

Mikor az ólom arannyá válik...

Elöltöltő-fegyverekhez használatos lövedéktípusok

A pontos lövés egyik legelső alapfeltétele a használathoz, űrmérethez, fegyvertípushoz és huzagoláshoz legjobban megfelelő típusú, és méretű lövedék megválasztása. Működési elv alapján alapvetően két fajtát különböztethetünk meg: a töltés és/vagy lőporgázok hatására alakváltozó (kompressziós, expanziós, REAL) és alakváltozás-mentes lövedékeket (tapaszolt gömb).

Gömblövedékek

A legnagyobb múlttal rendelkező lövedéktípus a tapaszolt vagy tapaszmentes tiszta ólom gömb.



Gyakorlatilag a 14. századtól egészen a 19. század elejéig ez a lövedéktípus jelentette mind hadi mind polgári felhasználás esetén az egyetlen kielégítő lehetőséget, mivel a lőporgázok teljes szigetelése csak a zsiradékkal átitatott szövet vagy bőrdarabbal volt megoldható. Az ilyen jellegű lövedékekről elmondható, hogy nagy töltetek esetén is kielégítő teljesítményt nyújt, de relatív kis tömegének és a gömbformának köszönhetően energiáját már közepes (100-200 m közötti) távolságokon is gyorsan elveszti.

A tapaszolt gömblövedékhez tervezett huzagolás típusok hosszúfegyverek esetében általában lassabbak (1:48" feletti), sűrű, mély huzagokkal. Gyors huzagolású hosszúfegyverekhez nem ajánlott a gömb lövedék, hiszen csak kis tölteteket tesz lehetővé. Ez abból adódik, hogy a gömbforma révén a lövedék viszonylag kis felülete vesz csak részt a huzagolással való kölcsönhatásban. Így a gyors huzag - nagy töltet párosítás könnyen csak áttolhatja a puha ólom gömböt, úgy hogy perdület nem jön létre.

Amennyiben gömblövedékhez tervezett egylövetű előltöltős fegyverünket pontlövészetre akarjuk használni, törekednünk kell arra, hogy lövedékünk a cső űrméretéhez képest maximum 0,005"-kel legyen alulméretes (pl.: .45-ös csőhöz

.445-ös lövedék). Így biztosíthatjuk a maximális és kiegyenlített gáznyomást. A tapasz kiválasztásánál törekednünk kell arra, hogy erős, ne agyonhasznált anyagot válasszunk, mert a tapasz kilyukadása pontatlansághoz vezet. Szintén meg tud sérülni a fojtás a töltés közben is, amennyiben túl vastag anyagot választunk. Ilyenkor a csőszáj egyszerűen lenyírja a felesleges anyagot, és természetesen így hatástalanná teszi a szigetelést. A tapasz kenésére a legmegfelelőbb és leghagyományosabb anyag a méhviasz és marhafaggyú elegye. A méhviasszal tudjuk befolyásolni a keménységet az időjárási viszonyoknak megfelelően (ez az arány általában 20-40% között mozog). A cél az, hogy a zsiradékkal átitatott tapasz az adott hőmérsékleten a kéz melegétől ne olvadjon fel, de ne is töredezzon ridegsége miatt. Lustább lövészek számára szintén kitűnő megoldás, ha közvetlenül a töltés előtt nyállal nedvesítik meg a száraz tapaszt.

A gömblövedékhez használandó lőportöltetet és fojtások

Ahogy azt már korábban említettem, a lőportöltet nagysága esetében az elsődleges meghatározó tényező a fegyver huzag-emelkedése. Minél gyorsabb a huzagolás, annál több lehetőségünk van a töltetek csökkentésére, így mind a fegyver visszahúzása, mind a cső koszolódása elfogadható keretek közt tartható. Sok lövész használ egylövetű fegyverek esetében is fojtást a lőpor és a tapaszolt gömb között, ami nagyban tud segíteni a lőpor konzervens tömörítésében és így az állandó gáznyomás elérésében. A fojtás készülhet kapafilcből vagy akár a revolvereknél használatos grízt is használhatjuk e célra.

