

IV. Évfolyam 3. szám - 2009. szeptember

Sipos Jenő

sipos.jeno@zmne.hu

Csarnai Gergő Zoltán

csarnai.gergo@gmail.com

Apostol Attila

apostol.attila@gmail.com

ALTERNATÍV (NEM HALÁLOS) FEGYVEREK II.

A TASER ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI A SZEMÉLY ÉS VAGYONVÉDELEM TERÜLETÉN

Absztrakt

A TASER eszközök ismertetése nyilvánvalóvá teszi, hogy a bennük rejlő technológiák miatt (gondolunk itt elsősorban az NMI hatásra) alkalmazói sokkal eredményesebben, és kisebb egészségügyi kockázattal tudnák megvédeni magukat, illetve a védett személyt és objektumot. Az elterjedésüknek immáron jogi akadály nincs, ugyanis a 2009. szeptember 1-jén hatályba lépett 32/2009. (VIII. 19.) IRM rendelet melléklete a Rendőrségnél rendszeresíthető kényszerítő eszközök közé sorolja az elektromos sokkolókat, így az 1997. évi CLIX. törvény 9. § (2). bekezdésének, valamint a 10. § (2). bekezdésének értelmében a fegyveres biztonsági őrség számára is engedélyezett azok használata. A személy- és vagyonőrök esetében a 2005. évi CXXXIII. törvény 27. §-ának (4)-es bekezdése módosításra szorulna, mivel jelenleg nem engedélyezi számukra elektromos sokkoló eszköz használatát.

Reviewing the TASER devices makes it obvious, that safeguard personnel could defend themselves with more efficiency and less health risk, through the techniques inside these weapons. Since the 32/2009. (VIII. 19) IRM decree came into effect, which classifies the electric shockers as compelling devices usable by the police, there is no longer legal barrier in the way of their spread, thus according to the 9th and 10th section of the Act CLIX. of 1997, these devices are usable by armed security guards. In the case of personal and safeguards, the 27th section of the Act CXXXIII of 2005 needs alteration because at the moment, it does not make it possible for them to use electric shocking devices.

Kulcsszavak: TASER, X-26, M-26

Az „Alternatív (nem halálos) fegyverek” cikksorozat [első részében már bemutattuk](#) azokat a technológiákat, melyek egyedivé teszik a TASER eszközöket. Ezekben az eszközökben számos olyan technológiát alkalmaznak, ami miatt a védelem majdnem minden területén alkalmazhatóvá válnak. Cikkünkben a harmadik és negyedik generációs eszközökkel foglalkozunk bővebben, mivel az ezek használatára történő kiképzéshez adottak a személyi, infrastrukturális és tárgyi feltételek.

TASER M-26 - a TASER eszközök harmadik generációja

Mivel a korai kábító eszközök csak erős fájdalmat okoztak, egyértelműen az érző idegrendszert stimulálták bizonyos szinten, ugyanakkor kicsi, vagy semmilyen hatásuk nem volt az izomzat feletti kontrollra, vagyis a mozgató idegekre. Ezzel szemben az M-26-os úgy lett kialakítva, hogy akaratlan izom-összehúzódásokat is okozzon, amelyek még a legagresszívabb és legmotiváltabb támadókat is harcképtelenné tették. Ezt az új technológiát ElectroMuscular Disruption-nek (Elektro-muszkuláris Zavarás) nevezték el, mostanra egy még pontosabb terminológiát alkalmaznak: NMI - Neuromuscular Incapacitation (Neuro-muszkuláris Akadályozás).



1. ábra. TASER M-26 (forrás: taser.com, szerk.: Csarnai Gergő Zoltán)

Az M-26 1999 végén került piacra, ekkor a cég neve TASER International Inc.-re változott. A TASER M-26-ot rendfenntartók ezrei kezdték alkalmazni, áttörésként üdvözlendő, mint az első olyan nem halálos eszközt, amely képes a jól kiképzett, erősen motivált, vagy akár a drog és/vagy alkohol hatása alatt levő személyek ártalmatlanítására. Az AFID rendszeren kívül (a technológia lényegét külön pontban ismertetjük) a TASER M-26-ba került még egy azonosítást elősegítő technológia: belső memória és adat-port. Az eszköz belső memóriájában regisztrálja a fegyver elsütésének a pontos idejét, ezzel lehetővé téve a rendfenntartó erőknek az eszköz használatának ellenőrzését, a rögzített információkat az adat-porton keresztül tekinthették meg az erre a célra fejlesztett szoftver és hardver segítségével.

Az „M” típusjelzésű eszközök pisztolymarkolattal készülnek, melybe, mint egy szekrénytárat kell betolni a 8 db AA méretű ceruzaelemet, vagy NiMH akkumulátort tartalmazó áramforrást. A pisztoly alakú M-26 szánnak megfelelő részén egy kétoldali biztosítókár található, mely kibiztosításkor aktiválja az opcionálisan beszerelhető lézerrányzékot is. Alapkitelben fekete színű, de a nem halálos eszközként való azonosíthatóság érdekében oldalára sárga oldalpanel rögzíthető. Mint ahogy a 1. ábrán is látható, az M-26 jelentős hasonlóságot mutat a pisztolyokkal, a markolat fogása megegyezik a pisztolyokéval. Amennyiben a felhasználó az M-26 mellett rendelkezett éles lőfegyverrel is, és azonos oldalán viselte azokat, a fegyverhasználatot megelőző izgalmi állapot következtében előfordulhatott, hogy nem azt az eszközt húzta elő, amelyiket akarta. Az

elővétel közben, vagy célra tartáskor a sárga oldallap megléte nyilvánvalóvá tette, hogy TASER-t tart a kezében, így a korrigálásra szükség esetén lehetőség volt.

