

# GYALOGSÁG ELLENI AKNÁK

Tóth József mk. alezredes, fejlesztőmérnök  
HM Haditechnikai Intézet  
Dr. Lukács László mk. alezredes, egyetemi docens  
ZMNE VSZTK Műszaki tanszék

A hagyományos telepítésű és működésű aknák a legolcsóbb harceszközök közé tartoznak a világon. Néhány dollárért már beszerezhető egy nem éppen korszerű, de műanyag burkolata következtében mégis nehezen detektálható akna, ezért is nevezik őket a "szegény országok/hadseregek nagy hatékonyságú eszköze"-nek.

"Az **akna** olyan harci eszközt jelent, amely telepíthető a földfelszín alá, a földfelszínre, a földfelszín vagy más felület közelébe, és rendeltetése az, hogy felrobbanjon az emberek vagy járművek jelenlététől, közelségétől vagy érintésétől." (1)

Az aknák (sok más harcanyaghoz hasonlóan) pusztító hatásukat a robbanás lökőhulláma vagy impulzusa, valamint a robbanás által szétrepített repeszekkel fejtik ki. Alapvetően három fő részből, az aknatestből, a robbanóanyag töltetből és a gyújtószerkezetből állnak.

"**Gyalogsági akna:** olyan aknát jelent, amely úgy van tervezve, hogy felrobbanjon ember jelenlététől, közelségétől vagy érintésétől, és amely egy vagy több személy harcképtelenné tételét, sérülését vagy halálos sérülését okozza. Azok az aknák, melyek rendeltetésük szerint egy jármű, nem pedig egy személy jelenlététől, közelségétől vagy érintésétől robbannak fel, és amelyek felszedés-gátló biztosítással vannak felszerelve, azáltal, hogy rendelkeznek ilyen berendezéssel, nem minősülnek gyalogsági aknáknak." (2)

A gyalogság elleni aknáknak két nagy csoportja van: a romboló hatású ún. taposóaknák és a repeszaknák. Ez utóbbiak lehetnek húzásra és/vagy nyomásra működő körkörös hatásúak, valamint irányított hatásúak (CLAYMORE jellegű). A körkörös hatású repeszaknák két típusa ismert: a föld felszíne fölé fixen telepített repeszaknák (POMZ-jellegű) és az ugró repeszaknák (OZM-jellegű).

Az alábbiakban a romboló hatású aknák és a körkörös hatású repeszaknák közül a volt szocialista országokban gyártottak főbb jellemzőit, továbbá hatástalanításuk lehetőségeit tekintjük át. A téma fontosságát az adja, hogy a világ számos országában kerültek tömegesen – és az esetek többségében mindenfajta okmányolás nélkül - letelepítésre ezek az aknák, komoly gondot jelentve a helyi lakosságnak ugyanúgy, mint a békefenntartó nemzetközi erők katonáinak.

## 1. Romboló aknák

A klasszikus értelemben vett gyalogság elleni aknák azon csoportja, amelyeket általában "taposóakna" néven ismernek. Közös jellemzőjük az, hogy a működés az aknára lépéssel aktiválható. A gyalogsági aknák legolcsóbb és legnagyobb tömegben alkalmazott fajtája. Az aknákat általában nem látják el sem önsemlegesítő, sem önhatástalanító részekkel, valamint szétszerelés ellen sem biztosítottak. Ezek az alkatrészek az akna költségeit ugyanis jelentősen megnövelnék.

### A hagyományos gyalogság elleni taposóaknák főbb jellemzői:

- rendszerint kör alakúak, átmérőjük általában 50-200 mm között változik;
- össztömegük 80-400 g;
- a robbanóanyag tömege 30-200 g (trotil, hexogén vagy tetril és ezek keverékei);
- telepíthetők a föld alá (a talajréteg vastagsága max. 3-5 cm), vagy a föld felszínére;
- az aknatest anyaga: a régebbieknél fa, az újaknál műanyag; detektálásuk emiatt nehéz, néha lehetetlen a mai eszközökkel;
- az aknák egymástól való távolsága az aknasoron belül 1-2 m, az aknamező vonatkozásában 30-50 cm;
- a gyújtószerkezet működtetéséhez 5-10 kg nyomóerő szükséges;
- kézzel történő felszedésük kimondottan veszélyes, békehelyzetben a legtöbb hadsereg szabályzata tiltja;
- telepítésükre számítani lehet erdei utakon, bozotos, cserjés részeken, továbbá a folyóakadályok átkelőhelyeinél (gázlók, kompátkelő, hidak stb.); kombinálhatók egyéb, nem robbanó zárákkal is (pl. fatorlasz, drótzár, harckocsi-akasztók stb.), azok elhárításának megnehezítése céljából.

