

GONDOLATOK A DRÓTZÁRAKRÓL

Kovács Zoltán százados, ZMNE doktorandusz

A *műszaki záruk fogalomkörébe sorolhatjuk* mindazon műszaki harcanyagokat, eszközöket és építményeket, amelyeket katonai célból kifolyólag hozunk létre, illetve helyezünk el a terepen, hogy azok hatásait kihasználva az ellenséget pusztítsuk, tevékenységét időlegesen megállítsuk, eltereljük vagy lassítsuk, ezáltal a saját csapataink számára megkönnyítsük az ellenség erőinek és eszközeinek megsemmisítését vagy időt biztosítsunk más feladatok végrehajtásához.

Ahhoz, hogy a záruk a megfelelő hatékonyságot és a kívánt hatást fejtsek ki, körültekintően és a (harc)helyzettel, a tevékenység elgondolásával, a megszervezett tűzrendszerrel, valamint a tereppel *szoros összhangban kell őket létrehozni*.

A műszaki záruk csoportjából *a robbanó záruk* alkották napjainkig – és teszik ezt valószínűleg a jövőben is – a műszakizár-rendszer legfontosabb elemét, mivel a telepített harcanyagok közvetlenül is képesek az élőerő és a technikai eszközök megsemmisítésére, pusztítására.

A nem robbanó záruk alkotják a zárrendszer másik fontos elemét, melyek ugyan közvetlen veszteségokozásra nem alkalmasak, azonban a mozgást, manővereket gátló funkciójuk eredményeként lassíthatják az ellenség térnyerését, továbbá olyan kedvező feltételeket teremtenek a közvetlen irányzású tűzfegyverek számára, melyek által azok hatékonyabban alkalmazhatóak a célok leküzdésére.

Haderőnket tekintve a közelmúltban olyan – a műszaki zárás szempontjából igen *kedvezőtlen – változások* következtek be, melyek szükségessé teszik, hogy a jelenleg alkalmazott elveinket és módszereinket felülvizsgáljuk, átértékeljük és amennyiben szükséges, módosítsuk.

Ezek a változások főleg a rendszeresített műszaki harcanyagaink vonatkozásában jelentkeztek radikálisan.

A hazánk által ratifikált *nemzetközi egyezmények¹ előírásai következtében* a hadrendünkben *kivonásra kerültek a gyalogság elleni aknák*, melyek eddig az élőerő pusztításának egyik fontos részét képezték.

A rendszerben lévő GYATA-64 típusú nyomásra működő taposóaknákat és a POMZ-2M típusú körkörös hatású repeszaknákat a központi raktárba gyűjtésüket követően megsemmisítették.²

Az *élőerő közvetlen pusztítására már csak a MON* családhoz tartozó MON-50, -100 és -200 típusú *aknákkal rendelkezünk³*, mivel az egyezmények fogalmi meghatározásai alapján ezen típusok *nem gyalogság elleni aknának⁴*, hanem „*más eszköznek⁵*” minősülnek, s így a megfelelő előírásokat betartva, élőerő ellen is alkalmazhatóak.

A *harckocsi (harcjármű) ellen alkalmazható harcanyagok terén* is negatív kihatásokkal kellett szembesülniük a műszaki zárással foglalkozó katonai szakembereknek, hiszen a – már többszörösen is meghosszabbított – szavatossági idejük lejártát követően kénytelenek voltunk a rendszeresített *UKA-63 és a TM-62P3 típusú harckocsi elleni aknáinktól is megválni.⁶*

¹ Az 1997. évi CXXXIII. tv., a „*Mértéktelen sérülést okozónak vagy megkülönböztetés nélkül hatónak tekinthető egyes hagyományos fegyverek alkalmazásának betiltásáról, illetőleg korlátozásáról*” szóló Egyezmény kihirdetéséről, amelyet az Országgyűlés az 1997. november 25-i ülésnapján fogadott el.