Alkalmazásának sikeressége a távolság függvényében					
	Sikeresség	Incidensek száma	Sikeresség aránya	Összesen	%
0,3 - 1 méter	-	8	5,19%		
0,3 - 1 méter	+	146	94,81%	154	12%
1 - 2 méter	-	26	5,46%		
1 - 2 méter	+	450	94,54%	476	37%
2 - 3,3 méter	-	26	6,52%		
2 - 3,3 méter	+	373	93,48%	399	31%
3,3 - 4,5 méter	-	16	7,88%		
3,3 - 4,5 méter	+	187	92,12%	203	16%
4,5 - 6,4 méter	-	3	7,5%		
4,5 - 6,4 méter	+	37	92,5%	40	3%
Ismeretlen	-	18	3,81%		
Ismeretlen	+	454	96,19%		
				1272	100%

1. táblázat. 2002-es statisztika az M-26-ról (forrás: taser.com)

A statisztika alapján megállapítható, hogy a leggyakoribb alkalmazási távolság az 1 métertől a 3,3 méterig terjedő intervallum, amelyben az alkalmazás sikeressége 94%-os. A sikertelenség legjellemzőbb okai a következők voltak: a célszemély ruházata (nem részletezett okból) megakadályozta az NMI hatás létrejöttét 26 esetben; nem találták el a célszemélyt 20 esetben; csak egy elektróda talált 18 esetben; az áramforrás lemerült 6 esetben; eszköz meghibásodás 5 esetben, töltényhiba következett be 4 esetben.

TASER M-26		
Hatótávolság	max. 10,67 méter	
Tömege	544,31 gramm	
Méretei	hossza töltény nélkül	18,11 cm
	magasság	15,24 cm
	szélesség	4,44 cm
	hossza tölténnyel	21,1 cm
Vízállóság	fröccsenés álló	
Áramforrás	8 db AA méretű elem, vagy akkumulátor	
Hőmérsékleti tartomány	NiMH akkumulátorral	-20 °C-tól 50 °C-ig
	alkáli elemmel	0°C-tól 50°C-ig
Impulzus ütem	NiMH akkumulátorral	20 imp/mp ± 25%
	alkáli elemmel	15 imp/mp ± 25%
Impulzus időtartam	40 µs	
Üresjárat feszültsége	50 kV	
Átlagos áramerőssége	3,6 mA	

2. táblázat. Az M-26 fontosabb adatai (forrás: taser.com)

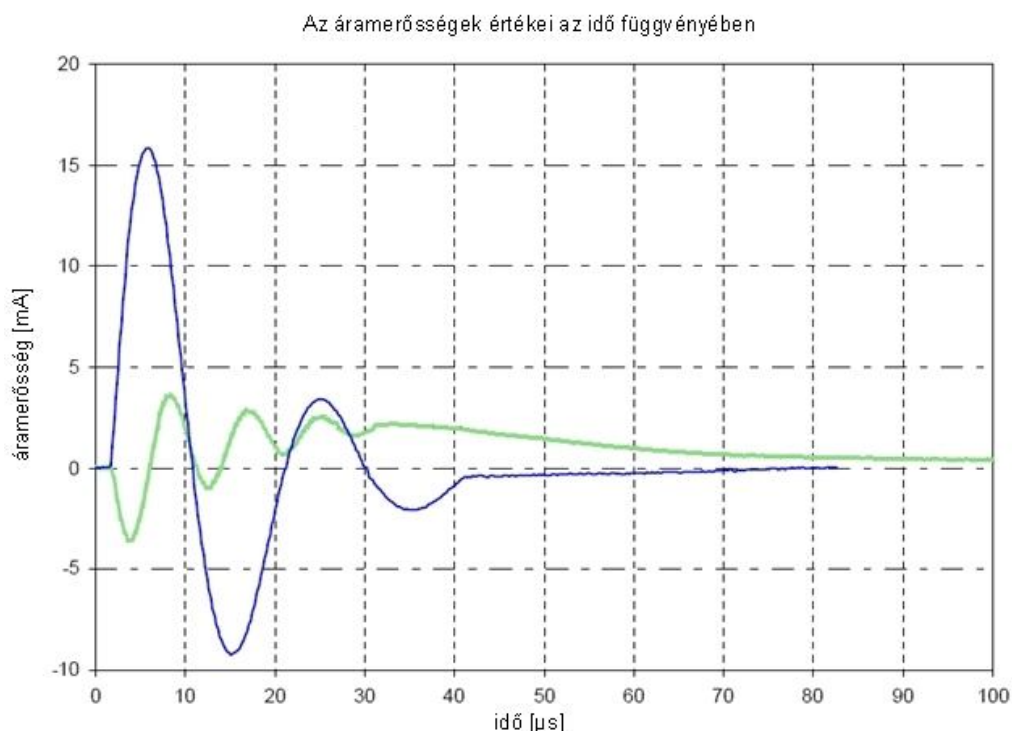
TASER X-26 - a negyedik generáció

Az M-26 rendkívül hatásosnak bizonyult, használata könnyű volt, de korántsem volt tökéletes, sokan panaszkodtak a tömege és mérete miatt. Ez főleg akkor okozott gondot, amikor a szolgálati övön más kényszerítő eszközök is elhelyezkedtek, így viselete

kényelmetlenné vált. A tömegről és a méretről egyaránt a 8 db AA méretű elem, vagy akkumulátor tehetett, azonban ez szükséges volt a 26 Wattos teljesítmény eléréséhez.

