

Szabó Sándor¹, Kovács Tibor², Kovács Zoltán³

A SZÁRAZFÖLDI ERŐK MOZGÁS-, MANŐVERTÁMOGATÁSÁT SEGÍTŐ KORSZERŰ ESZKÖZÖK II.⁴

A mozgás, manőver a csapatok tevékenységének szerves része. A háborúk sora bizonyítja, hogy az időben végrehajtott mozgások, manőverek, az utánpótlás időbeni szállítása alapvetően befolyásolta egy-egy műveleti tevékenység kimenetelét. Ma sincs ez másként, ezért szükség van a korszerű mozgás-, manővertámogató eszközökre, felszerelésekre, melyek jelentősen megkönnyítik a műszaki csapatok ez irányú erőfeszítéseit és lényegesen lerövidítik egy-egy feladat végrehajtását. A cikkünkben egy korszerű mozgás-, manővertámogató eszközrendszert szeretnénk bemutatni.

Kulcsszó: mozgás, manőver, mozgékonyág, műszaki eszköz,

MODERN MOBILITY AND MANEUVER SUPPORT EQUIPMENT OF THE GROUND FORCES

The freedom of movement and maneuver are integral part of troops' activity. A series of wars prove that the motions, maneuvers, delivery of supply in the right time fundamentally influenced operational activity outcomes. Situation today is the same, there are needs for the modern mobility, maneuver support tools, equipment, which greatly facilitate the efforts of the Corps of Engineers in this field and significantly shorten implementation of their tasks. In this article we would like to present a modern mobility and maneuver support equipment system.

Keywords: movement, maneuver, mobility, engineer equipment

ÚTPÁLYÁK KIALAKÍTÁSÁT (MEGERŐSÍTÉSÉT) SEGÍTŐ KORSZERŰ ESZKÖZÖK^{5,6}

Írásunk folytatásaként bemutatjuk az útpályák kialakítására (megerősítésére) kialakított korszerű eszközrendszerek közül napjaink egyik legmodernebb rendszerének a KIRCHHOFF csoporthoz tartozó FAUN cég angliai gyáregységében üzemelő TRACKWAY (Pálya) részleg által fejlesztett – és róla elnevezett – FAUN TRACKWAY (FAUN Pálya) készlet további eszközeit, melyek a már bemutatott Heavy Ground Mobility System – HGMS rendszer mellett szintén a nehezen járható útpályák megerősítésére, járhatóvá tételére szolgálnak.

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS^{7,8}

Az MGMS rendszer a HGMS-hez hasonló kialakítással rendelkező, MLC 30 teherbírású, 32–50 m hosszú útpályafelület létesítésére alkalmas. Két változata került kialakításra. Az alapválto-

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: szabo.sandor@uni-nke.hu

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.tibor@uni-nke.hu

³ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.zoltan@uni-nke.hu

⁴ Bírálta: Prof. Dr. Padányi József mk. dandártábornok, E-mail: padanyi.jozsef@uni-nke.hu

⁵ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/>, 2014.04.11

⁶ Forrás: <http://www.f auntrackway.com/>, 2014.04.11

⁷ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_Fast_Facts_EN.pdf, 2014.04.11.

⁸ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.

zat – FASTRACK – terepjáró tehergépkocsi alvázán került elhelyezésre. A másik változatot – BEACH DISPENSER – egy közepes gumikerekes traktorra szerelték fel és alapvetően a homokos tengerpartok, öblök járhatóságának növelésére alkalmazzák.



