egymástól – torkolati sebességmérőként működik. A lövegre szerelt elektronikus adatfeldolgozó nagy pontossággal állapítja meg a lövedékek torkolati sebességét, a két tekercs közötti út megtételéhez szükséges idő mérve. A mért idő alapján számítja ki a torkolati sebességet. A céladatokból és a kiszámított torkolati sebességből a rendszer elektronikus úton határozza meg a cél eléréséhez szükséges időt, azaz kiszámítja a repeszek „kivetési pontját”. Az AHEAD lövedék fenékrészében egy programozható gyújtó helyezkedik el, ami nagy pontossággal, elektromosan időzíthető. A lövedék kiszámított repülési idejét a csőtorkolatra szerelt 3. tekercs és a lövedék alsó részén elhelyezett programozó tekercs segítségével indukciós úton adják át a programozható fenékgyújtónak, mialatt a lövedék áthalad a 3. tekercsen. A lövedék torkolati sebessége $v_t = 1050 \text{ m/s}$, az 1-es és 3-as tekercs közötti távolság 300 mm, így a folyamat 0,000285 s (285 ms) alatt játszódik le.

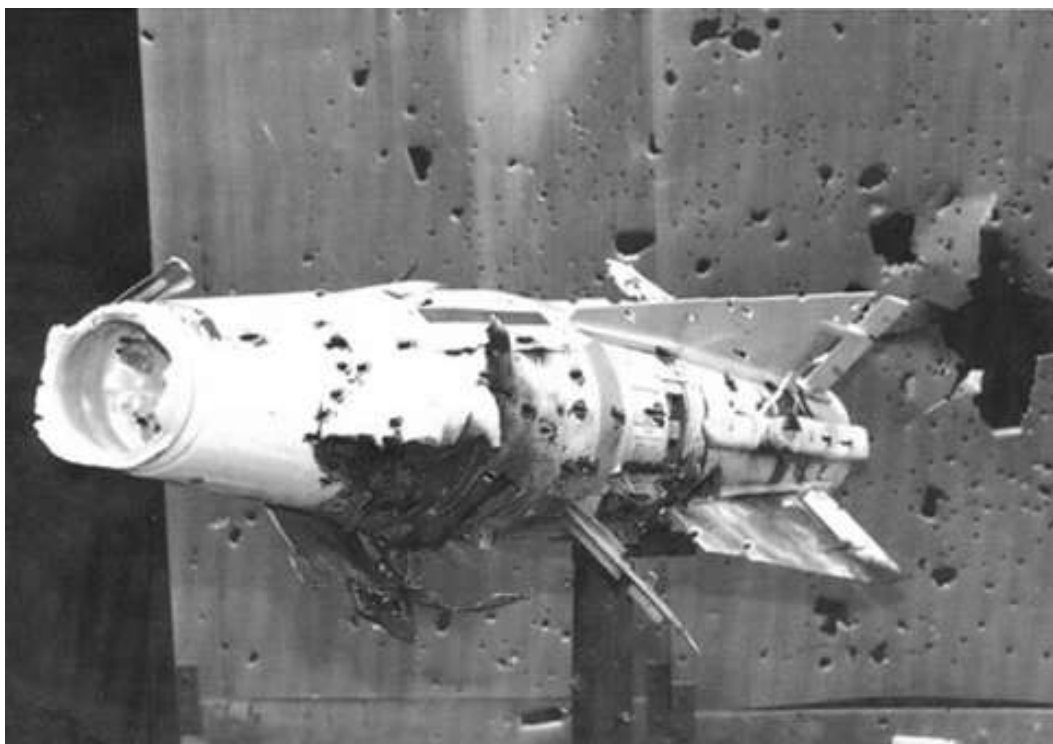


A tűzvezető rendszer sematikus ábrája

A repülés során a lövedék külső hatásokkal nem zavarható.

Mialatt a lövedék a cél felé halad, az időzítő ezredmásodpercenként visszaszámlál nulláig. Nullánál a-pontosan időzített – fenékgyújtó egy hajítótöltetet indít. Ezzel egy időben a lövedék külső köpenye szétnyílik, és a hajítótöltet „kilövi” a 152 darab előre elkészített, egyenként 3,3 g tömegű, henger alakú, wolfram ötvözésű keményfém repeszt.

Az AHEAD lövedék páncélozatlan és könnyű páncélzatú légi és földi célok ellen használható (repülőgépek, pilóta nélküli repülőgépek, helikopterek, páncélozott szállító harcjárművek ellen). Hatására a cél – ha nem is semmisül meg – mindenképpen alkalmatlanná válik feladatának végrehajtására.