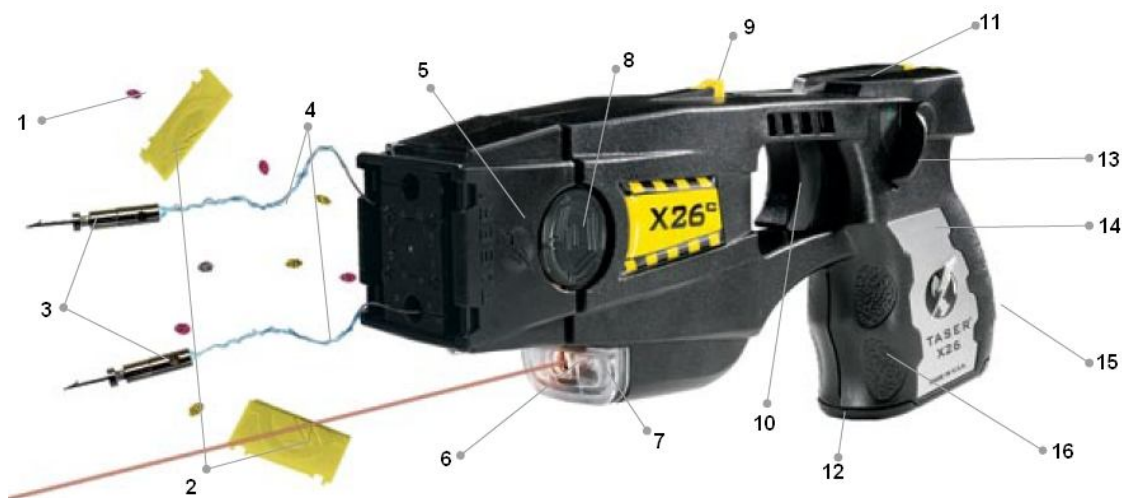
2002-ben kezdték el az X-26 elnevezésű modell fejlesztését. A cél az volt, hogy megőrizzék az M-26 hatékonyságát és viseletét kényelmesebbé tegyék. A kísérletek során az NMI hatást előidéző hullámformát sikeresen finomították, az eredmény egy új technológia lett, amely a komplex alakformált áramimpulzus nevet kapta (Complex Shaped Pulse). Az új technológia a tesztek során 5%-kal hatékonyabbnak bizonyult elődjénél, és mindezt 6,84 Watt teljesítménnyel érte el. Az M-26 esetében a 26 Wattos teljesítmény azért kellett, mert minden egyes (18db/mp) impulzusának át kellett hatolnia a célszemély ruházatán és bőrén. A komplex alakformált impulzus technológia miatt az X-26-os a teljes sokkolási ciklus során csak egyszer küzdi le a ruházat és bőr okozta akadályt, majd a töltés egy kis részét ennek a csatornának a fenntartására használja. A DPM 14-es, vagy korábbi verzióit alkalmazva az első két másodpercben 19 impulzus, a ciklusból hátralevő 3 másodpercben 15 impulzus hatol a célszemélybe másodpercenként - a kialakult csatorna miatt lényegesen kisebb ellenállással szembeesülve. A DPM későbbi verziónál az impulzusütem nem változik az 5 mp-es ciklus alatt, végig 19 imp/mp.

A szükséges teljesítményszint csökkentése lehetővé tette, hogy kisebb energiaforrást lehessen az X-26-ba beépíteni, amely 2 db 3 Voltos Lítium-ion akkumulátorcellából áll. Az új áramforrás a DPM (Digital Power Magazine) elnevezést kapta, amelynek létezik olyan változata is (XDPM - Extended Digital Power Magazine), amelyen egy plusz TASER töltény számára van tartórekesz kialakítva. Ezen változtatások eredményekén az X-26-os modell 60%-kal kisebb, és 60%-kal könnyebb elődjénél.



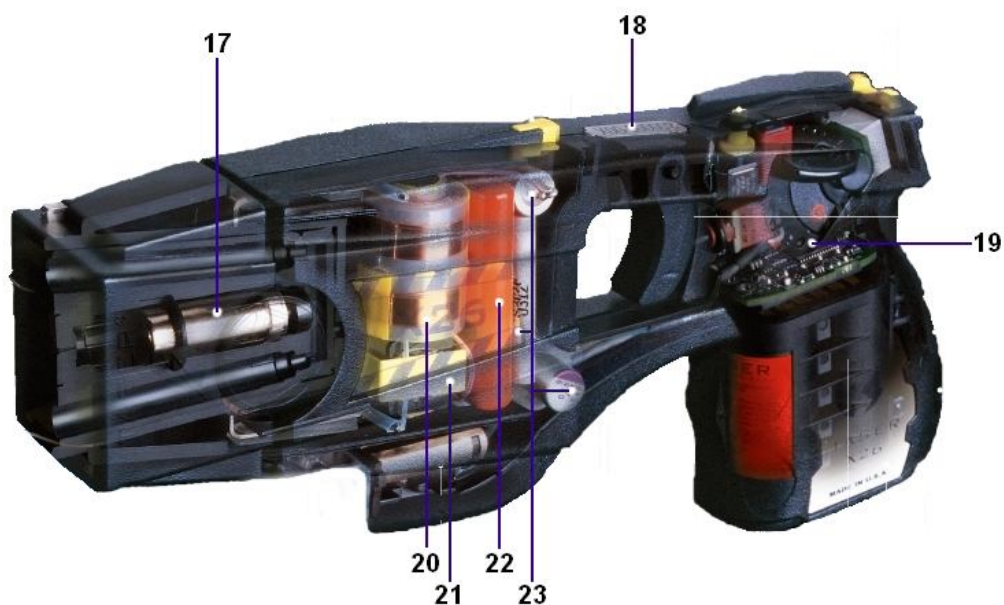
2. ábra. Az M-26 (kék színnel) és az X-26 (zöld színnel) jelalakjainak összehasonlítása (forrás: taser.com, szerk.: Csarnai Gergő Zoltán)

A TASER X-26 felépítése



3. ábra. Az X-26 külső nézete (forrás: taser.com)

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 AFID címke | 9 Irányzék |
| 2 Zárólemez | 10 Elsütő billentyű |
| 3 Kilőhető elektródapár | 11 Megvilágítást kiválasztó kapcsoló |
| 4 Vezeték | 12 DPM - digitális áramforrás |
| 5 Töltény | 13 Biztosító kar |
| 6 Lézer irányzék | 14 Rozsdamentes acél borítólemez |
| 7 LED-es megvilágítás | 15 DPM kioldó gomb |
| 8 Tölténykioldó gomb | 16 Megerősített markolat |



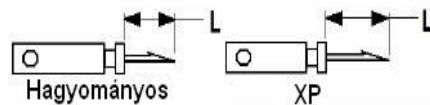
4. ábra. Az X-26 belső nézete (forrás: taser.com, szerk.: Csarnai Gergő Zoltán)

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 17 Sűrített nitrogén tartály | 21 Transzformátor |
| 18 Sorozatszám rozsdamentes acélon | 22 Impulzusgenerátor |
| 19 Digitális Impulzusvezérlő | 23 Kondenzátorok |
| 20 Transzformátor | |

AFID címke (1): a technológia lényegét külön pontban ismertetjük. A rendszeresített töltényekben legalább 24 ilyen címke található.