A – útpálya; B – FASTRACK telepítő keret;
C – hordozójármű

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS
FASTRACK változat⁹



D – útpálya; E – BEACH DISPENSER útpálya telepítő szerkezet; F – hordozójármű

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS
BEACH DISPENSER változat¹⁰

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS FASTRACK változat kulcsfontosságú elemei:

- A** az útpálya – 32 m hosszú, MLC 30 teherbírású, alumínium panelekből áll, mely egy tároló orsóra van felcsévélve. A szélessége 3,35 méter.
- B** FASTRACK – gyors telepítő keret, egy speciálisan tervezett telepítő, visszatelepítő, szállító és készletező rendszer az útpálya készlethez. A telepítő keret a telepítő jármű alvázára van málházva.
- C** a telepítő jármű alváza – egy 4x4 vagy 6x6 terepjáró szállítójármű, minimum 5 t teherbírású önrakodó daruval ellátva, mely szállítja a telepítő keretet.

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS BEACH DISPENSER változat kulcsfontosságú elemei:

- D** az útpálya – 32–50 m hosszú, MLC 30 teherbírású, alumínium panelekből áll, mely egy tároló orsóra van felcsévélve. A szélessége 3,35 méter.
- E** BEACH DISPENSER – útpálya telepítő szerkezet, egy speciálisan tervezett telepítő, visszatelepítő, szállító és készletező rendszer az útpálya készlethez. Az útpálya telepítő szerkezet a közepes gumikerekes traktor alvázára van felszerelve.
- F** a telepítő jármű – egy közepes gumikerekes traktor. (Rendszerint homlokrakodó.) További követelmény a gyorscsatlakozási lehetőséget biztosító hidraulika rendszer.

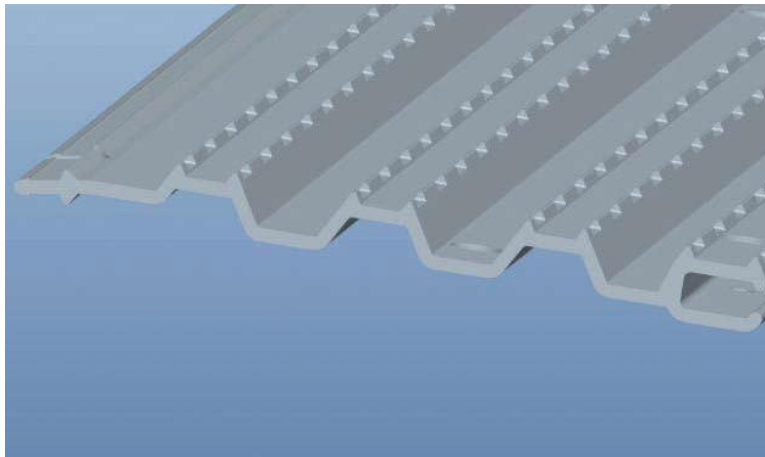
⁹ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 4. kép alapján. 2014.06.18.

¹⁰ Szerkesztette Dr. Szabó Sándor a http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 10. oldali kép alapján. 2014.04.11.

Mindkét változat rendelkezik tartozékokkal, melyek az útpálya kereten (telepítő kereten), illetve a traktor alvázán zárható szekrényekben kerültek elhelyezésre és amelyek biztosítják a telepítés, visszatelepítés, a rögzítés és a helyszíni karbantartás végrehajtását.

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS FASTRACK változat

Az MGMS rendszer egyik legfontosabb része az útpálya panel, amely MLC 30 teherbírású, alumínium ötvözetből készült. Egy készlet 32 fm hosszúságú, összesen 137 db teljes és 3 db osztott panelből áll, melyek egy orsóra vannak feltekerve. Az osztott panelekkel a készletet 8,92 m-es darabokkal lehet bővíteni vagy rövidíteni az alkalmazás jellegétől függően.



