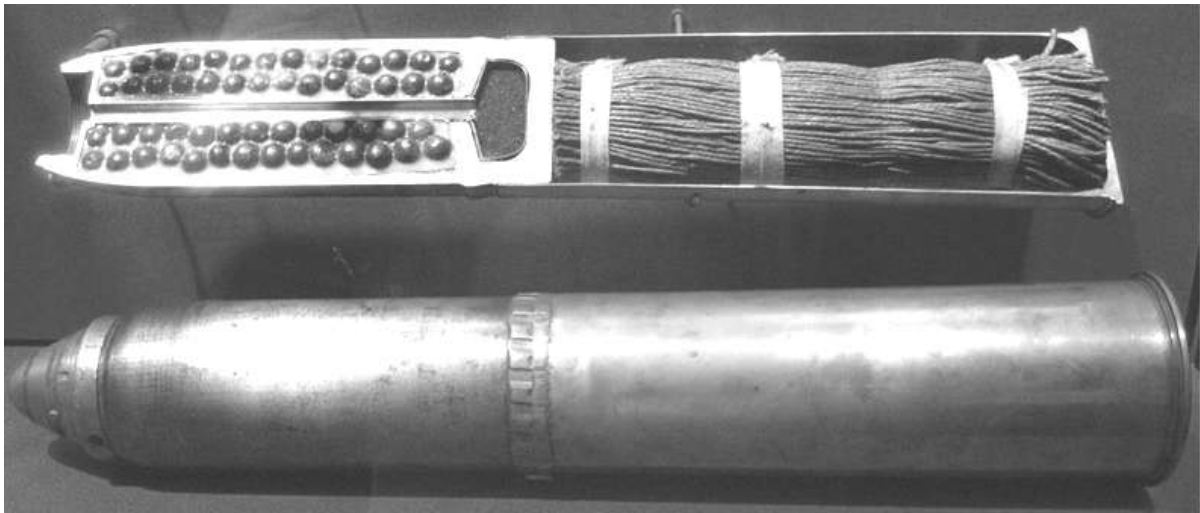


Nagy Norbert hallgató

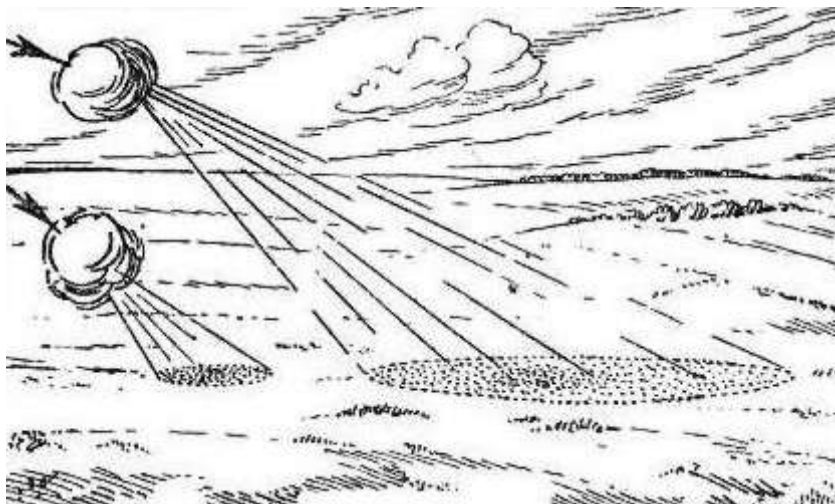
## AZ AHEAD LŐSZER BEMUTATÁSA

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



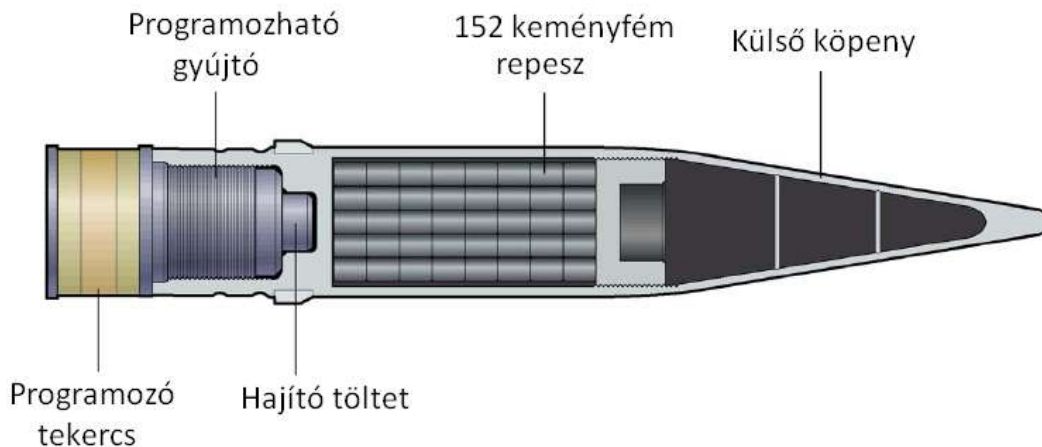
A Srapnelgránát

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 egészen 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 lőszer 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;

