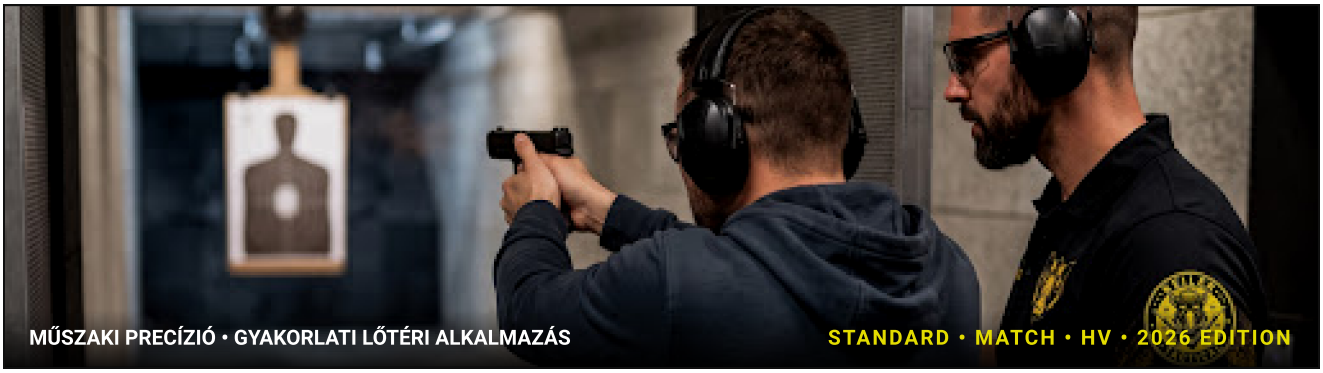
SZAKMAI FEGYVER- ÉS LŐSZERISMERET

.22 LR AKADÉMIA

HÉTRÉSZES FEGYVER- ÉS LŐSZERISMERETI SOROZAT

TUDÁS ▪ FEGYELEM ▪ PONTOSSÁG



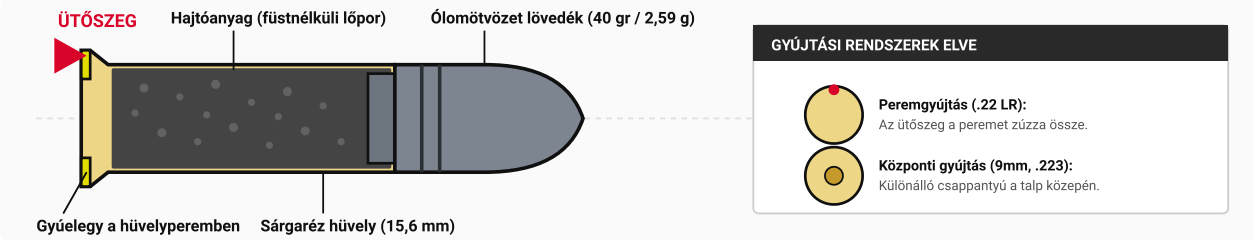
RÉSZ 01

A KIS KALIBER NAGY VILÁGA

Mitől különleges a .22 Long Rifle lőszer?

A .22 Long Rifle (5,6 × 15,6 mm R) a világ legszélesebb körben elterjedt lőszertípusa. Története 1887-ig nyúlik vissza, amikor a J. Stevens Arms & Tool Company egyesítette a korábbi .22 Long hüvelyét a .22 Extra Long nehezebb, 40 graines lövedékével. Sportlövészetben és oktatásban a mai napig nélkülözhetetlen alaptípus.

1.1 ÁBRA: A .22 LR LŐSZER ÉS A PEREMGYÚJTÁS MŰSZAKI SZERKEZETE — VEKTOROS METSZETRAJZZAL



Szerkezeti sajátosság: A peremgyújtású hüvely pereme üreges; az ütőszeg közvetlenül a perem szélét lapítja össze, detonálva a bepréselt száraz gyúelegyet. A lövedék ún. „heeled” (talpcsapos) kialakítású: a hüvelybe ülő rész átmérője kisebb, így a hüvely külső átmérője megegyezik a lövedék hengerpalástjával.