### A tanulmány tárgyát képviselő aknák közül ide sorolhatók:

*egykori Szovjetunióban gyártott:*

- 1.1. PMN
- 1.2. PMN-2
- 1.3. PMD-6
- 1.4. PMD-6M
- 1.5. PMK-40
- 1.6. PFM-1

*egykori Jugoszláviában gyártott*

- 1.7. PMA-1A
- 1.8. PMA-2
- 1.9. PMA-3

*egykori Csehszlovákiában gyártott*

- 1.10. PP Mi-Ba
- 1.11. PP Mi-D
- 1.12. PP Mi-D II
- 1.13. PP Mi-Na

## 1.1. PMN



A PMN típusú gyalogság elleni akna műanyag házas taposóakna. A ház alsó fele hőre keményedő műanyagból készült, a ház felső részén a szintén műanyagból készült nyomólapot fekete színű gumi fedél takarja.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Átmérő:	112 mm
Magasság:	56 mm
Teljes tömeg:	550 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol (TNT)
A főtöltet tömege:	200 g
A detonátor típusa:	tetril
A detonátor tömege:	7 g
Az elműködéshez szükséges erő:	80-250 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az aknát detonátor nélkül tárolják, annak beszerelése az élesítést megelőzően hajtandó végre. A nem élesített akna kellő biztonsággal szétszerelhető, a fő töltet kiemelhető és állapotától függően további feldolgozás után felhasználható. A detonátor további felhasználása a tetril veszélyességét és csekély tömegét figyelembe véve nem javasolható, robbantásos megsemmisítése célszerű. A ház műanyag és gumi alkatrészei tovább feldolgozhatók, polgári célra felhasználhatók.

## 1.2. PMN-2



A PMN-2 típusú gyalogság elleni akna a PMN típus továbbfejlesztésének tekinthető. A legfontosabb változások a főtöltet tömegében és a gyújtó típusában történtek. Az akna gyújtóját robbanás-biztossá fejlesztették, tehát a közelben végbemenő robbanás detonációs és nyomáshulláma az élesített akna elműködése ennek hatására nem következik be.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Átmérő:	122 mm
Magasság:	51 mm
Teljes tömeg:	417 g
A főtöltet típusa:	TG-40 ( TNT, hexogén )
A főtöltet tömege:	108 g
A detonátor tömege:	6 g
Az elműködéshez szükséges erő:	150 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

A megsemmisítésre vonatkozóan a PMN típusú akna esetén írottak az irányadók, azzal a különbséggel, hogy a főtöltet anyagában lévő hexogén a polgári célú továbbfelhasználást jelentősen beszűkítheti.

### 1.3. PMD-6



A PMD-6 típusú akna a taposóaknák legrégebbi és legegyszerűbb konstrukciójú fajtája. Az akna háza két fa doboz-félből áll, melyet forgócsaposan rögzítettek egymáshoz. Az akna gyújtójaként a széles körben alkalmazott MUV gyújtót használják, de a később gyártott aknák esetén a módosított MUV-2, illetve a MUV-3 gyújtó is előfordulhat.

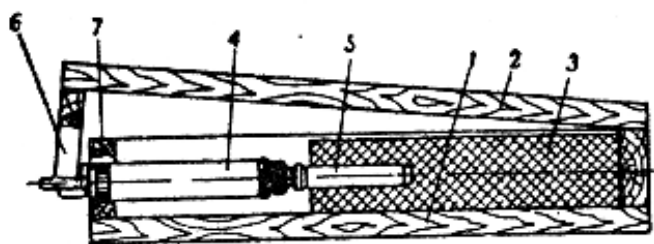
#### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Hosszúság:	191 mm
Szélesség:	89 mm
Magasság:	64 mm
Teljes tömeg:	400 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10-100 N

#### *A megsemmisítés célszerű módja:*

Az akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet kiemelhető. A főtöltetet képező TNT állapotától függően tovább felhasználható. A MUV gyújtók fém alkatrészei - a gyutacsok kivételével - kohászati célra felhasználhatók. A gyutacsok további felhasználását speciális kialakításuk jelentősen gátolhatja, ezért robbantásos megsemmisítésük javasolható. Az impregnált fa aknaházak további felhasználása hőfejlesztés céljára történhet.

#### 1.4. PMD-6M



1—cuerpo; 2—tapa; 3—carga explosiva; 4—espoleta MUV-MUV-2;  
5—detonador MD-2-MD-5M; 6—ranura; 7—orificio.

A PMD-6M gyalogsági taposóakna a PMD-6 aknához hasonlóan fa burkolatú. A két akna közötti különbség a ház méreteiben és az általánosan felhasznált gyújtóban nyilvánul meg. Az aknaház alsó része hordozza a 200 g tömegű TNT főtöltetet, és a MUV-2 ( vagy MUV ) típusú gyújtót.

#### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Hosszúság:	196 mm
Szélesség:	87 mm
Magasság:	50 mm
Teljes tömeg:	400 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10-100 N

#### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet kiemelhető. A főtöltetet képező TNT állapotától függően tovább felhasználható. A MUV gyújtók fém alkatrészei - a gyutacsok kivételével - kohászati célra felhasználhatók. A gyutacsok további felhasználását speciális kialakításuk jelentősen gátolhatja, ezért robbantásos megsemmisítésük javasolható. Az impregnált fa aknaházak további felhasználása hőfejlesztés céljára történhet.

## 1.5. PMK-40



A PMK-40 akna viszonylag új fejlesztésű gyalogság elleni akna. Az akna háza viasszal impregnált kartonból készült, a ház-felek egymáshoz ragasztással rögzítettek. A detonátor–fészket tárolás alatt fa, parafa, vagy gumidugó zárja le.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Max. átmérő:	70 mm
Magasság:	38 mm
Teljes tömeg:	90 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	48 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	90-100 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

A rendelkezésre álló adatok alapján a biztonságos szétszerelés és újrahasznosíthatóság nem határozható meg.