Zárólemez (2): a töltény elején helyezkedik el, az abban levő részeket védi. A sűrített Nitrogén felszabadulásakor darabokra esik szét. Színe a töltények megkülönböztethetőségének érdekében típusonként eltérő.

Kilóhető elektródapár (3): horgos kialakításuk miatt a célszemély ruházatába, vagy bőrébe akadnak (az NMI hatás létrejöttéhez a bőr átütése, sőt az elektródapár bőrrel történő közvetlen érintkezése sem szükséges, mivel az impulzusok akár 5 cm vastag ruházaton is képesek áthatolni). A „horog” hossza (L) hagyományos (15’, 21’) töltény esetén 9, 53 mm, XP (Extra Penetration) töltények esetén 13,33 mm.



5. ábra. Horogtípusok (forrás: taser.com, szerk.: Csarnai Gergő Zoltán)

Vezeték (4): a vezeték vékony szigeteléssel van ellátva, hossza a töltény típusától függ. Feladata a kilóhető elektródák és az impulzusgenerátor közötti kapcsolat fenntartása.

Töltény (5): a töltények típusait és felépítését a „Töltények és célzás” című fejezetben részletesen ismertetjük.

Lézer irányzék (6): elősegíti a könnyű és pontos célzást, de elrettentő hatása is jelentős: gyakran az eszközt használni se kellett, elegendő volt, hogy a célszemélyen megjelent a „becélzást” jelentő lézerpont. A lézervény hullámhossza 650 nm. A célszemély szemébe világítva annak megsérülését okozhatja.

LED-es megvilágítás (7): éjszakai használat esetén további előnyt nyújthat a felhasználó számára, a célszemély szemébe világítva annak látását korlátozhatja.

Tölténykioldó gomb (8): használata után a töltény a tölténykioldó gomb segítségével távolítható el.

Irányzék (9): sárga színe éles kontrasztot képez az eszközház matt feketéjével, ezáltal elősegítve a manuális célzást. A megrendelők választhatnak sárga alapszínű X-26-ost is, ebben az esetben az irányzék fekete színű.

Elsütő billentyű (10): csak akkor nyomható be, amikor a biztonsági kapcsoló „élesített” (ARMED) állásban van. Egyszeri lenyomása és elengedése elindítja az 5 másodperces sokkolási ciklust, hacsak nem állítják közben a biztonsági kapcsolót „biztosított” (SAFE) állásba. Amennyiben 5 másodpercnél tovább tartják lenyomva, addig tart a sokkolás, amíg el nem engedi a felhasználó - vagy lemerül az akkumulátor.

Megvilágítást választó kapcsoló (11): a kapcsoló segítségével a következő módok között lehet választani: lézer és LED-es megvilágítás egyszerre; csak lézer, illetve csak LED, valamint „lopakodó” mód, amelynél mindkettő kikapcsolt állapotban marad.

Digitális áramforrás (DPM) (12): a DPM-ben nem csak az energiát szolgáltatató lítium akkumulátorcellák helyezkednek el, hanem egy beépített memória chip-et is tartalmaz. A chip

információkat gyűjt a várható energiahasználatról (a hőmérséklet és a bekapcsolt perifériák - LED, lézer - függvényében), ez által lehetővé válik a hátralevő lövések számának becslése. Ez azért fontos, mert a kijelzőn megjelenített töltés százalékos értéke nem közvetlen feszültségmérésen, hanem ezen a számításon alapul. Egy DPM-ben kb. 195 db 5 másodperces ciklus végrehajtására elegendő energia van, ez az érték a levegő hőmérsékletétől függően változhat; hidegben többet fogyaszt az X-26.

Biztonsági kapcsoló (13): kialakítása folytán mindkét oldalról működtethető. A kapcsoló lenti állásában van biztonsági módban, fenti állásában történik az élesítés. Az élesítést követően a kiválasztott világítás aktiválódik.

Sűrített nitrogén tartály (17): a tartályban uralkodó nyomás értéke 15' és 21' TASER töltények esetében 124,2 bar, XP 25'-nál 152, XP 35'-nál 172 bar. Ennek felszabadulása gyorsítja a kilőhető elektródákat kb. 48,7 m/s (160 láb/s) kezdősebességre, valamint elvégzi az AFID címkék szétszórását.

Digitális impulzusvezérlő (DPC - Digital Power Controller) (19): mikroprocesszor segítségével méri az időközöket az impulzusok között, hogy az X-26 a meghatározott gyakorisággal (a DPM 14-es és azt megelőző verzióinál 19 imp/mp az első 2 másodpercben, 15 imp/mp a hátralevő 3 másodpercben, későbbi verzióknál állandó 19 imp/mp) ismétlje az impulzusokat. Erre azért van szükség, mert a környezet hőmérséklete és az akkumulátor állapota befolyásolhatja az előre beállított értékeket.

Transzformátorok és kondenzátorok (20-21-23): a DPM két akkumulátorcellája 6 V potenciálkülönbség létrehozására képes. Ezt a feszültséget két lépésben transzformálja az X-26-os 50000 Voltra. Az első transzformátor a 6 Voltos feszültséget 200x-osára emeli, a maximális áramerősség 200-ad részére csökken. A transzformátor kivezetései kondenzátorokra vannak kötve, amelyek teljes feltöltődésük után kisülnek, ezt a feszültséget transzformálja fel a második transzformátor 50000 Voltra - ez az áramerősség további csökkenésével jár.

Impulzusgenerátor (22): a második transzformátor kimenete az impulzusgenerátor bemenetéhez csatlakozik, ekkor alakítja ki a generátor a 1. ábrán látható komplex alakformált áramimpulzust.

Elektródák: az elektródák az X-26 elején találhatók, melyek a töltény elektródáival érintkeznek; ezáltal jut a töltés a vezetékbe, a kilőhető elektródába, végül a célszemélybe. Kontakt alkalmazás esetén ezeket az elektródákat kell a célszemélyhez nyomni.