FAUN MLC 30 panel profil¹¹



FAUN MLC 30 osztott- és egész panel¹²

Az MLC 30 útpálya elemek főbb adatai¹³

Megnevezés	Teljes hosszúságú panel	Osztott panel	Komplett útpálya
Szélesség	3350 mm	2x2 db (1 db balos és 1 db jobbos) osztott panel	3350 mm
Hosszúság	229 mm	229 mm	32 000 mm
Magasság	22,8 mm	22,8 mm	22,8 mm
Tömeg	15,6 kg	1-es típusú – 6,38 kg 2-es típusú – 1,4 kg	2184 kg
Panelek száma	137 db teljes hosszúságú panel a 32 m-es útpálya szerkezetben	3 db osztott panel a 32 m-es útpálya szerkezetben	137 db teljes hosszúságú panel és 3 db osztott panel
Kivitelezés	Porszórásos bevonattal vagy eloxált felülettel rendelkezik a fényvisszaverődés csökkentése érdekében.		
Összetétel	Alumínium ötvözet		

Az elemek gyors kapcsolása, oldása a HGMS rendszernél ismertetett, egymásba csúsztatható, úgynevezett „csaphornyos” megoldással történik.

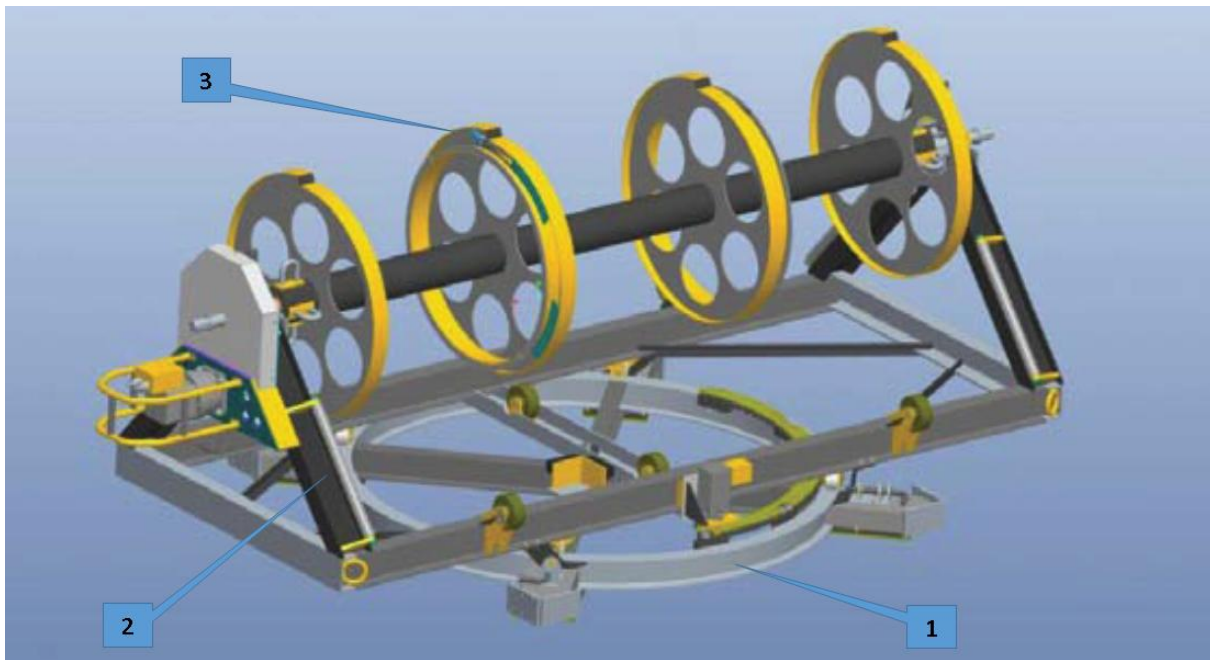
¹¹ Forrás: http://www.fastrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 3. oldal. 2014.04.11.

¹² Forrás: http://www.fastrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 4. oldal. 2014.04.11.

¹³ Forrás: http://www.fastrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 4. oldal. 2014.04.11.

A rendszer másik fontos részét képezi a FASTRACK gyors telepítő keret, amely egy speciálisan tervezett telepítő, visszatelepítő, szállító és készletező rendszer az útpálya készlethez, mely a telepítő jármű alvázára van málházva. Rendeltesése, kialakítása és működése alapvetően megegyezik a HGMS rendszernél ismertekkel. (Egyszerűbb, könnyebb kivitelezésű az útpálya szerkezet kisebb tömege miatt.)