## 1.6. PFM-1



A PFM-1 típusú gyalogsági taposóakna kategóriájának különleges képviselője. A helikopterről szórt, vagy sorozatvetőből távtelepített akna folyékony robbanóanyagot tartalmaz, melyet a beépített VGM típusú nyomógyújtó iniciál.

### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Hosszúság:	120,4 mm
Szélesség:	60,96 mm
Magasság:	19,81 mm
Teljes tömeg:	400 g

A főtöltet típusa:	folyékony
A főtöltet tömege:	37 g

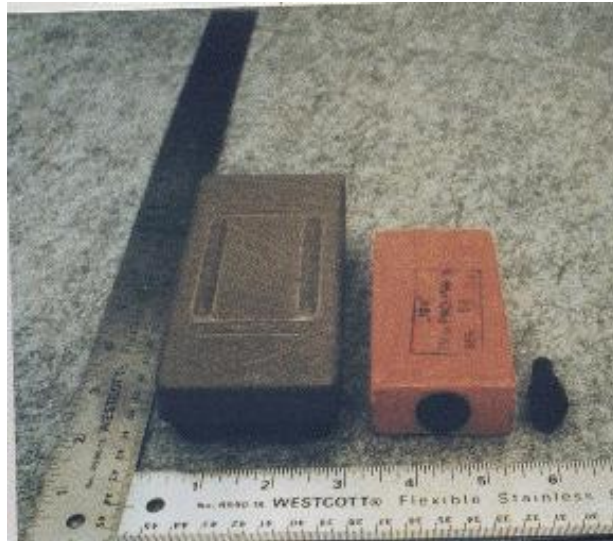
Az elműködtetéshez szükséges erő:	50 N
-----------------------------------	------

### *A megsemmisítés célszerű módja:*

A rendelkezésre álló adatok alapján a biztonságos szétszerelés és újrahasznosíthatóság nem határozható meg.



## 1.7. PMA-1A



A PMA-1A gyalogsági taposóaknát az egykori Jugoszláviában gyártották. Az akna háza műanyagból készült, mely a fő töltetet és a nyomógyújtót hordozza. Az akna fő töltetét az UPMAH-1 típusú vegyi gyújtó iniciálja. Telepített állapotában igen nehezen felderíthető, mert nem tartalmaz fémet.

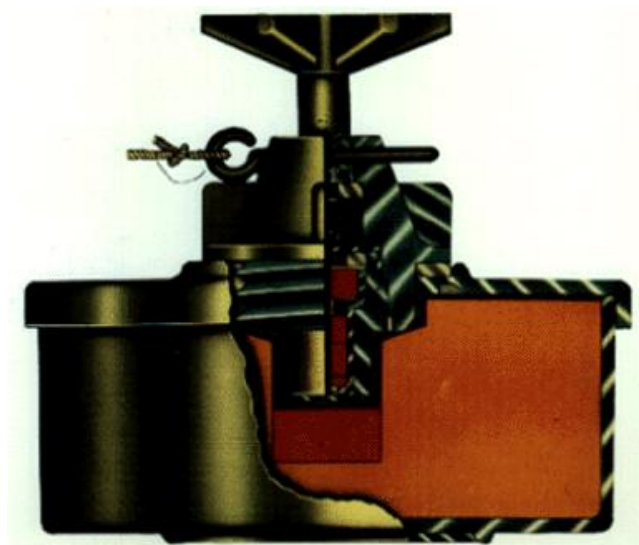
### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Hosszúság:	140 mm
Szélesség:	68 mm
Magasság:	31 mm
Teljes tömeg:	400 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	30-150 N

### *A megsemmisítés célszerű módja:*

Az akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet kiemelhető. A főtöltetet képező TNT állapotától függően tovább felhasználható. A vegyi gyújtók további felhasználásra nem alkalmasak, azokat meg kell semmisíteni. A műanyag aknaházak – újra feldolgozva - továbbfelhasználhatóak, vagy hőfejlesztés céljára hasznosíthatók.

## 1.8. PMA-2



A PMA-2 kisméretű, műanyag házas gyalogsági taposóakna. Az akna tetején (telepített helyzetben) van az UPMAH-2 típusú vegyi gyújtó. Telepített állapotban az akna fémtartalma igen kicsi (csupán egy 0,05 mm vastag, 8,6 mm átmérőjű alumínium fóliát tartalmaz), ezért nehezen felderíthető.

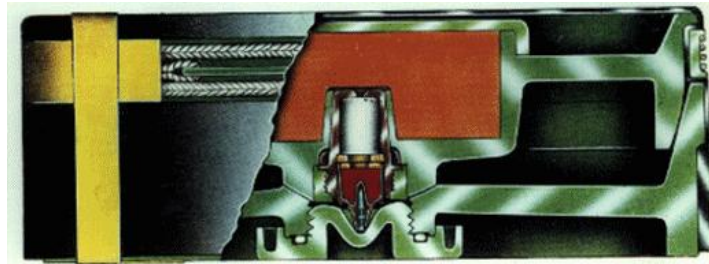
### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Átmérő:	68 mm
Magasság gyújtóval:	61 mm
Teljes tömeg:	135 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	100 g
A detonátor típusa:	hexogén
A detonátor tömege:	14,5 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	50-150 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

A vegyi gyújtó nélkül tárolt akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet, valamint a detonátor kiemelhető és azok állapotától függően tovább felhasználhatók. A vegyi gyújtók további felhasználásra alkalmatlanok, robbantásos megsemmisítésük javasolható. Az aknaházak további felhasználása hőfejlesztés céljára, vagy esetlegesen újra feldolgozva történhet.