Az AHEAD lőszer hatása a Falcon rakétára

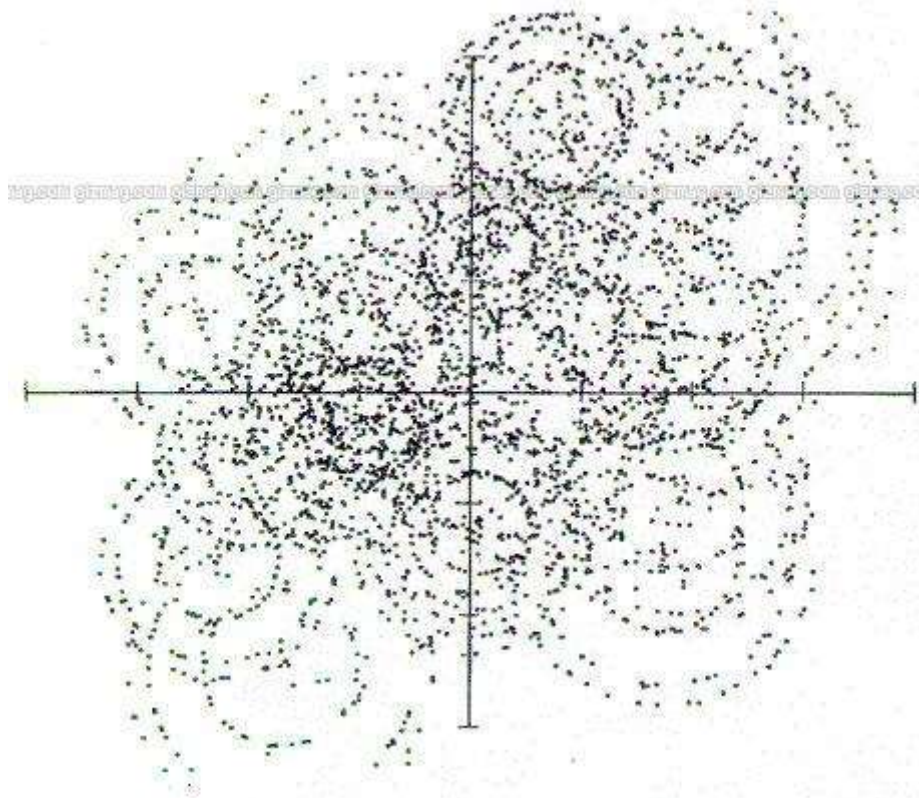
Becsapódáskor a lövedék – a páncélon történő áthaladás során – repeszdarabokra törik szét. A cél belsejében a nagy sebességű, nagy energiájú repeszek erős romboló és gyújtó hatást fejtenek ki.

A közeledő célt a *Skyguard* felderítő és célkövető lokátor detektálja, amelynek hatótávolsága 25 km. A tűzvezető rendszer a lokátor adatait hagyományos módon dolgozza fel mindaddig, amíg a cél a löveg lőtávolságán belülre nem ér – 4-5 km –, azután a *Skyguard* átadja a vezérlést a löveg *Gun-King* autonóm tűzvezető-irányzó rendszerének. A rendszer beépített mikroszámítógépével dolgozza fel a szenzorok által közölt adatokat – a cél távolságát, a lövedék torkolati sebességét, a meteorológiai adatokat – és előállítja a vezérlő parancsokat a löveg számára. A célkövetés az *NSW 10* típusú lézertáv mérő segítségével történik. A tűzkiváltás azonnal megtörténhet, mielőtt a cél a löveg hatótávolságán belülre ér.

Ezzel a módszerrel elérhető, hogy az előre kiszámított és a tényleges robbanási (repeszkivetési) hely közötti eltérés 1 méteren belül van, azaz a lövedék épp a cél előtt robban („*just AHEAD*”)

A repeszek szórás képét alapvetően a tűzvezető számítógép szoftvere határozza meg.

A rendszer általában 25 lövésből álló sorozatokat lő, így egy 3800 darab (25×152) repeszből álló „repeszfüggöny” alakul ki. Mivel a repeszek teljesen befedik a cél várható helyét, a repülőgépek vagy rakéták nem tudják elkerülni a repeszek „taroló hatását”.



A 25 lőszer együttes szórási képe

Látható, hogy a mai légvédelmi tűzéréség fejlődésének iránya elsősorban a találati pontosság növelése felé mutat. A magas technikai színvonalú légvédelmi tűzér fegyverrendszerek alkalmazásának korlátot szab bonyolultságuk és magas áruk. A rakétatechnika fejlődése következtében a közeli hatótávolságú légvédelmi rakéták egyszerű szerkezete, kezelhetősége, viszonylagosan alacsony ára, hatékonysága valószínűleg tovább fogja szűkíteni a légvédelmi tűzéréség alkalmazási területét.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

- [1] <http://www.rheinmetall-defence.com>
- [2] <http://www.wikipedia.org>
- [3] <http://www.haborumuveszete.hu>