Az 1998. évi X. tv., a „*Gyalogsági aknák alkalmazásának, felhalmozásának, gyártásának és átadásának betiltásáról, illetőleg megsemmisítéséről*” szóló Egyezmény kihirdetéséről, melyet az Országgyűlés az 1998. február 24-i ülésnapján fogadott el.

² Ez a GYATA-64 típusból 356.864 darabot jelentett (2.000 darabot kiképzési célokra megtartottunk), a POMZ-ból pedig 13.955 darabot. (K.Z.)

³ A rendelkezésemre álló adatok alapján jelenleg 1.389 db MON-50, 1.553 db MON-100 és 1.551 db MON-200 típusú repeszaknánk van. (K.Z.)

⁴ **Gyalogsági akna:** „*Olyan aknát jelent, amely elsődlegesen arra a célra szolgál, hogy felrobbanjon ember jelenlététől, közelségétől vagy érintésétől, és amely biztosítja egy vagy néhány személy harcképtelenné tételét, sérülését vagy halálos sérülését.*” – II. Módosított Jkv. 2. Cikk, 3. pont

⁵ **Más eszköz:** „*Azok a kézzel telepített harcanyagok és eszközök, – beleértve a saját készítésű robbanó eszközöket is – amelyek rendelkezése, hogy halált, sebesülést vagy kárt okozzanak, és amelyek közvetlen kézi irányítással vagy közvetve távirányítással vagy automatikusan, meghatározott időintervallum elteltével lépnek működésbe.*” – II. Módosított Jkv. 2. Cikk, 5. pont

⁶ Az UKA aknák beszerzése zömmel a 70-es években történt, a TM típusból az utolsó beszerzés 1988-ban történt. (K.Z.)

Az UKA-k megsemmisítése már korábban megkezdődött, 1999. júniusáig mintegy 100.000 darab került kivonásra. A maradék 325.083 darab akna – melyből 78.930 a TM-62P3 típushoz tartozott – megsemmisítése a tervek szerint az idén fejeződik be.

Összességében megállapítható tehát, hogy a **Magyar Honvédség** a jelenlegi állapotok szerint **nem képes robbanó műszaki zárok létrehozására!**

Ezen tény következtében – remélhetőleg csak átmeneti jelleggel – a nem robbanó záaraknak (is!) kell átvenniük az aknák szerepét, habár mint az előző sorokból is kitudnik, ez az átvétel nem lehet teljes értékű és tökéletes.



1.sz. ábra A nem robbanó záarak felosztása

A nem robbanó záarakat eddig önállóan – robbanó záarak nélkül – ritkán alkalmaztuk a harctevékenység folyamán, a katonai műveletek néhány formája során azonban szükségszerűen így kell tennünk. (Erről a későbbiekben bővebben lesz szó.)

Egyes formáinak *leküzdése ugyan rendkívül idő- és eszközigényes*, azonban előbb-utóbb mindegyik – mégpedig veszteség nélkül, amennyiben tűzzel nem fedezzük vagy robbanó zárelemekkel nem kombináljuk – típus leküzdhető.

A nem robbanó záruk közé tartozó zártípusok (1. sz. ábra)⁷ közül némelyik csak az élőerő, illetve csak a technikai eszközök ellen alkalmazható sikeresen, néhány vállfajuk azonban mindkét célcsoport akadályozására is szolgálhat.

A különböző *nem robbanó zártípusok közül* jelen soraimmal *a drótzárat kiragadva* szeretnék pár gondolatot megosztani az olvasókkal, mely során bemutatom azok főbb paramétereit, tulajdonságait és alkalmazási lehetőségeit.

A drótzáruk fajtái, jellemzői

A zárukhoz *felhasznált drót tulajdonságai* alapvetően meghatározzák, hogy milyen zárelem hozható létre belőle, és az milyen cél ellen alkalmazható. Az élőerő elleni felhasználásra tervezett drótfajták többségében acélból készülnek, közepes szakítószilárdsággal és kisebb drótvastagsággal (\varnothing 1,5-3,5 mm) rendelkeznek, míg a főleg járművek elleni drótok szakítószilárdsága és vastagsága (\varnothing 3,5-5,5 mm) jóval nagyobb.