## 1.9. PMA-3



A PMA-3 gyalogsági taposóakna zárt felépítésű, 25 cm vízmélységig víz alatti használatra is alkalmas. A két ház-fél elmozdulása tárolt helyzetben gátolt, de telepített állapotban már kis erőbehatásra is létrejöhet az elmozdulás által kiváltott detonáció. Az aknához a PMA sorozatú aknához hasonlóan vegyi gyújtót alkalmaznak (itt az UPMAN-3 típusút).

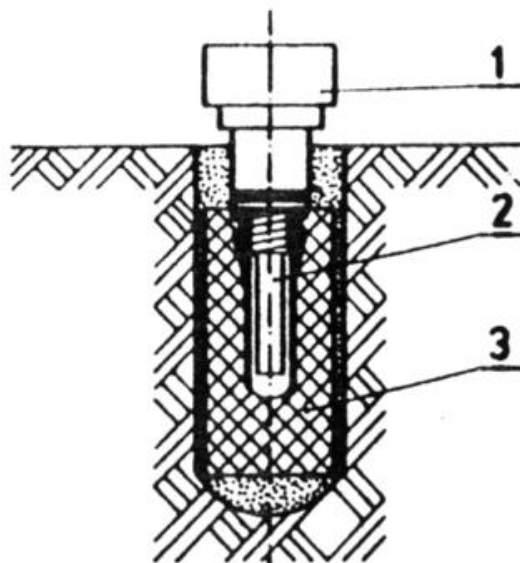
### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Átmérő:	103 mm
Magasság:	36 mm
Teljes tömeg:	183 g
A főtöltet típusa:	préselt trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	34,5 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	30-150 N

### *A megsemmisítés célszerű módja:*

Az akna kellő biztonsággal nem szerelhető szét, robbantásos megsemmisítése javasolható.

## 1.10. PP Mi-Ba



A PP Mi-Ba típusú gyalogsági taposóaknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. Az akna háza bakelitből készült, két részre osztott. Az akna házát a telepítéskor a Ro-II-7 típusú gyújtó behelyezése után csavarják össze.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Átmérő:	100 mm
Magasság:	50 mm
Teljes tömeg:	340 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	250 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet kiemelhető. A főtöltetet képező TNT állapotától függően tovább felhasználható. A Ro-II-7 gyújtók további felhasználását speciális kialakításuk jelentősen gátolhatja, ezért robbantásos megsemmisítésük javasolható. Az aknaházak további felhasználása hőfejlesztés céljára történhet.

### 1.11. PP Mi-D



A PP Mi-D típusú gyalogsági taposóaknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. Az akna a Szovjetunióban gyártott PMD-6 aknához hasonlóan fa burkolatú. A két akna közötti különbség a ház méreteiben és az általánosan felhasznált gyújtóban nyilvánul meg. Az aknaház alsó része hordozza a 200 g tömegű TNT főtöltetet, és a RO-1 típusú gyújtót.

#### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Hosszúság:	135 mm
Szélesség:	105 mm
Magasság:	55 mm
Teljes tömeg:	500 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	40 N

#### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna kellő biztonsággal szétszerelhető, és a főtöltet kiemelhető. A főtöltetet képező TNT állapotától függően tovább felhasználható. Az impregnált fa aknaházak további felhasználása hőfejlesztés céljára történhet.

## 1.12. PP Mi-D II

A PP Mi-D II típusú akna a PP Mi-D akna geometriailag módosított változata. A csehszlovák hadseregből (ismereteink szerint) 1973-ban kivonták.

### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Hosszúság:	185 mm
Szélesség:	45 mm
Magasság:	80 mm
Teljes tömeg:	500 g
A főtöltet típusa:	trinitro-toluol ( TNT )
A főtöltet tömege:	200 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	40 N

### 1.13. PP Mi-Na



A PP Mi-Na típusú gyalogsági taposóaknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. A kisméretű akna háza műanyagból készült. Az aknát elsősorban a VZ-92 aknatelepítővel, illetve helikopterről való telepítésre tervezték.

#### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Hosszúság:	91,5 mm
Szélesség:	71,5 mm
Magasság:	47 mm
Teljes tömeg:	175 g
A főtöltet típusa:	ismeretlen
A főtöltet tömege:	97 g
Az elműködéshez szükséges erő:	50-250 N

#### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

A megsemmisítési technológia kellő adatok hiányában nem állapítható meg.

## 2. Körkörös repeszaknák

A gyalogság elleni aknák azon csoportja, amelyek elműködésük után nagy mennyiségű repeszt képeznek, és azokat többé-kevésbé azonos sűrűséggel 360 fokos vízszintes sávszögben repítik ki. Az elműködtetéshez szükséges közvetlen fizikai behatást általában botlódrót segítségével valósítják meg, de esetenként előfordulhat húzógyújtó alkalmazása és megfigyelt aknaként való működtetés is. Önsemleresítő, vagy önhatástalanító részegységgel nem rendelkeznek, felszedés elleni biztosítással nincsenek ellátva.