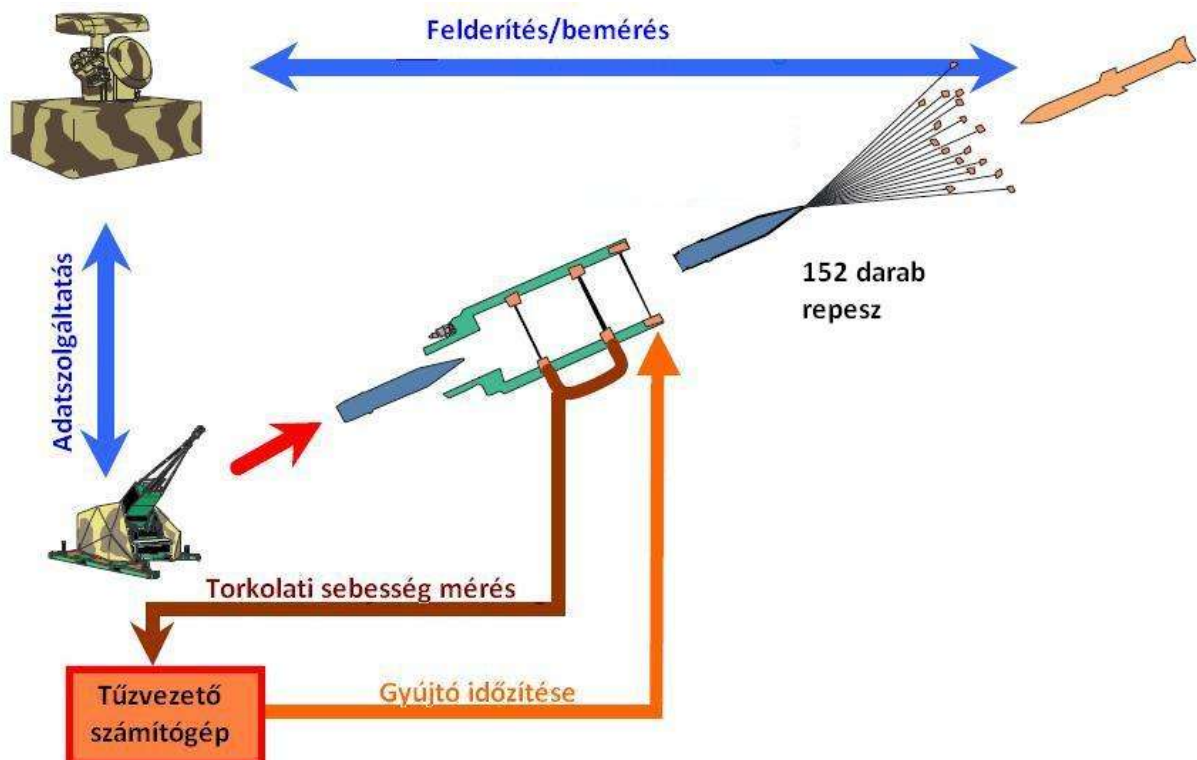
5. Nullánál a gyújtó indítja a hajítótöltetet, a kirepülő repeszek egy, a célra irányuló kúpot formálnak és az előttük lévő célt megsemmisítik.

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*

Tűzeléskor 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  $v_r = 1050$  m/s, az 1-es és 3-as tekercs közötti távolság 300 mm, így a folyamat 0,000285 s (285 ms) alatt játszódik le.