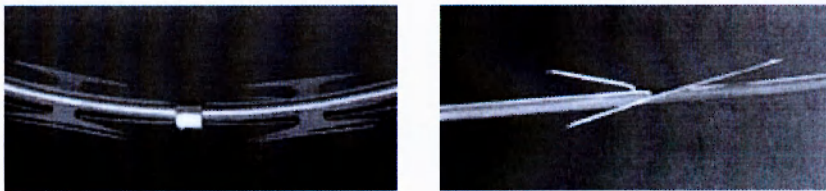


2.sz. ábra Tüskésdrót-tekerccs és a védőcsomagolása

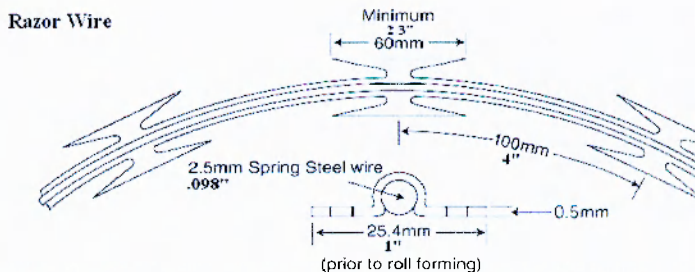
⁷ Dr. BODROGI László: *A műszaki záruk újszerű értelmezése védelemben* c. cikke alapján, In.: Akadémiai Közlemények 1992/192. szám p. 35.

Kivételként említhető az orosz MZP típus⁸, amely sűrűn tekercselt, nagy szakítószilárdságú, de *vékony acéldrótból álló* dróthenger, azonban dróthálaként a talaj felszínén rendszertelenül szétterítve még a harcokcsik görgőire, lánctalpaire és meghajtókerekeire is rátekeredik olyannyira, hogy sok drót „felszedése” esetén akkora súrlódást okoz, hogy a jármű mozgását jelentősen akadályozza. (Különösen, ha csak az egyik lánctalpat fogja meg.)

Az *alkalmazott drótok fajtáit tekintve* tehát azok acélból, esetleg rézből (nagyon ritkán) készülnek, sima felületűek vagy pedig valamilyen szűrő, vágóélű tüskével felszereltek, valamint egymással összefonva vagy pedig szálanként kifeszítve kerülnek felhasználásra.



A „tüskék” kialakítása sokféleképpen történhet, legegyszerűbben a drótszál körül párszor körbetekert 5-6 cm hosszú drótdarabka felhasználásával úgy, hogy annak két vége 1-2 cm hosszban szabadon maradjon. Az ilyen tüskével kialakított drótok a tüskésdrótok, vagy ahogy a köznyelv nevezi: szögésdrótok. (2.sz. ábra)



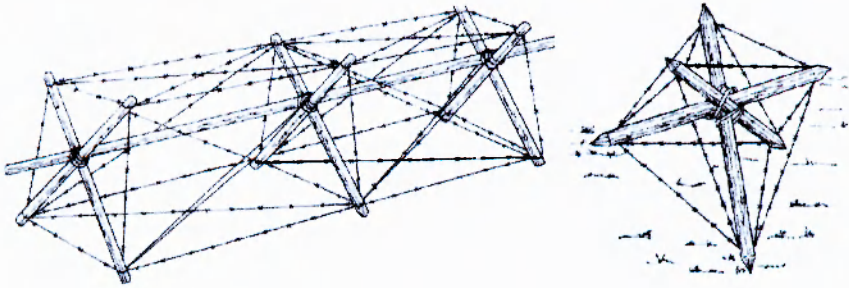
3.sz. ábra A vágóél kialakítása és rögzítése a drótszálon

⁸ Dr. LUKÁCS László: *A műszaki zárákkal kapcsolatos alapfogalmak és elvek* c. tanulmány-kézirat alapján. (A szerző birtokában. K.Z.)