Az aknacsoport különleges képviselői az úgynevezett ugróaknák, melyek a közvetlen behatásra az aknába épített vetőtöltet segítségével a telepítési helyről függőleges irányban elmozdulnak („felugranak”) és a főtöltet detonációja ez után következik be.

### A körkörös hatású, fix telepítésű repeszaknák főbb jellemzői:

- rendszerint a föld felszíne fölé 5-20 cm magasságra telepítik;
- a repeszképzést is biztosító aknatest öntöttvas, beton, az újabbak esetében műanyagba ágyazott acélgolyók;
- a robbanóanyag tömege 75-100 g;
- a repeszhatás sugara 15-30 m;
- a repeszek rendszerint átütik a gépjárművek borítását (néhányik a könnyű páncélzatúakét is);
- mentesítéskor a fő gondot a nem összefüggő aknamezőben telepített, elszórt egyes aknák jelenthetik;
- megjelenésével mindenhol számolni kell, ahol az aljnövényzet magassága a megfelelő álcázást lehetővé teszi;
- az egyik legkönnyebben házilagosan is előállítható akna (!).



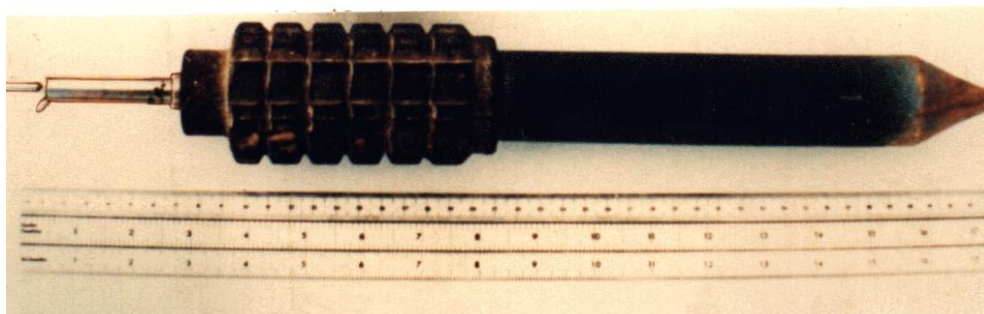
A körkörös hatású, ugró repeszaknák főbb jellemzői:

- \* pusztító hatását az 1-1.5 m magasságba fellőtt aknatest robbanásakor keletkező repeszaknák okozzák, melyek hatásának sugara 20-30 m;
- \* viszonylag kis (néhány kg) húzó- vagy nyomóerő hatására aktivizálódik;
- \* detektálása a repeszaknák sugara és a vizuálisan nehéz felderíthetőség miatt veszélyes.

A tanulmány tárgyát képviselő aknák közül ide sorolhatók:

- 2.1. POMZ-2
- 2.2. POMZ-2M
- 2.3. PP Mi-Sb
- 2.4. PP Mi-Sk
- 2.5. PPMi-St46
- 2.6. OZM-3
- 2.7. PROM-1
- 2.8. PP Mi-Sr
- 2.9. PP Mi-Sr II
- 2.10. PPMi-S1

## 2.1. POMZ-2



A POMZ-2 típusú gyalogság elleni akna a körkörös hatású repeszaknák legegyszerűbb típusai közé tartozik. Az aknakészlet a repeszképzést biztosító bordázott öntöttvas burkolatból, egy db 75 g tömegű TNT préstestből, MUV típusú gyújtóból és a telepítő fa cövekből áll. A gyújtó esetenként VPF típusú is lehet, de mindkét típusú gyújtó esetében igaz a botlódrótos működtetés.

### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

A burkolat átmérője:	60 mm
A burkolat magassága:	140 mm
A burkolat tömege:	2000 g
A cövek átmérője:	38 mm
A cövek hossza:	300 mm

A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g

Az elműködtetéshez szükséges erő:	10 N
-----------------------------------	------

### *A megsemmisítés célszerű módja:*

Az akna tároláskor teljesen szétszerelt állapotban van, összeszerelésére a telepítés folyamán kerül sor. A tárolt készletből a főtöltetet képező 75 g-os TNT préstest kiemelhető, és állapotától függően tovább feldolgozható, polgári, vagy katonai célra felhasználható. A MUV gyújtók fém alkatrészei - az utászgyutacsok kivételével - és a burkolat kohászati célra felhasználhatóak. A cövek további felhasználása megvalósítható. Az MD-5 típusú gyutacsok további felhasználását speciális kialakításuk gátolja, robbantásos megsemmisítésük célszerű.

## 2.2. POMZ-2M



A POMZ-2M gyalogság elleni akna a POMZ-2 akna továbbfejlesztése. Működési elve és részei megegyeznek a POMZ-2 aknával, attól csak a repeszképző burkolatban mutat eltérést: a repeszképző burkolat magassági mérete és a bordák száma csökkent.