Úgy tervezték, hogy az ISO 668 TWISTLOCK málházó, rögzítő elemekkel a szállítójármű alvázára vagy a síkágas keretre daruval is málházható, rögzíthető.



1. Forgósámoly, 2. Orsótartó állvány, 3. Tároló orsó

FAUN FASTRACK – gyors telepítő keret felépítése¹⁴

A szerkezet keretrésze (a tartókeret és az orsó) itt is egy forgósámolyon hidromotor segítségével 90°-ban elfordítható. Ez a megoldás lehetővé teszi az útpályaszerkezet szállítási szélességének jelentős csökkentését. A telepítés megkezdése előtt a gyors telepítő keretet 90°-al el kell fordítani.



Menethelyzet¹⁵



Telepítési helyzet¹⁶

¹⁴ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 6. oldali ábra alapján. 2014.06.15.

¹⁵ Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 4. kép. 2014.06.15.

¹⁶ Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 7. kép. 2014.05.15.

A gyors telepítő keret orsójára 32–50 folyóméter MLC 30 teherbírású útpálya elem csévélhető fel. A telepítő jármű alváza – egy minimum 4x4 terepjáró szállítójármű, minimum 5 t teherbírású (DROPS/PLS önrakodó rendszerrel ellátva), amely képes a keretet szállítására, málházására.

A telepítő jármű minimum követelményei¹⁷

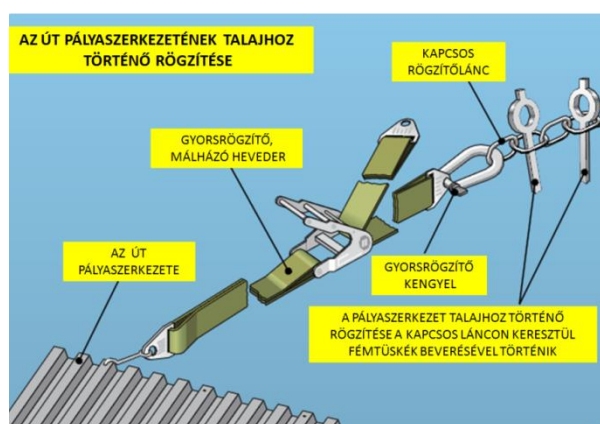
Megnevezés	Követelmény
Típus	▪ 4 kerekes összkerék-hajtás (4x4) (két-, háromtengelyes)
Minimális teherbírás	▪ 5000 kg
Elektromos rendszer	▪ 24 V feszültség, 10 A áramerősség, földelés
Hidraulika rendszer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Állandó hajtásteljesítmény – power take off (PTO) – teljesítmény-leadó tengely (TLT) ▪ 170 bar hidraulikus nyomás ▪ Állandó hidraulikus áramlás – minimum 30 l/perc – szükséges ▪ Az olaj viszkozitási tartománya: 12–75 mm²/s (65–347 SUS) ▪ Az olaj maximálisan megengedett szennyezettségi szintje: 23/19/16 (ISO 4406, 1999 változat)

A FAUN MLC 30 FASTRACK főbb adatai¹⁸

Megnevezés	Az orsó a pályaelemekkel együtt
Szélesség	2150 mm
Hosszúság	4600 mm
Magasság	1850 mm
Tömeg	4200 kg
Kivitelezés	NATO zöld IRR/CARC bevonat/egyedi szín

A gyors telepítő keret működtetése itt is egy vezérlőpanelről történik, a panel meghibásodása esetén a telepítés, visszatelepítés kézi erővel is végrehajtható.

Az útpálya szerkezet talajhoz történő rögzítését a készlethez tartozó rögzítő eszközök teszik lehetővé.



Az útpálya rögzítése a talajhoz¹⁹



Sík területen nem szükséges rögzíteni²⁰

¹⁷ Forrás http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 9. oldal. 2014.04.11.