A vágóélek a drótszálhoz erősített, horganyzott olyan hegyes és éles, alabárdszerűen kiképzett fémlemezkek, amelyek már nemcsak szúrnak, hanem ahogy az elnevezés mutatja, a kialakításukból fakadóan vágnak, hasítanak is (3.sz. ábra).

A **drótzárak lehetnek** fix telepítésűek (pl. kerítés) vagy pedig mobil, hordozható záruk (pl. dróthenger). A drótok, drótszálak alkalmazása nemcsak a drótzárak kialakításakor célszerű, hanem egyéb nem robbanó zártípusok, pl. spanyolbak, sündisznó elem ágaihoz rögzítve, azok hatékonyságának fokozásához, leküzdhetőségük megnehezítéséhez is hozzájárulnak. (4.sz. ábra)

Az egyes drótzár-típusok sem elkülönítve használatosak, gyakran kombináltak, egymást kiegészítve, erősítve alkalmazzuk azokat (pl. drótkerítés a tetején dróthengerrel).



4.sz. ábra Tüskésdrót alkalmazása zárelemek megerősítésére

A drótzárak típusai a kialakításuktól, elhelyezésük módjától függően az alábbiak köré csoportosíthatóak:

- (bukató) drótháló;
- drótkerítés;
- dróthenger;

1. Buktató drótháló

Az ilyen jellegű drótzárak – mint azt a nevük is mutatja – főleg a gyalogos előerő mozgásának akadályozására szolgálnak azért, hogy az éppen rohant végrehajtó vagy futólépésben haladó katonák lábaira tekerednek, illetve a drót tüskéi, vágóélei pedig a ruházatba, felszerelésbe akadnak.

A sima vagy tüskésdrótok közvetlenül a talaj felszínén, vagy pedig sakktablaszerűen a talajba vert rövid (10-30 cm magas) cövekkel tetejéhez rögzítve helyezhetők el. (5.sz. ábra)



5.sz. ábra Buktató drótháló

Ez utóbbi esetben a zár kialakításához a drótszalakat feszítve is telepíthetjük, azonban a gyakoribb megoldás az, ha a hengeres formára felcsévélte drótszalakat csak lazán, hurokszerűen kiképezve a talajra helyezzük. (Ebben az esetben sem haszontalan 2-3 méterenként – amennyiben lehetséges – a talajba vert szegekkel, karókkal lerögzíteni, meggátolva ezzel azt, hogy a drót egyszerűen „elhúzzható” legyen.)

Előnyei közé tartozik, hogy gyorsan létrehozható⁹, nem igényel speciális eszközöket, – telepítéséhez mindössze védőkesztyű, fogó és kalapács szükséges – valamint a megfelelően dús, füves aljnövényzet rendkívül jól képes álcázni. Mivel a felszín közelében helyezkedik el, messziről nem, vagy csak alig vehető észre, váratlanul fejt ki a hatását és hatékonyan képes lassítani a gyalogos mozgást.

Hátránya viszont, hogy a járművek ellen nem hatékony, ezért harcjárműre szállva a gyalogság is képes leküzdeni.

⁹ A Mű/116. szakutasítás alapján 1 raj 10 dróttekeres felhasználásával, 100 fm buktató dróthálót 1,5 óra alatt képes létrehozni.

2. Drótkerítések

A drótkerítéseket általában egymástól bizonyos távolságra lévő, a talajba beásott oszlopok, vagy pedig a természetben már meglévő, rögzítő elemnek felhasználható oszlopszerű (pl. fatörzsek) tárgyak közé kifeszített drótok alkotják.

Speciális esetekben (pl. helységarc során) bármilyen épület, építmény vagy egyéb tárgy felhasználható a drót rögzítésére, horgonyzására.

A kerítés lehet egysoros vagy több sorból álló, attól függően, hogy milyen céllal kerülnek létrehozásra és mekkora késleltető, lassító hatást várunk el tőlük.