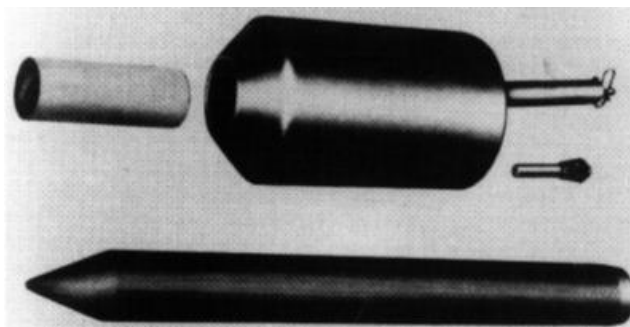
### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

A burkolat átmérője:	60 mm
A burkolat magassága:	107 mm
A cövek átmérője:	38 mm
A cövek hossza:	300 mm
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna tároláskor teljesen szétszerelt állapotban van, összeszerelésére a telepítés folyamán kerül sor. A tárolt készletből a főtöltetet képező 75 g-os TNT préstest kiemelhető, és állapotától függően tovább feldolgozható, polgári, vagy katonai célra felhasználható. A MUV gyújtók fém alkatrészei - az utászgyutacsok kivételével - és a burkolat kohászati célra felhasználhatóak. A cövek további felhasználása megvalósítható. Az MD-5 típusú gyutacsok további felhasználását speciális kialakításuk gátolja, robbantásos megsemmisítésük célszerű.

### 2.3. PP Mi-Sb



A PP Mi-Sb típusú gyalogság elleni aknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. A körkörös hatású repeszaknák legegyszerűbb típusai közé tartozik. Az aknakészlet a repeszképzést biztosító burkolatból, egy db 75 g tömegű TNT préstestből, UPM-1, vagy RO-1, RO-2 típusú gyújtóból és a telepítő fa cövekből áll. A gyújtó típusától függetlenül botlódrótos működtetésű.

#### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Maximális átmérő:	75 mm
A burkolat magassága:	140 mm
A burkolat tömege:	2100 g
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10 N

#### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna tároláskor teljesen szétszerelt állapotban van, összeszerelésére a telepítés folyamán kerül sor. A tárolt készletből a főtöltetet képező 75 g-os TNT préstest kiemelhető, és állapotától függően tovább feldolgozható, polgári, vagy katonai célra felhasználható. A gyújtók további felhasználását speciális kialakításuk gátolja, robbantásos megsemmisítésük célszerű. A burkolat kohászati célra felhasználható. A cövek további felhasználása megvalósítható.

## 2.4. PP Mi-Sk



A PP Mi-Sk típusú gyalogság elleni aknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. A körkörös hatású repeszaknák legegyszerűbb típusai közé tartozik. Az aknakészlet a repeszképzést biztosító elő-fragmentált burkolatból, egy db 75 g tömegű TNT préstestből, RO-1, vagy RO-2 típusú gyújtóból és a telepítő fa cövekből áll. A gyújtó típusától függetlenül botlódrrótos működtetésű.

### *Főbb harcászati-technikai adatai:*

Maximális átmérő:	60 mm
A burkolat magassága:	137 mm
A burkolat tömege:	1500 g
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10 N

### *A megsemmisítés célszerű módja:*

Az akna tároláskor teljesen szétszerelt állapotban van, összeszerelésére a telepítés folyamán kerül sor. A tárolt készletből a főtöltetet képező 75 g-os TNT préstest kiemelhető, és állapotától függően tovább feldolgozható, polgári, vagy katonai célra felhasználható. A gyújtók további felhasználását speciális kialakításuk gátolja, robbantásos megsemmisítésük célszerű. A burkolat kohászati célra felhasználható. A cövek további felhasználása megvalósítható.

## 2.5. PP Mi-St46



A PP Mi-St46 típusú gyalogság elleni aknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. A körkörös hatású repeszaknák legegyszerűbb típusai közé tartozik. Az aknakészlet a repeszképzést biztosító burkolatból, egy db 75 g tömegű TNT préstestből, RO-1, vagy RO-2 típusú gyújtóból és a telepítő fa cövekből áll. A gyújtó típusától függetlenül botlódrótos működtetésű.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Maximális átmérő:	70 mm
A burkolat magassága:	173 mm
A burkolat tömege:	1500 g
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	10 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna tároláskor teljesen szétszerelt állapotban van, összeszerelésére a telepítés folyamán kerül sor. A tárolt készletből a főtöltetet képező 75 g-os TNT préstest kiemelhető, és állapotától függően tovább feldolgozható, polgári, vagy katonai célra felhasználható. A gyújtók további felhasználását speciális kialakításuk gátolja, robbantásos megsemmisítésük célszerű. A burkolat kohászati célra felhasználható. A cövek további felhasználása megvalósítható.

## 2.6. OZM-3



Az OZM-3 típusú akna a körkörös hatású repeszaknák speciális képviselője. Az akna háza öntöttvas, melynek alsó részén helyezkedik el a hajtó töltet. Ennek feladata, hogy az elműködtetéshez szükséges közvetlen fizikai behatás, vagy az elektromos úton kiváltott iniciáló impulzus kiváltása után az aknát a talaj szintje fölé kb. 1,5 m magasságra emelje, ezzel fokozva az akna repesz- (és ezzel az ölő- ) hatását. Általában botlódrróttal szerelik, de húzó- vagy egyszerű nyomógyújtóval is felszerelhető, illetve elektromosan, megfigyelt aknaként távvezérelve is működtethető. Az aknacsoport legbonyolultabb, kompakt képviselője.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Magasság:	120 mm
Átmérő:	75 mm
Teljes tömeg:	3000 g
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	75 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	20-50 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