Hosszú lövedékek

Egyes, kifejezetten 600-1000 méter feletti lövészetre tervezett puskák esetében az extrém távolságokon pontosságot csak nagy tömegű, több kaliber hosszúságú,



lapos rőppályájú lövedékekkel lehet elérni. A XIX. század közepi angol önkéntes lövész mozgalom hatására kifejlesztett kis űrméretű, speciális és igen gyors huzagolással rendelkező hosszútávlovész puskák (.40-.46, pl.: Rigby, Henry, Gibbs, stb...) megsokszorozták az elöltöltő-fegyverek hatékony célzott lőtávolságát. Az extrém távolságok nagy tömegű, stabil lövedéket igényeltek, melyek tökéletesen illeszkedtek a huzagoláshoz és számottevő deformálódás nélkül hagyták el csövet. E fegyverek esetében az ónnal felkeményített ólom lövedéket pontosan a cső űrméretére kalibereztek, hogy a huzagolás és lövedék kölcsönhatása teljes legyen. Tesztek kimutatták, hogy még az ónnal erősen keményített lövedékek is kissé zömülnek a huzagokban a nagy távolságú lövészethnél használt erős tölteteknek köszönhetően, így valójában e lövedéktípus is a kompressziós lövedékek családjába tartozik.

"REAL" lövedékek

A REAL rövidítés az angol "rifle engraved at loading" kifejezésből származik, mely magyarul annyit tesz, hogy a töltés közben a lövedékbe barázdákat vág a huzag. Az ilyen típusú lövedékek (vagyis legalább egy hornyuk) 0,002-0,003"-kel túlméretesek a fegyver űrméretéhez képest és olyan vékony ólomperemekkel rendelkeznek, melyek könnyen átnyomhatóak az oromzatokon. Az űrméret feletti peremek elsődleges feladata a huzagolással történő érintkezés biztosítása, valamint a löporgázok szigetelése, ezért e típusok kalibrezésére nincs szükség, hiszen azt fegyverünk csöve elvégzi. Ilyen lövedék például a közkedvelt Maxiball, mely eredetileg REAL felhasználásra készült. A REAL lövedék modern találmány, elsősorban vadászati célra tervezték őket.



Kompressziós lövedékek

A kompressziós lövedékek elsősorban hadi felhasználásra készültek a XIX. század második felében, azzal a céllal, hogy gyorsítsák a fegyverek töltését. Ehhez olyan lövedékre volt szükség, mely alulméretes, így akár koszos csőbe is könnyen tölthető de a

lövés pillanatában mégis képes kitölteni a huzagokat. A lövedék működési elve a puha ólom lövés pillanatában a csőtengely irányában történő összenyomódásán alapszik. A lövedék egy vagy két mély (akár fél kaliber mélységű) barázdával rendelkezik, mely nagy részét kenőanyag tölti ki. Az ilyen jellegű lövedékeket (Lorenz, Wilkinson, Williams) 0,001-0,003"-kel kell a cső űrméret alá kaliberezni, és töltésüknél ne használjunk semmilyen fojtást, hisz a fenékrésznek közvetlenül a löporral kell érintkeznie. Elsősorban olyan fegyverek esetében használható, melyek ritka és sekély huzagokkal rendelkeznek, hisz csak ezeknél érhető el a gázok teljes szigetelése. A modern Maxiball lövedék is e csoportba tartozik.



Expanzív lövedékek

A francia Paul Etienne Minié (1804-79) kapitány által kifejlesztett lövedéktípus szintén elsősorban hadi felhasználásra készült. Az új típusú lövedékeket először a Krímben vetették be az 1850-es években, a legendás .69-es űrméretű, sima csövű fegyverből átalakított francia Minié puskákból tüzelve őket. A lövedék kúp alakú bemélyedéssel rendelkezik fenékrészén, mely a kiterjedő löporgázok hatására tárgulni tud, így a bele tud szorulni a huzagolásba. A lövedékeket (úgy, mint a kompressziósokat) fojtás nélkül használjuk, a cső űrméret alá kaliberezve 0,001-0,003"-kel. A Minié lövedékeknek is alapvetően két típusa létezett. Az angol változat (Prichett lövedék) nem rendelkezett zsírozó hornyokkal, hanem erősebben alulméretes volt, és zsírozott papírral volt bevonva, mely szigetelte a cső fala és lövedék közti űrt. A brit lövedék



szoknyájának expanzióját egy fából készült kúpos túske segítette. Az amerikai Minié típus passzentesabb volt a csőben, és zsírozott papírfojtás helyett zsírozó hornyokkal rendelkezett, melyek a marhafaggyú-méhviasz kenőanyagot tartalmazták. A nagykaliberű (jellemzően .54-.69) hadifegyverek huzagemelkedése lassú volt (1:48" feletti).