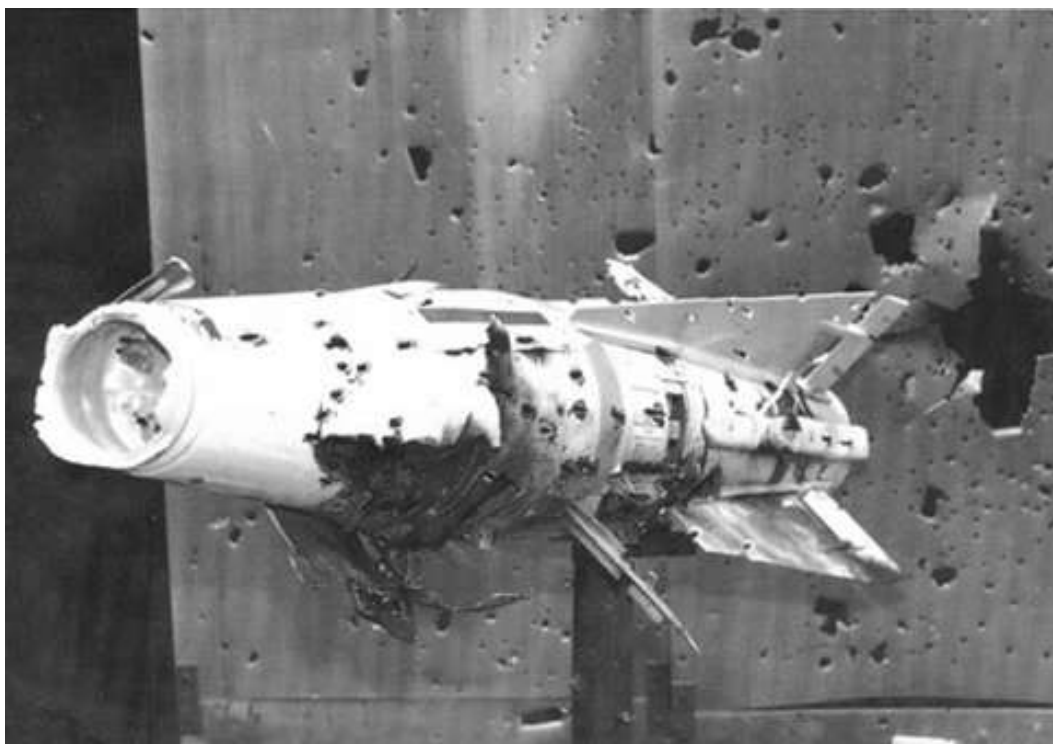


A tűzvezető rendszer sematikus ábrája

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 hajtótöltetet indít. Ezzel egy időben a lövedék külső köpenye szétnyílik, és a hajtótöltet „kilövi” a 152 darab előre elkészített, egyenként 3,3 g tömegű, henger alakú, wolfram ötvöztetésű 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.

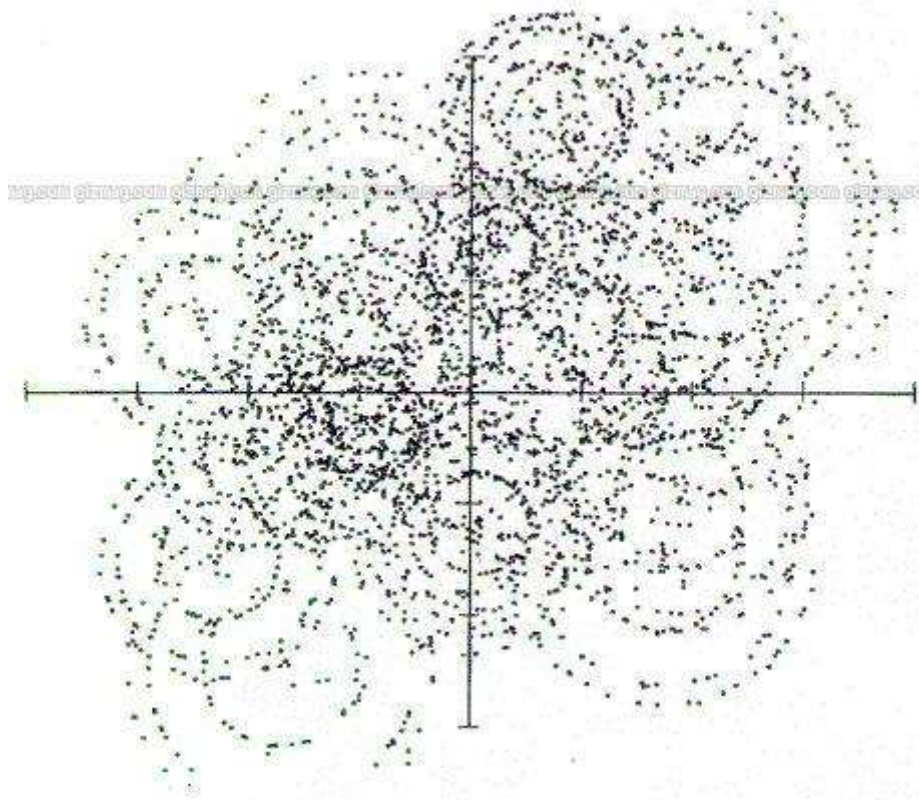
A közeledő célt a *Skyguard* felderítő és célkövető lokátor detektálja, amelynek hatótávolsága 25 km. A tűzvezető rendszer a lokátor adatait hagyományos módon dolgozza fel mindaddig, amíg a cél a löveg lőtávolságán belülre nem ér – 4-5 km –, azután a *Skyguard* átadja a vezérlést a löveg *Gun-King* autonóm 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 (repszekivetési) 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 „repszefüggöny” 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 tüzérség fejlődésének iránya elsősorban a találati pontosság növelése felé mutat. A magas technikai színvonalú légvédelmi tüzér 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 tüzérség alkalmazási területét.

**FELHASZNÁLT IRODALOM:**

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