6. ábra. Elektródák (forrás: taser.com)

Kijelző (Central Information Display): az X-26 kijelzője 2 digiten ábrázolja a következő információkat:

- az áramforrás töltöttségi szintjét százalékban;
- az 5 másodperces ciklusból hátralévő időt másodpercben;
- kiválasztott megvilágítási módot;
- a belső hőmérsékletet és pontos időt;
- a dátumot, és a garancia lejáratának idejét;
- szoftver verziószámát.



7. ábra. Kijelző (forrás: taser.com)

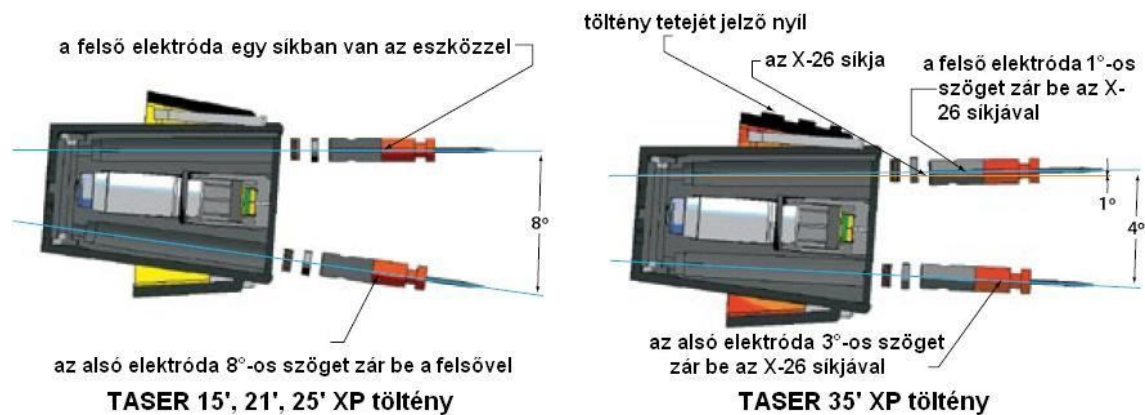
Töltények és célzás

A töltények tartalmazzák az AFID címkéket (1), a zárólemezt (2), a kilőhető elektródapárt (3), a szigetelt vezetéket (4), valamint a kilövéshez szükséges nitrogén tartályát (17). A kilőhető elektródapár épségének megőrzése érdekében az elektródapár előtt elhelyezkedő kivető ütközik a zárólemezzel, szabad utat biztosítva az elektródapár számára. A zárólemez színe a töltények típusától függ, a töltény típusa határozza meg a töltény hatótávolságát. A 15', 21', 25' XP töltények esetében nincs megkülönböztetve az alja és a teteje, ezért gyorsan cserélhetők. A 35' XP kialakítása ezektől eltérő (5. ábra), így csak egyféle helyzetben rögzíthető.

	15' TASER töltény		25' XP TASER töltény
	Zárólemez színe:		Zárólemez színe:
	sárga		zöld
	Hatótávolság:		Hatótávolság:
	4,5 méter		7,6 méter
	21' TASER töltény		35' XP TASER töltény
	Zárólemez színe:		Zárólemez színe:
	szürke		narancssárga
	Hatótávolság:		Hatótávolság:
	6,4 méter		10,6 méter

3. táblázat. Tölténytípusok és hatótávolságaik

A kilőhető elektródák 8°-os szöget zárnak be egymással (a 35' XP esetében 4°-ot), ez azért szükséges, hogy a kilőtt elektródák ne egymás közelében csapódjanak be, ezáltal nagyobb izomcsoportra kifejtvén hatásukat. Minél nagyobb ez a távolság, annál eredményesebb az alkalmazás, azonban legalább 10 cm távolságnak lennie kell a testet érő elektródák között, hogy az NMI hatás létrejöhessen. A lézerrel érdemes a nagyobb izomcsoportokat célba venni, mint pl.: hát, törzs, combok. A háton általában erősebb az izomzat, így az NMI technológia jobban ki tudja fejteni hatását; további előny, hogy így kisebb az esélye a nyakat, arcot, torkot, ágyékot érő lövésnek (ezen testrészek találatát lehetőleg el kell kerülni!). A komplex alakformált impulzus képes átütni kb. 5 cm ruhát és bőrt. Míg a kényszerítő eszközként gyakran használt spray-k hatásos célzónája a fejre korlátozódik, löfegyverek esetében a mellkast, törzset ért találat eredményez teljes cselekvésképtelenséget, a TASER X-26 2 kilőtt elektródája a testen bárhol becsapódva az esetek 99%-ban eléri az elvárt hatást.



8. ábra. A kilőhető elektródapárok által bezárt szögek a tölténytípustól függően (forrás: taser.com, szerk.: Csarnai Gergő Zoltán)

Kontakt alkalmazás

Az M-26-hoz hasonlóan, sikertelen töltényhasználat esetén a kontakt módon történő alkalmazás lehetősége az X-26-nál is adott, ám ekkor nem jön létre NMI hatás (a két elektróda között kevesebb, mint 5 cm távolság van, amely nem elégséges az NMI hatás eléréséhez), csak fájdalom okozásával lehet a célszemélyt kényszeríteni. A kívánt hatás elérése érdekében erősen a célszemély bőréhez, vagy ruházatához kell az elektródákat nyomni, lehetőleg kiterjedt idegsomópontok közelébe, mint pl.:

- a nyaki verőerek;
- karfonat (négy nyaki és az első háti gerincvelői ideg elülső ágai);
- orsóidegek (alkar);
- medence;
- combok;
- sípcsontok.

A nyakon és ágyékon történő kontakt alkalmazás esetén fokozott figyelemmel kell eljárni, ezek a részek a mechanikai behatásokra sokkal érzékenyebbek (pl. fennáll a légcső zúzódás veszélye), mindazonáltal a kiváltott fájdalomérzet jelentős.