NÉVLEGES MŰSZAKI PARAMÉTEREK

A .22 LR standard változataiban a lövedéktömeg leggyakrabban **40 grain (2,59 g)**. A standard kezdősebesség **320–340 m/s** közötti, ami a hangsebesség (kb. 343 m/s) alatti vagy azzal határos tartományba esik. A sportlövészetben a 25 méteres pisztolyos és 50 méteres puskás versenyszámok hivatalos kalibere.

MIÉRT LÉTEZIK ENNYIFÉLE VÁLTOZAT?

Bár a hüvelyméret szabványos, a lőportöltet mennyisége és égési sebessége, a lövedék geometriája, kenőanyaga és tömege célzottan eltérő. Más igényeket támaszt egy finom reteszelésű sportpuska, egy dinamikus félautomata karabély vagy egy rövid csövű sportpisztoly.

! **TUDTAD? / BIZTONSÁGI TÉNY**

A kis kaliber soha nem jelent veszélytelenséget! Egy .22 LR lövedék még **1,5 kilométeres (1500 m) távolságban** is halálos sérülést képes okozni. Visszapattanási hajlama (ricochet) kemény vagy fagyott talajon kifejezetten magas a lágy ólomtest deformációja és kis tömege miatt.

RÉSZ 02

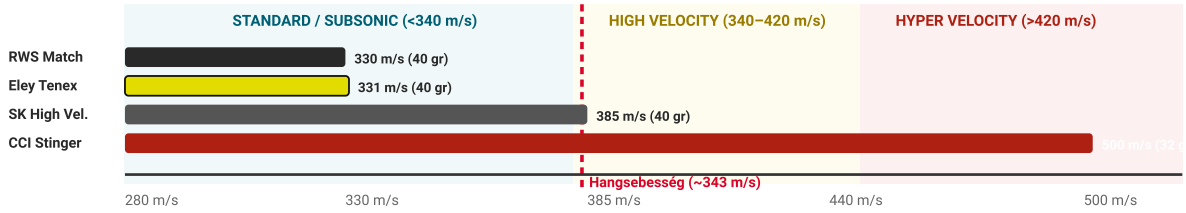
SEBESSÉGKATEGÓRIÁK

Subsonic, Standard, High és Hyper Velocity összehasonlítása

A .22 LR lőszerek besorolása alapvetően a névleges torkolati kezdősebességen (v_0) alapul. A kategóriák határai nem merev jogi normák, hanem gyártói és ballisztikai konvenciók. A lövedék viselkedését döntően meghatározza a hangsebesség (343 m/s normál légköri viszonyok között).

2.1 ÁBRA: .22 LR SEBESSÉGKATEGÓRIÁK ÉS GYÁRI NÉVLEGES KEZDŐSEBESSÉGEK (V_0)

MÉRÉSI EGYSÉG: M/S (PUSKACSŐBŐL)



Megjegyzés: A megadott kezdősebességek a gyártók által deklarált névleges értékek, jellemzően 600–650 mm hosszú mérőcsőből lőve. Pisztolycsőből (100–150 mm) a valós kezdősebesség 30–60 m/s-mal is alacsonyabb lehet!

STANDARD / SUBSONIC

320–340 m/s: A precíziós sportlövészet alappillére. Mivel a lövedék nem éri el a hangsebességet, elmarad a transzszonikus turbulencia, így a szóráskép kiegyensúlyozott és stabil.

HIGH VELOCITY (HV)

360–400 m/s: Nagyobb energiát és laposabb röppályát biztosít. Kiváló félautomata kézifegyverek és dinamikus karabélyok megbízható öntöltő működtetéséhez.

HYPER VELOCITY

420–500 m/s: Könnyített (pl. 32 gr) lövedékkel és hosszabb hüvellyel (pl. CCI Stinger) elért extrém sebesség. Nem minden sportfegyver match töltényűrével kompatibilis!

TUDTAD? / TRANSSZONIKUS TURBULENCIA

A nagyobb kezdősebesség **nem jelent automatikusan nagyobb pontosságot**! Ha egy High Velocity lövedék repülés közben, 40–60 méter körül lassul le a hangsebesség alá, az átlépés során keletkező nyomáshullám instabillá teheti a lövedéket, rontva a szórásképet. Emiatt lőnek a versenypuskások kizárólag szubszonikus standard lőszert.