6.sz. ábra Drótkerítés fonott dróthálóból

Fontos szempontként merül fel az is, hogy milyen mérvű erő-eszköz, anyag, illetve időintervallum áll a rendelkezésre a zár létrehozására.

A kerítések készíthetők sima felületű vagy „tüskésített” drótszálakból, melyek több sorban egymás fölött meghatározott távolságra rögzítve vannak a tartóoszlopokra, vagy pedig ún. fonott dróthálóból.¹

A közvetlen harctevékenység során főleg az előbbi fajta kerül alkalmazásra, azonban egyes esetekben (pl. objektumvédelem) a fonott kerítést is gyakran alkalmazzák. (6.sz. ábra)

¹ Ilyen típusú drótanyag a kereskedelmi forgalomban többféle változatban is beszerezhető, köznapi életünkben is használatos.

Ez utóbbi fajta gyártásához speciális gépek szükségesek, melyek a sima felületű drótszalakat egymásba fonják, majd az így keletkezett dróthálót méretre vágják és feltekerceslik.

A kialakított kerítések a magasságukat tekintve is széles skálán mozognak, de leggyakrabban 1,8-4,0 m közti értéktartományba esnek.

Előnyük, hogy a leküzdésük időigényes folyamat (főleg a többsoros kerítés), megbízható akadályt képez a gyalogos élőerővel szemben.

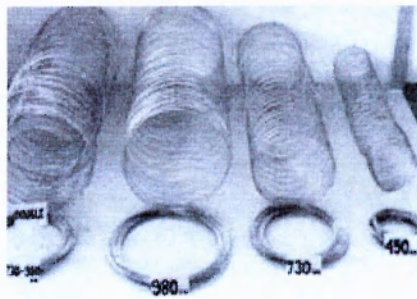
Hátrányként merül fel azonban a kialakításához szükséges idő, munkaerő és anyagszükséglet.

Dróthengerekkel, elektromos zárrakkal, valamint jelzőaknákkal kombinálva viszont komoly feltartóztató erőt jelenthet.

3. Dróthengerek

A dróthengerek egyaránt hatékonyan alkalmazhatóak az élőerő és a technikai eszközök ellen, függően a felhasznált drót vastagságától, minőségétől. Kialakításukat figyelembe véve egyik fő ismervük, hogy valamilyen „tüskésített” szűrő, vágó éllel ellátott dróthuzalból készülnek. (7.sz. ábra)

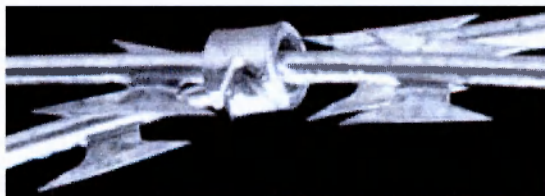
7.sz. ábra *Dróthengerek*



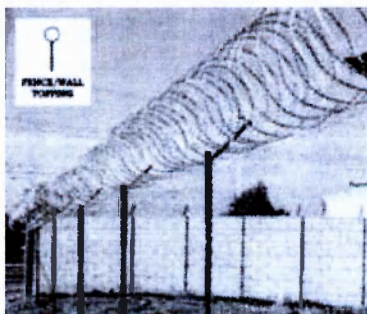
Vállfajai széles skálán mozognak, kezdve az egyszerűnek mondható feltekercselt tüskésdrótszáltól a több szálból álló, egymással spirálisan, ellentétes irányban tekercselt és a drótszalak találkozási pontjainál bilincsekkel összekapcsolt, vagy összekötözött drótokból kialakított dróthengerekig. (8.sz. ábra)

A dróthengerek képezik a leggyakrabban alkalmazott drótzár-típust, a felhasználási lehetősége rendkívül széleskörű.