Lövedékek, melyeket a töltéskor emberi erővel kell zömíteni

Hadi felhasználásra terveztek még egy speciális típusú lövedéket is. A huzagolt hadipuskák megjelenésekor nagy gondot okozott a tervezőknek, hogy hogyan lehetne meggyorsítani az új fegyverek töltését. A huzagolás jóval pontosabban passzoló lövedéket igényelt, ami nehezítette a töltést elkoszoló fegyver esetén. A problémára az első megoldást a módosított lőporkamrával szerelt fegyverek jelentették. Az osztrák hadvezetés is e megoldás választotta, mikor a kamrás csőfart (kammer büchse) kezdte alkalmazni. A lőporkamra kisebb átmérőjű volt, mint a cső ürmérete, így az alulméretes lövedék ennek a peremén támaszkodott fel a töltés után. A katona ezután a gömblövedéket néhány erős ütessel lencseformájúra lapította, mely így már ki tudta tölteni a huzagot pontosan. Szintén megoldás jelentett a csőfart más típusú átalakítása is: a „dornstützen” esetében a csőfart közepéből nyúlt előre a csőtengelyen egy támaszték, melyen a lövedék feneke támaszkodott fel a töltés után. A katona ezen a támasztékon lapította el a golyót erős ütésekkel.

Huzagolt, szokatlan lövedékek

A huzagolás célja a kezdeti időkben nem a pontosság növelése volt. Az első, kezdetleges huzagok (a cső falába tengely irányban vágott párhuzamos, egyenes bevágások) elsősorban azt a célt szolgálták, hogy a koszolódás e barázdákban üljön föl, és megmaradjon a könnyű tölthetőség pontosan illeszkedő lövedék esetében is. A csavart huzagolás áldásos hatását csak a 16. században fedezték fel, de sokáig csak

drága főúri vadászfegyvereken alkalmazták, mivel hadi felhasználás esetén könnyebben, gyorsabban tölthető volt a sima csövű fegyver, és a fegyverek pontossága sokáig csak másodlagos igény volt a bajonett harkhoz képest. A huzagolt fegyver lövedéke esetében ugyanis valahogy meg kellett teremteni a gömb és a csőfal közötti kölcsönhatást, ez pedig gömb esetében csak zsírozott tapasszal volt megoldható, mely azonban igen nehézkessé vált a koszos fegyverek esetében. A tapasz kiiktatására született néhány igen furcsa megoldás is. Az angol Brunswick puska gömblövedéke például egy a gömb teljes felületén körbefutó övvel rendelkezett, mely a csőbe vájtt két egymással szemben elhelyezkedő huzagba illeszkedett. A Napóleoni háborúkban a fegyver vadász alakulatok használták. Egy másik



furcsa lövedéktípus is Angliához köthető, bár ez már az elöltöltő időszak végét jelentette. Az 1860-as években Sir Joseph Whitworth kitűnő eredményeket ért el 1:20" emelkedésű, poligon huzagolású, hexagonális furatú csöveivel, melyekhez pontosan a csőbe illeszkedő, megcsavart hexagonális lövedékeket használt.

NB

Mitől lesz pontos a lövedék?

Először is verseny előtt mérjük át a lövedékek tömegét, és csak azokat tartjuk meg, melyek tömegeltérése +/- 0,5%-on belül marad. Nézzük át a lövedéket, hogy ne legyenek öntési hibák. Szenteljünk kiemelt figyelmet a lövedék farrészére, melynek pereme mindig legyen sarkos. Mindig egy öntési sorozatból származó lövedéket használjunk egy versenyen. Ügyeljünk mindig arra, hogy lehetőleg egyféle ölomötvetet használjunk, ha tehetjük, szerezzünk be ölomkeménység-mérő műszert. Kaliberezzük lövedékeinket (a kaliberezés során a lövedéket a megfelelő ürméretre pontosan beállított keménységű kaliberen toljuk át, mely megszünteti az öntvény esetleges ovalitását, és beállítja 0,001" pontossággal a lövedék méretét). Konikális lövedékeinket úgy szállítsuk, hogy azok ne tudjanak egymáshoz ütődni.