RÉSZ 03

ELEY – BRIT PRECÍZIÓ

Olimpiai aranyak és négy ismert brit .22 LR termékcsalád

Az 1828-ban alapított brit ELEY cég a világ egyik legelismertebb peremgyújtású lőszergyártója. Szabadalmaztatott, lapos orrú (flat-nose) lövedékprofilja és a hüvelyperem mikrométeres pontosságú feltöltési technológiája évtizedek óta uralja az olimpiai 50 méteres fekvő és összetett puska versenyszámokat.

3.1 TÁBLÁZAT: AZ ELEY TERMÉKCSALÁDOK MŰSZAKI ÖSSZEHASONLÍTÁSA — GYÁRI ADATOK

TERMÉK	LÖVEDÉKTÍPUS & TÖMEG	KEZDŐSEBESSÉG (V_0)	FŐ RENDELTETÉS	POZICIONÁLÁS
ELEY Sport	LRN • 40 gr (2,59 g)	~329 m/s (1080 fps)	Alapfokú klubtréning, gyakorlás	Belépő kategória
ELEY Club	LRN • 40 gr (2,59 g)	~329 m/s (1080 fps)	Klubversenyek, intenzív edzés	Középkategória
ELEY Match	Flat Nose • 40 gr (2,59 g)	~332 m/s (1089 fps)	Nemzeti és nemzetközi versenyek	Felső kategória
ELEY Tenex	Flat Nose • 40 gr (2,59 g)	~331 m/s (1085 fps)	Világbajnokság, Olimpia	**Csúcskategória**

Forrás: ELEY Ltd. hivatalos gyártói specifikációk. A Match és Tenex szériák azonos szabadalmaztatott szuperszonikus vágóélű (tenex nose) profilt használnak; a különbséget a gyártósori tűréshatárok szigorúsága és a szériavizsgálati szóráskép jelenti.

GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI KÜLÖNBSÉGEK

Bár a Sport és a Tenex kezdősebessége közt papíron alig **2 m/s** az eltérés, a valóságban a hüvelyfal vastagsága, a gyúelegy tömegének mikrogrammos szórása és a lövedék excentricitása határozza meg a szórásképet. A Tenex lőszereket kamerás optikai rendszerekkel darabonként ellenőrzik.

A JELLEGZETES TENEX LÖVEDÉKPROFIL

Az Eley Match és Tenex típusok nem a hagyományos gömbölyű orrot (Round Nose) használják, hanem egy kis központi tüskével ellátott lapos homlokfelületet. Ez repülés közben optimálisabb lökéshullám-elvezetést biztosít szubszonikus sebességnél, és teljesen körkörös lyukat üt a célpapíron.

! **TUDTAD? / A TÖLTÉNYŰR ÉS LŐSZER HÁZASSÁGA**

Nincs univerzálisan „legpontosabb” lőszer. Egy adott precíziós versenypuska huzagolása, torkolati rezgése és töltényűri mérete dönti el, melyik gyártási tétellel (lot) produkálja a legkisebb szórást. A válogatott lövők az Eley gyári tesztalagútjaiban több tucat azonos típusú, de eltérő tételszámú Tenex sorozatot próbálnak ki a fegyverükhöz.

RÉSZ 04

SK – EGY KALIBER, SOK FELADAT

A Schönebeck-i prémium sportlövészeti termékcsalád áttekintése

A németországi Nammo Schönebeck gyárában készülő SK lőszerek a világ legnépszerűbb edző- és versenylőszerei közé tartoznak. A gyártó kínálata kiemelkedő abban, hogy a különböző sportlövészeti fegyvertípusokhoz és versenyszámokhoz dedikáltan optimalizált lőszerkonstrukciókat biztosít.