AFID

A TASER cég az Air TASER 34000-től kezdődően egy innovatív, új technológiát használt, amelynek neve AFID (Anti-Felon Identification). A technológiának az a lényege, hogy

minden egyes tüzelésnél a sűrített levegő hatására nem csak az elektródák lövődtek ki, hanem a töltény sorozatszámával ellátott apró papírdarabok is szétszóródtak. Ez a sorozatszám minden átadásnál rögzítésre került, ezáltal az átvevőhöz (legyen az civil, vagy rendfenntartó) visszavezethetővé vált a töltény a visszaéléseket megakadályozandó. Ezek a konfettihez hasonló darabkák papírból és tiszta mylarból (mylar: műanyagszármazék, nedvességre nem érzékeny) készültek – ami még nehezebbé tette a visszaélők számára, hogy eltüntessék nyomaik. Mi több, néhány ilyen AFID úgy készül, hogy világítson speciális megvilágítás alatt, ez által még könnyebbé téve a nyomozók számára a megtalálást és begyűjtést.

Adat-port és TASER kamera

Az M-26-os modellnél bevezetett adat-port az X-26-ból sem maradt ki. A belső memóriában rögzítésre kerül:

- minden egyes kisülés időtartama, a dátummal, a Greenwich-i középidejével és a helyi idővel egyetemben (legalább 1500 rögzítésre elegendő memória áll rendelkezésre);
- a hőmérsékleti adatok, valamint a DPM töltés százalékos értéke;
- az eszköz sorozatszáma;
- az aktuális szoftver-verziószám.

Az előbbi adatok a memóriában „x26” kiterjesztéssel, titkosítva kerülnek tárolásra. A rögzített adatokat csak egy erre a célra kialakított eszközzel (Data Download Kit) lehet letölteni, amely a számítógépek USB portjára csatlakoztatható.

A TASER kamera egy az X-26-os modellek számára kifejlesztett hang- és képfelvevő eszköz. A kamera egybe van építve egy tölthető 1500 mAh-s Lítium-ion akkumulátorral, így a DPM helyére kerülve annak funkcióit is ellátja. Az akkumulátor megközelítőleg 100 normál (5 másodperces) ciklus végrehajtására és rögzítésére, valamint 2 óra felvételre képes, lemerülése után adapter, vagy USB csatlakozó segítségével kb. 500x újratölthető. A kamera minden egyes kibiztosításnál (biztonsági kapcsoló ARMED pozícióban) aktiválódik. A rögzített felvétel tisztázhatja a felhasználót a célszemély vádjai alól, ugyanis a stressz-amménzia miatt előfordulhat, hogy a célszemély teljesen máshogy emlékszik a történetekre. Az eszköz el van látva infravörös fényforrással, így rossz fényviszonyok mellett is alkalmazható. Belső flash alapú memóriája kb. 1,5 óra felvétel tárolását teszi lehetővé mielőtt az első felvételeket felülírná. A tártolt felvételek USB kábel és a megfelelő szoftver segítségével tölthetőek le. A videó felbontása 320x240 pixel, másodpercenként 10 fekete-fehér képkocka kerül rögzítésre.



9. ábra. TASER kamera (forrás: taser.com)

TASER XREP - az ötödik generáció

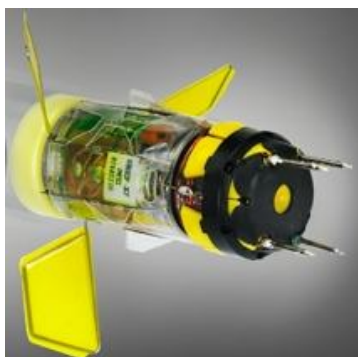
A TASER XREP (eXtended Range Electronic Projectile - Kiterjesztett Hatótávolságú Elektronikus Lövedék) egy olyan önálló egységet képez, amelyhez nincs szükség vezetékre az elektródák és a kézben tartott eszköz között, és a legtöbb 12-es kaliberű simacsövű puskából kilőhető (pl. a Magyar Hadseregben is rendszeresített 12/70-es Remington pumpás puskából). Becsapódásakor ugyanazt az NMI hatást hozza létre, mint az X-26, de a hatótávolsága közel duplája: 20 méter. A lövedék átlátszó héja könnyen megkülönböztethetővé teszi az éles lőszerektől, vagy a többi nem halálos lövedéktől.

A technológia kulcsa egy mindössze 3,4 grammos elektronikus egység, amely többek között a hullámforma kialakításáért felelős. Az akkumulátor, amely az energiaellátásért felelős, szintén a lövedék vázában helyezkedik el, így válik lehetővé a vezeték nélküli használat. Az akkumulátor egy 20 másodperces ciklus lefolytatása után lemerül, ez az időtartam azonban elegendő a célszemély és a felhasználó közötti távolság leküzdésére és a célszemély ártalmatlanítására.

Gumilövedékeknél már korábban alkalmaztak szárny-stabilizátort a lehető legnagyobb pontosság elérése érdekében. Az XREP esetében sincs ez másként: amint a lövedék elhagyja a puskacsövet, 3 db elforgatott szárny csapódik ki a lövedék vázából, forgásstabilizálást hozva létre. Az XREP kezdősebessége kb. 80 m/s.

A lövedék orr-résznél 4 horgas kialakítású elektróda található, ezek segítségével kapcsolódik a célszemély ruhájához, vagy bőréhez a lövedék. A becsapódás energiája miatt a váz egy erre kialakított része eltörik. Az orr-rész ekkor egy kevlár erősítésű vezeték által kapcsolatban marad a váz fő egységével, amely a becsapódás után esésbe kezd, majd a vezeték hosszának megfelelő távolságban a célszemély testéhez ér. A ruházaton, vagy bőrön történő áthatolás a váz fő egységén található 6 Cholla elektróda feladata (Cholla: Mexikóban és Kalifornia alsó részein elterjedt kaktuszfajta).

Az orr-részen található egy újabb elektródatípus (Reflex Engagement Electrodes), amely a célszemély várható reakcióját használja ki: a lövedék-becsapódás okozta fájdalom miatt, nagy valószínűséggel odakap és megpróbálja eltávolítani az orr-részt. Ekkor azonban megfogja ezeket az elektródákat, így záródik az áramkör a becsapódás helye, valamint az elektródát fogó kéz között - létrejön az NMI hatás. Figyelembe véve az így átfogott izom mennyiségét, az ebben az esetben okozott NMI hatás rendkívül erőteljes.