A dróthengerek különböző nagyságban készíthetők el, mind az átmérőjüket (20-150 cm), mind a hosszukat (10-30 m) tekintve. Alkalmazható egy- vagy többsoros formában, egy- vagy többemeletes kialakításban, önálló zárelemként vagy pedig más zártípusok megerősítésére. (9-10. sz. ábrák)



8.sz. ábra Drótszalak összekapcsolása bilincssel



9.sz. ábra Egy és kétsoros drótkerítés dróthengerrel kombinálva

Amennyiben a telepítésük a talajfelszínre történik, a henger két végét széjjelhúzva, a névleges tekercsátmérőnél 10-15%-kal kisebb átmérőjű dróthengert kapunk, amelyet célszerű legalább négy ponton (a két végén és a középső

harmadokban) rögzíteni, megakadályozva ezzel egyrészt a drót „elhúzását”, valamint az átvágás esetén jelentkező „összeugrást”, ami akár 75%-ára is csökkentheti az eredeti hosszúságot.

A rendelkezésre álló anyag-idő függvényében célszerű továbbá a hengerek közbülső merevítése is a megfelelő hosszúságú fa- vagy fémcövek segítségével, amellyel megakadályozhatjuk, hogy a henger „lenyomható” és ezáltal könnyebben leküzdhető legyen.



10.sz. ábra *Dróthengerek alkalmazási lehetőségei*

A telepítés meggyorsítására² célszerű a dróthengerek két végét merevítő kerettel ellátni, melyek elősegítik a gyorsabb és biztonságosabb széthúzását. A (harc)járművek ellen alkalmazható dróthengerek mozgatását, telepítését speciálisan kialakított, kerekkel ellátott hengertartó dobok, konténerek is megkönnyíthetik (11.sz. ábra)



11.sz. ábra *Harcjármű elleni dróthenger telepítése*

A Magyar Honvédségben az 1990-es évek elején már folytak kísérletek a dróthengerek alkalmazhatóságával kapcsolatban a HTI (ma Technológiai Hivatal - szerző) szervezésében, melynek tapasztalatai és eredményei alapján igen kedvező értékelést kapott az előregyártott dróthenger zártípus.

A dróthengerek alkalmazásával kapcsolatban tehát előnyeként értékelhető a gyors, könnyű telepíthetőség, a nehéz leküzdhetőség (12.sz. ábra) és a kiváló hatékonyság.



12.sz. ábra *Dróthenger-zár leküzdése*

Az amerikai Lawrence Livermore Kutatóintézet (a mi Technológiai Hivatalunk megfelelője – szerző) által végrehajtott kísérletek bebizonyították, hogy a megfelelően létrehozott és tűzzel fedezett dróthenger zárok késleltető hatása következtében az azokat leküzdeni akaró élőerő veszteségei elérték a gyalogsági aknamező által produkált értékeket!³

A széleskörű alkalmazhatóság, könnyű szállíthatóság is pozitívumként jelentkezik.

² A Mű/116 szakutasítás alapján 1 raj 10 dróthenger felhasználásával 100 fm drótzárat 0,5 óra alatt képes létrehozni. Amennyiben tüskésdrót szálakból kell a hengereket elkészíteni, akkor 200 kg tüskésdrót és 20 kg kötöződrót felhasználásával 8 óra szükséges a zár létrehozásához.

³ Az érték a hét sorban telepített dróthengerek esetében érte el a fent említettet. A leküzdést megkísérlő erők rajonként csak egy drótvágó ollóval rendelkeztek és hengerenként 2,5 perc alatt küzdötték le a zárat. (K.Z.)

Önállóan alkalmazva és más nem robbanó zártípussal (földmű-, drót-, jelző- és elektromos zár) kombinálva rendkívül hatékony zárat képez.