4.1 ÁBRA: AZ SK TERMÉKCSALÁD ALKALMAZÁSI TERÜLETEI ÉS SEBESSÉGPROFILJA

NAMMO SCHÖNEBECK MŰSZAKI RENDSZER

STANDARD PLUS	RIFLE MATCH	PISTOL MATCH	SEMI-AUTO	LONG RANGE	HIGH VELOCITY
v0: 327 m/s	**v0: 327 m/s**	**v0: ~286 m/s***	**v0: 345 m/s**	**v0: 335 m/s**	**v0: 385 m/s**
Lövedék: 40 gr	Lövedék: 40 gr	Lövedék: 40 gr	Lövedék: 40 gr	Lövedék: 40 gr	Lövedék: 40 gr
Fő terület: Univerzális edzés, klubszintű pontlövészet.	**Fő terület:** 50m puskás nemzeti versenyek, szűk szórás.	**Fő terület:** 25m sportpisztoly, lágy hátrarúgás.	**Fő terület:** Öntöltő puskák & karabélyok ciklusbizt.	**Fő terület:** PRS rimfire, 100m+ precíziós lövészet.	**Fő terület:** Vadászati gyakorlás, erős reteszelés.
MINDENES ALAP	PUSKAVERSENY	PISZTOLY	FÉLAUTOMATA	LONG RANGE	NAGY SEBESSÉG

*A Pistol Match esetében a ~286 m/s sebességet a gyártó 150 mm-es pisztolycsőből adja meg. Puskából lőve ez a lőszer is ~325 m/s körül teljesít.

PISTOL MATCH VS. SEMI-AUTO KÜLÖNBSÉG

A **Pistol Match** olyan lőportípust alkalmaz, amely a rövid (100–150 mm-es) csőben is szinte maradéktalanul elég, tiszta működést és egyenletes tolóerőt adva. Ezzel szemben a **Semi-Auto** magasabb gáznyomáscsúcsot tart fenn az öntöltő szán és a helyretoló rugó megbízható hátramozdításához.

A LONG RANGE RIMFIRE KIHÍVÁSA

100 méteren túli lövészetnél a .22 LR lövedék elkerülhetetlenül szubszonikus tartományban repül. Az **SK Long Range Match** különösen szigorú sebességszórással (alacsony SD – Standard Deviation) készül, mert 100 méteren már 3 m/s sebességeltérés is több centiméteres magassági eltérést eredményez a lőlapon.

!

TUDTAD? / TÉVES MEGFELELTETÉSEK

A lőszer neve nem minőségi garancia a kompatibilitásra! Egy fegyver gyártója nem felel azért, ha a „Semi-Auto” feliratú lőszer egy gyenge rugójú vagy piszkos fegyverben akadást produkál, vagy ha a fegyver töltényűrje szűk match profilú, amibe a vastagabb viaszréteggel ellátott SK lövedékek nehezebben reteszelnek. Mindig végezz próbaterhelést saját eszközödben!

RÉSZ 05

RWS ÉS GECO

Ismert német lőszermárkák és műszaki összehasonlításuk

Az RWS (Rheinisch-Westfälische Sprengstoffactien-Gesellschaft) és a GECO (Gustav Genschow & Co.) a német fegyvertechnikai ipar patinás márkái (ma mindkettő a Beretta Csoporthoz / RUAG Ammotec tartozik). Bár gyártóbázisuk rokonságot mutat, termékfilozófiájuk és célközönségük világosan elkülönül.

5.1 TÁBLÁZAT: RWS ÉS GECO LŐSZERTÍPUSOK MŰSZAKI PARAMÉTEREI

GYÁRTÓI NÉVLEGES ADATOK (650 MM CSŐ)

MÁRKA & MODELL	LÖVEDÉKTÖMEG	NÉVLEGES V_0	TORKOLATI ENERGIA (E_0)	FELHASZNÁLÁSI FÓKUSZ
RWS Rifle Match	40 gr (2,59 g)	~330 m/s	~141 Joule	Versenyszintű puska, szigorú tűrés
RWS Target Rifle	40 gr (2,59 g)	~325 m/s	~137 Joule	Klubtréning, alapképzés, stabil működés
RWS Special Match	40 gr (2,59 g)	~330 m/s	~141 Joule	Nemzetközi elit pontlövészet
GECO Rifle	40 gr (2,59 g)	~325 m/s	~137 Joule	Általános sportlövészet, kedvező ár/érték
GECO Semi-Auto	40 gr (2,59 g)	~330 m/s	~141 Joule	Öntöltő pisztolyok és karabélyok

Elemzés: Vegyük észre, hogy az RWS Target Rifle és a GECO Rifle névleges kezdősebessége megegyezik (~325 m/s), mégsem azonos termékek. Az RWS szigorúbb súlyválogatáson és minőségellenőrzésen esik át.