10. ábra. XREP (forrás: taser.com)

A már említett elektronikus egység tartalmaz egy mikroprocesszort is, amely kiválasztja, hogy melyik elektródán át záródjon az áramkör. Másodpercenként 12x ellenőrzi az elektródák

kapcsolódását (Cholla, és Reflex Engagement elektródák), és a választott elektródába továbbítja az impulzusokat az orr-részből. Abban az esetben, ha egyik elektróda sincs kapcsolódva a testhez, az orr-rész 4 elektródján át juttatja az impulzusokat a célszemélybe, ekkor NMI hatás nem jön létre, hasonlóan az X-26-nál ismertetett kontakt alkalmazáshoz.

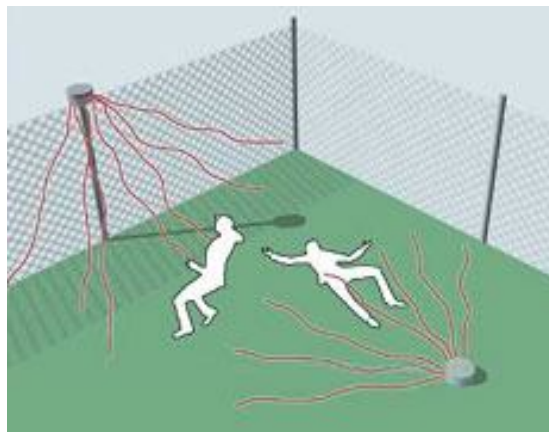
Az XREP más jelalakkal, feszültségértékekkel és áramerősséggel hozza létre az NMI hatást. Jelenlegi ismeretünk szerint elképzelhetetlennek tartjuk, hogy egy ekkora elektronikus egység képes legyen 50000 Volt feszültség előállítására.

Előnyök az X-26-hoz képest:

- nagyobb hatótávolság;
- lehetőség a lövedék újratöltésére, valamint egy személynél több lövedék hordható kényelmesen;
- az NMI hatás mértéke független a lőtávolságtól.

Területvédelem TASER eszközökkel

A kilőhető elektródás sokkolók a területvédelmet is humánusabbá tehetik a TADD (TASER Area Denial Device - TASER Terület Védő Eszköz), vagy a TRAD (TASER Remote Area Denial - TASER Távolsági Terület Védelem) eszközök alkalmazásával. A TADD egy aknába helyezett, 7 elektródapárral felszerelt sokkoló, amely 120°-os 5-7 méter sugarú körcikket képes lefedni, földfelszínre, és föld felé egyaránt telepíthető. Az érzékelők indítása történhet automata módon, ekkor érzékelők jeleire hagyatkozik az eszköz, de a távirányítással történő indítás lehetősége is adott.



11. ábra. TADD (forrás: taser.com)

A TRAD előnye a hordozhatóság, tömege és kiterjedése elősegíti a gyors telepítést. Gombnyomásra, vagy a TADD-hoz hasonlóan történő automata indításkor több szabványos elektródapár kilövése következik be, amely akár egy 100 méter sugarú félkör lefedésére is képes.



12. ábra. TRAD (forrás: taser.com)

NMI és kamera

Az M-26-os modellen megjelenő adat-port megteremtette a lehetőséget annak, hogy irányítórendszerekkel kapcsolhassák össze: így akár távolról is tüzelhetek vele, tovább csökkentve a felhasználó megsérülésének esélyét. Egy lehetséges megoldásnak azt tartották, hogy mozgatható CCTV kamerára telepítik az M-26-ot. A kezelő a kamerával „befoghatta” a célszemélyt, az adat-porton keresztül aktiválhatta a lézeres célmegjelölőt, majd szintén az adat-porton keresztül tűzparancsot adhatott ki.



13. ábra. Kamerára szerelt M-26 (forrás: taser.com)

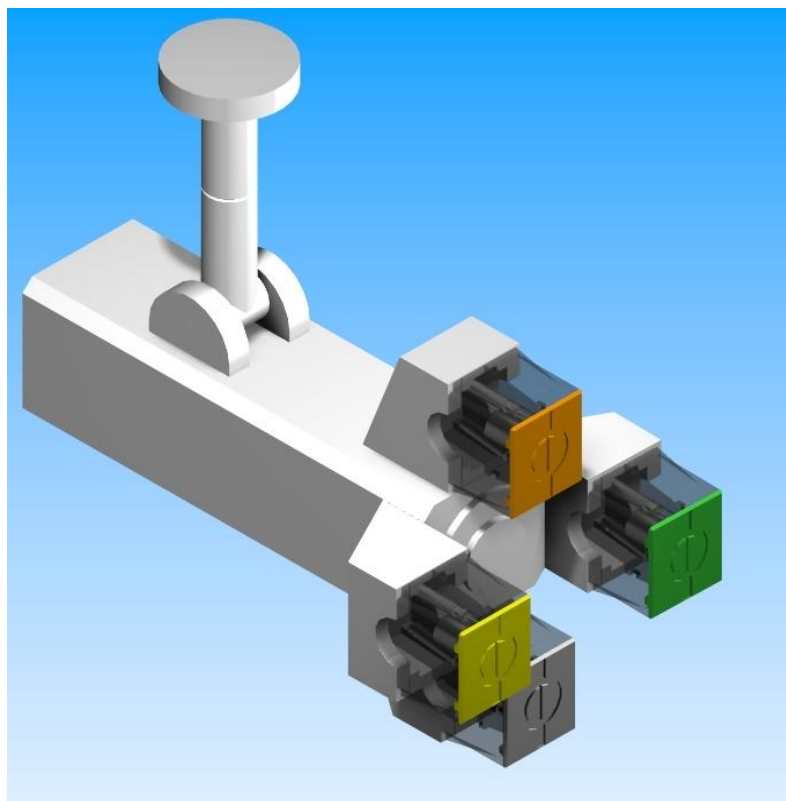
A negyedik generációs modell átalakításával az előbb ismertetett módszer tovább finomítható: érdemesnek tartanánk az X-26 főbb részeit a töltény kivételével egy egységbe szerelni egy mozgatható kamerával. Ekkor (részben a közös áramforrás miatt) elhagyhatóak lennének a következő részegységek:

- DPM (vagy XDPM) - gyakorlatilag az egész markolat-rész;
- elsütő billentyű;
- biztosító kar;
- megvilágítást választó kapcsoló;

- lézeres célmegjelölő és LED-es megvilágítás;
- kijelző.