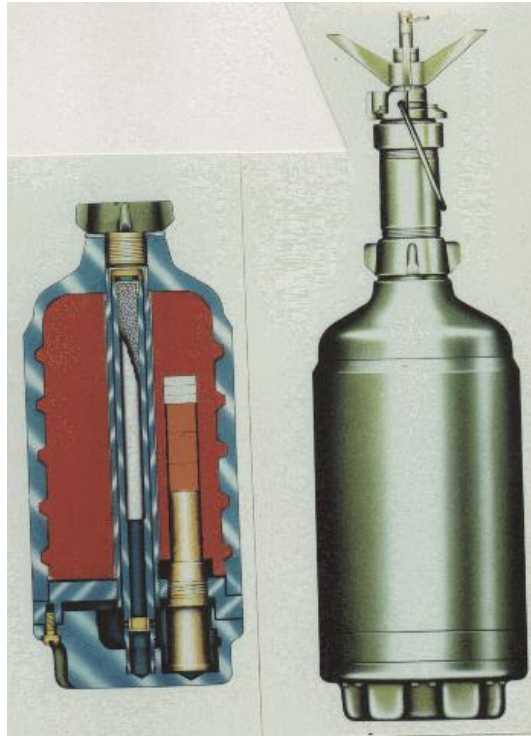
Az akna szétszerelése és hatástalanítása nem oldható meg egyszerűen. A fizikai behatásra működő gyújtók tárolás során nincsenek beszerelve, de az elektromos indítást biztosító vezeték és izzógyújtó a tárolás során is az aknában van. Az akna szétszerelése az aknatest alsó része felől történhet, aminek során

nem zárható ki az izzógyújtó (és ezzel a vetőtöltet), valamint a főtöltet működésbe lépése. További probléma a pirotechnikai töltet állapota is, ugyanis a pirotechnikai anyagok tárolásuk során a robbanóanyagoktól rövidebb idő alatt érhetik el a veszélyes állapotot.

A szétszerelés és az esetleges újrafelhasználás által nyerhető előnyök nincsenek arányban a szétszerelés kockázatával, így az akna robbantásos megsemmisítése javasolható.



## 2.7. PROM-1



A PROM-1 típusú ugróaknát az egykori Jugoszláviában gyártották. Általában UPROM-1, vagy UPMR-3 gyújtóval szerelik.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Magasság gyújtóval:	260 mm
Átmérő:	75 mm
Teljes tömeg:	3000 g

A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	425 g

Az elműködtetéshez szükséges erő:	90 N
-----------------------------------	------

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna szétszerelése és hatástalanítása nem oldható meg egyszerűen.

A szétszerelés és az esetleges újrafelhasználás által nyerhető előnyök nincsenek arányban a szétszerelés kockázatával, így az akna robbantásos megsemmisítése javasolható.

## 2.8. PP Mi-Sr



A PP Mi-Sr típusú ugróaknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. Az aknát RO-1, vagy RO-8 típusú gyújtóval szerelik fel. A hajtótöltet feladata, hogy az elműködteshez szükséges közvetlen fizikai behatás után az aknát a talaj szintje fölé kb. 1 m magasságra emelje, ezzel fokozva az akna repesz- (és ezzel az ölö- ) hatását. Az akna elektromosan, távvezérelve is működtethető.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Magasság:	152 mm
Átmérő:	102 mm
Teljes tömeg:	3200 g
A főtöltet típusa:	TNT
A főtöltet tömege:	325 g
Az elműködteshez szükséges erő:	30-80 N

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna szétszerelése és hatástalanítása nem oldható meg egyszerűen.

A szétszerelés és az esetleges újrafelhasználás által nyerhető előnyök nincsenek arányban a szétszerelés kockázatával, így az akna robbantásos megsemmisítése javasolható.

## 2.9. PP Mi-Sr II



A PP Mi-Sr II típusú ugróakna az egykori Csehszlovákiában gyártott PP Mi-Sr ugróakna utóda. Adatait és jellemzőit tekintve megegyezik a PP Mi-Sr típusal. A megsemmisítés célszerű módjára vonatkozóan az ott írottak az irányadók.

## 2.10. PP Mi-S1



A PP Mi-S1 típusú aknát az egykori Csehszlovákiában gyártották. Az aknát a KS/PP Mi-S1 aknahordozó rakétával telepítik. A rakéta 5 db aknát hordoz. Az akna elektromechanikus gyújtóval rendelkezik, melynek típusa jelenleg nem ismert. Az akna önmegsemmisítő berendezéssel rendelkezik, mely 3, 12, vagy 24 óra múlva semmisíti meg az aknát.

### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Magasság:	96 mm
Átmérő:	115,5 mm
Teljes tömeg:	1750 g
A főtöltet típusa:	nem ismert
A főtöltet tömege:	170 g
Az elműködtetéshez szükséges erő:	nem ismert

### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna szétszerelésének és hatástalanításának célszerű és biztonságos módja a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján nem határozható meg.