AZONOS SEBESSÉG ≠ AZONOS LŐSZER

A ballisztikában gyakori hiba a lőszerek egyetlen adata – a névleges kezdősebesség – alapján történő megítélése. Két 330 m/s-os lőszer merőben eltérhet a lőportöltet nyomáslefolyásában (P_{max} helye), a csőtorkolati lángképben és a lövedék ólomötvözetének keménységében (antimontartalom).

A GECO SEMI-AUTO MŰKÖDÉSE

A GECO Semi-Auto olyan lőportípust és kenőanyagot kap, amely a sorozatlövések során keletkező fokozott hőhatás mellett is stabil marad. Nem ég rá a hüvelyvonó karomra vagy a zártömbre, megelőzve az öntöltő rendszerek leggyakoribb hibáját, a hüvelyvonási elakadást.

! **TUDTAD? / A KENŐVIASZ SZEREPE**

A .22 LR ólomlövedékeket elengedhetetlen vékony viasz- vagy zsírréteggel bevonni a cső ólmozódásának megakadályozására. Az olcsóbb lőszerek paraffin alapú bevonata hideg időben megkeményedhet és adagolási hibát okozhat, míg a magas kategóriás RWS viaszok széles hőmérsékleti tartományban garantálják az egyenletes csősúrlódást.

RÉSZ 06

FEDERAL, CCI, REMINGTON, MAGTECH

Amerikai és brazil gyártók, valamint a Grain–Gramm mértékegységek

A tengerentúli és dél-amerikai lőszergyártók kínálatát az európai precíziós sportpiac mellett a dinamikus lövészet, a vadászat és a fegyveres önvédelem tréningjei formálták. Termékeik között kiemelkedő a CCI Stinger hyper-velocity lőszere és a Federal American Eagle szériája.

6.1 ÁBRA: LÖVEDÉKTÖMEG ÁTVÁLTÁS (GRAIN → GRAMM) ÉS JELLEMZŐ TERMÉKTÍPUSOK

MŰSZAKI ÁTVÁLTÁSI SKÁLA

ALAPVETŐ ÁTVÁLTÁS: 1 grain (gr) = 0,06479891 gramm (g) • 1 gramm (g) ≈ 15,432 grain

32 GRAIN (gr)	38 GRAIN (gr)	40 GRAIN (gr) [STANDARD]	45 GRAIN (gr)
≈ 2,07 g	≈ 2,46 g	≈ 2,59 g	≈ 2,92 g
Jellemző típus: CCI Stinger (Hyper-Vel) v0: ~500 m/s • Könnyű lövedék	**Jellemző típus:** Federal American Eagle HV v0: ~384 m/s • Üreges hegy (CPHP)	**Jellemző típus:** Remington Target / Magtech LRN v0: ~325–340 m/s • Világszabvány	**Jellemző típus:** Federal AE Suppressor v0: ~295–329 m/s • Nehéz szubszonikus

Mértékegység-tudatosság: Az angolszász területekről származó lőszeres dobozokon a tömeg kizárólag grainben szerepel. A grain nem tévesztendő össze a grammal: a 40 graines standard tömeg pontosan 2,592 grammnak felel meg.

CCI STINGER MŰSZAKI SAJÁTOSSÁG

A **CCI Stinger** nem pusztán megnövelt lőportöltetű lőszer: hüvelye **1,8 mm-rel hosszabb** (17,4 mm), mint a standard .22 LR hüvely (15,6 mm). Hogy a teljes hossz mégse lépje túl a tárméretet, rövidebb, 32 graines rézbevonatú lövedéket kapott. Szűk match töltényűrökbe nem szabad erőltetni!