Alkalmazási lehetőségek

A drótzárak különböző típusait széleskörűen *alkalmazhatjuk a harctevékenység során*, többek között:

- a támpontok, állások közvetlen védelmére;
- a harcálláspontok, vezetési pontok őrzés-védelmére;
- az állások, támpontok közötti hézagok, rések lezárására;
- a szabad szárnyak biztosítására, lezárására;
- a harcterületen lévő kiemelt fontossággal bíró objektumok őrzésének megerősítésére;



13.sz. ábra Ellenőrző-áteresztő pont drótzárakkal

A drótzárok természetesen nemcsak a háborús (harc)tevékenység, hanem az utóbbi időben egyre jelentősebb szereppel bíró és kiemelt figyelmet érdemlő *nem háborús katonai műveletek*⁴, ezen belül pedig a *béketámogató műveletek*⁵ során is sikeresen és eredményesen alkalmazhatóak:

- a bázisok, parancsnokságok védelmére;
- a menekülttáborok oltalmazására;
- a migráció kontrollálására, irányítására;
- az ellenőrző-áteresztő pontok és forgalomszabályzó pontok berendezése során; (13.sz. ábra)
- az útszakaszok, területek lezárására;
- a nem kívánatos mozgások, csoportosulások kezelésére, esetleg megakadályozására.

Ekkor a drótzárok igazi jelentőségét az adja, hogy a robbanózárok (aknák, aknamezők) alkalmazása teljességgel kizárt, az egyéb nem robbanó zártípusok pedig szintén nem alkalmazhatóak (pl. vízzárok), vagy nehezen létrehozhatóak (pl. földmű zárok).

Azt már csak megjegyezni kívánom, hogy a térségben a háborúskodást követően valószínűleg amúgy is éppen elég telepített akna és fel nem robbant lövedék, robbanótest található.

Az általam felsorolt módozatok nem merítik ki a teljesség igényét, az alkalmazási lehetőségek szinte korlátlanok.

Összefoglalva a fentieket megállapítható, hogy a drótzárok többsége megfelelő hatékonysággal alkalmazható önállóan vagy más zárelemekkel kombinálva az élőerő és a technikai eszközök ellen.

A zárelemek legyártása a saját rendelkezésre álló ipari háttérrel megoldható, többször felhasználhatóak, viszonylag csekély munkaerő-idő ráfordítással létrehozhatóak.

⁴ Military Operations Other Than War - MOOTW

⁵ Peace Support Operations - PSO

Hátrányai közé sorolható viszont az anyagából (acél) fakadó súly, melyet némileg kompenzálhat az a tény, hogy megfelelően készletezve, csomagolva jól szállítható és mozgatható.

Végezetül szeretném előre bocsátani, hogy az ismeretek összefoglalása során nem törekedhettem a teljességre, hiszen az egy jóval terjedelmesebb kidolgozói munkát követel. Szívesen venném, ha szóban vagy írásban jobbító szándékú, kiegészítő véleményeket kapnék, amely előrevinné a témával kapcsolatos ismeretek átfogó, teljes mértékű kidolgozását, rendszerezését.

Felhasznált irodalom:

1997. évi CXXXIII. törvény, Honvédelmi Közlöny 1998/1. szám

1998. évi X. törvény, Honvédelmi Közlöny 1998/8. szám

Mű/116. Szakutasítás a műszaki záruk létesítésére és leküzdésére., HM kiadványa, Budapest 1981

Katonai Kislexikon, HVK Oktatási és Tudományszervező Főosztály kiadványa, Budapest 2000

CRANDLEY J.-GREENWALT B.-MAGNOLI D.-RANDAZZO A.: Antipersonnel Landmine Non-Materiel Alternative Evaluation., Tanulmány, U.S. Lawrence Livermore National Laboratory, Washington 2000

Dr. BODROGI László: A műszaki záruk újszerű értelmezése védelemben., Akadémiai Közlemények 1992/192. szám, ZMKA kiadványa 1992

Dr. LUKÁCS László: Gondolatok a fontos objektumok védelméről, különös tekintettel a műszaki záruk telepítésére., Műszaki Évkönyv 1995, MH Műszaki Főnökség kiadványa, Budapest 1996

Dr. LUKÁCS László: A műszaki zárossal kapcsolatos alapfogalmak és elvek., Tanulmány kézirat 2000

Szerző nélkül: Műszaki tanulmány a páncélozott harcjárművek mozgását akadályozó nem robbanó műszaki záró eszközökről és zárrendszerekről., MH Haditechnikai Intézet 1992