### 3. Irányított repeszaknák

Az irányított repeszaknák az élőerő, vagy technika elleni aknák azon csoportja, amelyek a romboló hatásukat jól determinálható horizontális és vertikális effektív sávszögben fejtik ki. Az akna elműködtetésekor szabályos alakú repeszek (általában gömb, vagy henger) szabadulnak fel, és többé-kevésbé egyenletesen fedik le a célterületet. Közös jellemzőjük, hogy működtetésük általában megfigyelt aknaként történik, tehát az iniciálás manuálisan történik. Néhány aknatípus esetén opcionálisan biztosítanak közvetlen fizikai behatásra működő gyújtót is, vagy az adott aknatípushoz más aknatípushoz készletezett gyújtó is csatlakoztatható.

A tanulmány tárgyát képviselő aknák közül ide sorolhatók:

3.1.MON-50

3.2.MRUD

#### 3.1. MON-50



A MON-50 irányított repeszakna az egykori Szovjetunióban gyártott gyalogság elleni irányított repeszaknák legkisebb képviselője. Kivitelét tekintve az Egyesült Államok által gyártott M18A1 Claymore-aknához hasonlít. Az akna háza műanyagból készült, a tartószerkezet fém. Az aknatestbe integrált repeszblokk két változatban készült, gömb, vagy hengeres alakú acélrepeszeket tartalmaz.

Az akna gyújtójaként UMK típusú készlet a használatos, de szakirodalmi adatok szerint az NVU-P szeizmikus gyújtó, illetve az MVZ-72 típusú

szakadószálas gyújtó, vagy a MUV gyújtócsalád valamelyik tagja is alkalmazható. Önsemlgesítő, vagy önmegsemmisítő berendezéssel nincs ellátva.

***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Az aknatest szélessége:	220 mm
Az aknatest magassága:	105 mm
Az aknatest vastagsága:	45 mm
Az akna tömege: függően)	1900-2100 g (a repeszfajtától)
A főtöltet típusa:	PVV-5A (plasztifizált TNT)
A főtöltet tömege:	700 g
A detonátor típusa:	PETN (nitropenta)

***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna műanyag háza szükség esetén kézi úton szétszerelhető és a plasztifizált TNT főtöltet kinyerhető. A főtöltet kiemelése és a ház-felek teljes mentesítése után a repeszek kinyerhetőek. Figyelembe kell azonban venni azt a tényt, hogy a plasztifizált robbanóanyagok tárolhatósági ideje az öntött, vagy préselt robbanóanyagokénál kisebb, így a robbanóanyag kinyerése csak azoknál az aknáknál célszerű, ahol jelentős tárolási idő-tartalék van. Az akna lábai és a repeszek kohászati célra esetlegesen felhasználhatóak.

### 3.2. MRUD



A MRUD irányított hatású repeszaknát az egykori Jugoszláviában gyártották. Kivitelét tekintve az Egyesült Államok által gyártott M18A1 Claymore-aknához hasonlít. Az akna háza műanyagból készült, a tartószerkezet fém. Az aknatestbe integrált repeszblokk 650 db 5,5 mm átmérőjű acélrepsz tartalmaz.

#### ***Főbb harcászati-technikai adatai:***

Az aknatest szélessége:	231 mm
Az aknatest magassága:	89 mm
Az aknatest vastagsága:	46 mm
Az akna tömege:	1500 g
A főtöltet típusa:	plasztikus
A főtöltet tömege:	700 g

#### ***A megsemmisítés célszerű módja:***

Az akna műanyag háza szükség esetén kézi úton szétszerelhető és a plasztifizált főtöltet kinyerhető. A főtöltet kiemelése és a ház-felek teljes mentesítése után a repeszek kinyerhetőek. Figyelembe kell azonban venni azt a tényt, hogy a plasztifizált robbanóanyagok tárolhatósági ideje az öntött, vagy préselt robbanóanyagokénál kisebb, így a robbanóanyag kinyerése csak azoknál az aknáknál célszerű, ahol jelentős tárolási idő-tartalék van. Az akna lábai és a repeszek kohászati célra esetlegesen felhasználhatóak.

A fenti anyagban nem található a magyar gyártású GYATA-64 gyalogsági taposóakna. Az ok egyszerű: a Magyar Köztársaság 1999. július 1-én bejelentette, hogy az Ottawai Egyezmény által megszabott 2001. december 31-i határidő előtt, önként vállalt korlátozás alapján megsemmisítette az összes rendszerben lévő taposóaknáját.

Jelzés értékű is lehet, hogy a mintegy 350 ezer darab GYATA-64 aknát korábbi gyártója, a Mechanikai Művek szerelte szét, a bennük lévő robbanóanyagot pedig ipari (többek között bányászati hasznosítású) robbanóanyag alkotórészeként hasznosították.

#### Felhasznált irodalom:

1. 1997. évi CXXXIII. törvény a „Mértéktelen sérülést okozó vagy megkülönböztetés nélkül hatónak tekinthető egyes hagyományos fegyverek alkalmazásának betiltásáról, illetőleg korlátozásáról” szóló egyezmény és a hozzá csatolt jegyzőkönyvek kihirdetéséről rendelkező 1984. évi 2. törvényerejű rendelet módosításáról és kiegészítéséről.
2. 1998. évi X. törvény a „Gyalogsági aknák alkalmazásának, felhalmozásának, gyártásának és átadásának betiltásáról, illetőleg megsemmisítéséről” szóló Egyezmény<sup>1</sup> megerősítéséről és kihirdetéséről

---

<sup>1</sup> Elfogadva 1997. szeptember 18-án Oslóban, aláírása 1997. decemberében, Ottawában