MAGTECH ÉS RÉZBEVONAT

A brazil **Magtech** és amerikai társai gyakran használnak galvanikus vékony rézbevonatot (Copper Plating). Ez nem köpeny (mint egy 9 mm-es lőszernél), csupán néhány mikronos réteg, amely tisztább kezelést biztosít, csökkenti a kéz ólomszennyezését és mérsékli a cső lerakódását.

!

TUDTAD? / TÖMEG ÉS IMPULZUS

A kezdősebesség és a lövedéktömeg **két különálló fizikai jellemző**, melyek szorzata adja a mozgásmennyiséget (impulzust: p = m × v). Egy 45 graines nehéz lövedék alacsonyabb sebességnél is megbízhatóbb reteszelési hátramozdulást produkálhat egyes félautomata puskákban, mint egy szuperszonikus, de túl könnyű 32 graines lövedék.

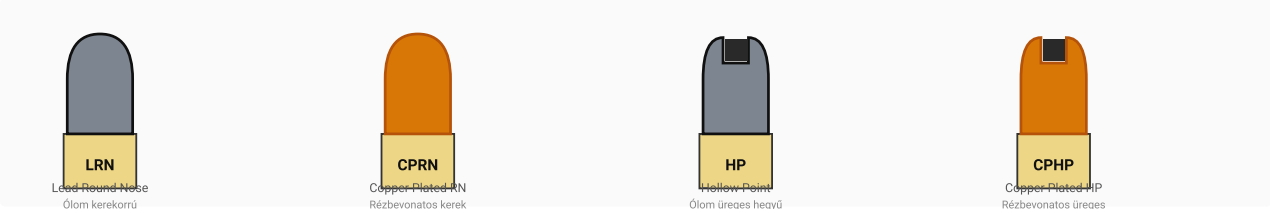
RÉSZ 07

LŐSZERJELÖLÉSEK ÉS BIZTONSÁG

Lövedéktípusok geometriája és az 5 alapvető lőtéri biztonsági szabály

7.1 ÁBRA: A NÉGY LEGGYAKORIBB .22 LR LÖVEDÉKGEOMETRIA ÉS SZERKEZET

VEKTOROS PROFILOK



Alkalmazási profil: Az LRN és CPRN a sportlövészet általános geometriája. A HP és CPHP típusok üreges orra a becsapódáskor gombásodva adja le mozgási energiáját (vadászat, kártevőirtás, sziluettlövészet).

SZABÁLYZAT AZ 5 ALAPVETŐ LŐTÉRI BIZTONSÁGI ALAPELV

1. **Mindig töltsd feltevéssel:** Minden lőfegyvert kivétel nélkül mindig töltöttként kezelünk, amíg személyesen meg nem győződtünk az ellenkezőjéről.
2. **Biztonságos csőirány:** A fegyver csöve soha nem mutathat olyan irányba, ahol kárt vagy személyi sérülést okozhat (kizárólag a golyófogó felé).
3. **Ujj az elsütőbillentyűn kívül:** Az mutatóujj kizárólag akkor érintheti az elsütőbillentyűt, ha a fegyver a célra tart és a lövés elhatározása megszületett.
4. **Cél és környezetének ismerete:** Légy bizonyos abban, mi a célpontod, mi van előtte és mi mögötte. A .22 LR lövedék átüthet falakat és deszkázatot!
5. **Kizárólag kompatibilis, engedélyezett lőszer:** Csak a fegyver csövén és szánján feltüntetett kaliberjelzéssel egyező, kifogástalan műszaki állapotú lőszert tölts be. Ellenőrizd a fegyvergyártó specifikációját a High Velocity és hyper lőszerek használhatóságáról!

MŰSZAKI ÉS FORRÁSELLENŐRZÉSI JEGYZÉK (KEILER TACTICAL MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS)

- **Sebességértékek:** CIP és SAAMI szabványos mérőcsövekből mért értékek.
- **Kompatibilitás:** Match puskákba csak szabványos hüvelyhosszú (15,6 mm) lőszert tegyél.
- **Kiadás:** Keiler Tactical Akadémia 2026 hivatalos tananyag.