Visszatekintve az X-26 belső részeit tartalmazó ábrára (4. ábra) látható, hogy az előbbi részek elhagyása után az NMI, valamint a komplex alakformált áramimpulzus kialakításáért felelős alkatrészek maradnak, amelyek a kameraházban kis helyen is elférnének. Elképzeléseink szerint ekkor a töltényt/töltényeket a kameraház külsején elhelyezett tölténytartó-indító aljzatra kellene helyezni.

Ahogy az ábrán is látható, 4 TASER töltényt képzelünk el az „új” eszközön, a korábban ismertetett típusokból tetszőlegesen választva - célszerű azonban legalább egy XP 35¹ töltényt is behelyezni. A kezelő egy megfelelő mechanikai védelemmel ellátott helységről tudná irányítani a kamerát, ezen felül a célszemély becélzása után ő adná ki a tűzparancsot az eszköznek. A kamera, vagy egy, a nem látható fénytartományban üzemelő távolságmérő folyamatosan küldené a szoftvernek a távolsági adatokat, így a szoftver a távolság függvényében ki tudná választani a megfelelő tölténytípust¹ az NMI hatás optimalizálásának érdekében, figyelembe véve azt is, hogy a célszemély földre kerüléskor magával húzza a vezetőket - ez a fix telepítés miatt fontos. A tölténytartó aljzatokat olyan módon kell rögzíteni, hogy a kezelő kijelzőjén levő célközép segítségével lehessen célozni.



14. ábra. Fantáziarajz (forrás: Csarnai Gergő Zoltán)

¹ Az elektródák által bezárt szög meghatározza az átfogott izomtömeget, így pl. 3 méteres távolság esetén az XP 35¹ TASER töltény helyett olyan töltényt célszerű alkalmazni, amelyben az elektródák által bezárt szög 8°.

A négy töltény természetesen céltévesztés esetén is előnyt jelent. Mivel az eszköz az áramkör záródását érzékeli, céltévesztéskor akár automatikusan indíthatná a következő elektródapárt - természetesen ekkor már egy másik töltényből.

Amennyiben csak az eszköz kezelője tudná a támadót lefegyverezni és ártalmatlanítani, a szoftver segítségével beállítható lenne, hogy hány 5 másodperces ciklust ismétljen, de a sokkolást a kezelő egy távirányító segítségével is leállíthatná. Több ciklus nagyobb egészségügyi kockázatot jelent, ezért a kezelő megfelelő kiképzése a szoftver-hardver párosra rendkívül fontossá válna.

Az 5. táblázatban összefoglaltuk az elképzelt eszköz lehetséges előnyeit és hátrányait - természetesen megvalósítás és tesztelés után mindkét oszlop bővíthetne.

Pro	Kontra
Az X-26 már jelenleg is kompatibilis a legelterjedtebb számítógépes csatlakozási felülettel, az USB-vel, és a legtöbb operációs rendszerrel.	Megjelenik egy plusz időtartam az észlelés és a tüzelés között (eszköz pozicionálása+adatátvitel).
Kevésbé feltűnő, mint egy kamerára szerelt M-26, vagy X-26, nagyobb a meglepetés ereje.	Több ciklus nagyobb egészségügyi kockázatot jelent.
Mindenféleképpen készül videofelvétel az alkalmazásról.	Távvezérelt védelmi eszközökről a magyar jog egyelőre nem rendelkezik.
Lehetőség többszöri tüzelésre.	

5. táblázat. Előnyök, hátrányok

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Dr. Bartha Tibor: A nem halálos eszközök és alkalmazásuk lehetőségei a magyar honvédség egyes nem háborús katonai műveleteiben, Budapest, 2005.
- [2] Húvös Lajos: Fegyverismeret II., Pro Lex Kft., Budapest 1995
- [3] NMI Scientific Principles,
<http://www.taser.com/research/Science/Pages/NMIScientificPrinciples.aspx>, 2007. márc.15.
- [4] Rick Smith: History of TASER Devices, TASER International, 2007. márc. 12.
- [5] Vass Gábor: Nem halálos fegyverek, Kaliber 3. évfolyam 6. szám 20-21. oldal, 2000. június
- [6] Advanced TASER M26 Field Report Analysis, TASER International, 2002. november 7.
- [7] Recharged, Police magazine 6. évfolyam 27. szám 17-20. oldal, 2003. június
- [8] An Introduction to TASER® Electronic Control Devices, History, Electricity, Electrical Stimulation, Electrical Measurements, and the Human Body, TASER International, 2008. február 20.
- [9] TASER X26E Operating Manual, TASER International, 2007.
- [10] TASER X26 Brochure, TASER International, 2005.
- [11] TASER Cartridge Specification, TASER International, 2006. október 2.
- [12] Advanced TASER M26 Series Electronic Control Device Specification, TASER International, 2007. május 15.
- [13] Advanced TASER X26E Series Electronic Control Device Specification (Law Enforcement), TASER International, 2007. május 15.
- [14] TASER Cam Specification, TASER International, 2006. május 15.
- [15] TASER XREP, TASER International,
<http://www.taser.com/products/law/Pages/XREP.aspx>, 2008. november 25.
- [16] TASER Shockwave, TASER International, 2008. november 25.
- [17] M26 Less-Lethal EMD Weapon, Előadva: NDIA Non-Lethal Defense IV., 2000. március 20-23.
- [18] Dr. Sipos Jenő – Apostol Attila: Alternatív (nem halálos) fegyverek, Hadmérnök IV. Évfolyam 1. szám - 2009. március, 72-79. oldal