¹⁸ Forrás http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 8. oldal. 2014.06.15.

¹⁹ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a http://www.fhuntrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 5. oldal ábrája alapján. 2014.06.17.

²⁰ Forrás <http://fauntrackway.co.uk/medium-ground-mobility-system>, 1. kép. 2014.06.15.

Az útpálya szerkezet rögzítése akkor ajánlott, ha az hosszanti vagy oldalirányú lejtőre került telepítésre. A rögzítéshez használható tartozékok a FASTRACK – gyors telepítő kereten elhelyezett zárható szekrényekben találhatók.

A FAUN MLC 30 FASTRACK telepítés, visszatelepítés ciklusideje²¹

Megnevezés	Folyamat	Tevékenység	Nappal	Éjjel
Telepítés	A telepítés előkészítése	A telepítő keret telepítési helyzetbe állítása (elfordítás 90°-al)	< 3 perc	< 4 perc
	Telepítés	Az 50 fm útpálya telepítése	< 4 perc	< 4 perc
	Teljes idő		< 7 perc	< 8 perc
	Telepítő állomány		2 fő	2 fő
Visszatelepítés	A visszatelepítés (felvétel) előkészítése	A telepítő keret visszatelepítési helyzetbe állítása (elfordítás 90°-al), az útpálya elem csatlakoztatása az orsóhoz	< 3 perc	< 4 perc
	Visszatelepítés (felvétel)	Az 50 fm útpálya felvétele	< 4 perc	< 4 perc
	Szállítási helyzetbe állítás	A telepítő keret szállítási helyzetbe állítása (elfordítás 90°-al)	< 2 perc	< 4 perc
	Teljes idő		< 9 perc	< 12 perc
	Telepítő állomány		2 fő	2 fő

A rendszer kialakítása jelentősen megkönnyíti az útpálya telepítését (lefektetését) és visszatelepítését (felvételt).

A szabvány MGMS rendszer 32 méteres útpálya szakasz létesítésére képes és igen gyorsan, hatékonyan telepíthető. A két kiképzett kezelő kevesebb, mint 10 perc alatt képes telepíteni a 32 m-es útpálya szakaszt a legnehezebb terepviszonyok között is. Az alumínium útpálya szerkezet (panelek) terhelhetősége MLC 30 osztályú és jól viseli az ismételt terhelést, igénybevett (több jármű áthaladását) is.

Az MGMS rendszer könnyen mállázható a szállítóeszközökre a PLS/DROPS horgos rakodó rendszer segítségével, illetve daruval is.

A telepítő jármű az útpálya lerakásánál – a HGMS-hez hasonlóan – itt is hátrafelé halad.

Teljes körűen alkalmazható +40 °C és -40 °C közötti hőmérsékleten. A katonai alkalmazás mellett széleskörűen alkalmazzák a polgári életben is. A rendszer 95 %-ban újrahasznosítható anyagokból készült.

FAUN Medium Ground Mobility System – MGMS BEACH DISPENSER változat

Az MGMS BEACH DISPENSER – adagoló automata telepítő berendezés – egy speciálisan a homokos tengerpartok, öblök járhatóságának növelésére tervezett telepítő, visszatelepítő, szállító rendszer az útpálya készlethez, mely a telepítő – jármű közepes gumikerekes traktor – alvázára szerelhető. A telepítő berendezés orsója 32–50 folyóméter útpálya elem csévévelhető fel.

Az útpálya panel a FASTRACK változatnál ismertetett paraméterekkel rendelkezik.

²¹ Forrás http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 8. oldal. 2014.06.15.

A változat alapjárműve egy közepes gumikerekes traktor, amely gyorscsatlakozóval ellátott hidraulikarendszerrel rendelkezik.

A BEACH DISPENSER – telepítő berendezés könnyen felkapcsolható a megfelelő teherbírású homlokrakodóra a gyorscsatlakozási pontokon keresztül.



A BEACH DISPENSER telepítő berendezés²²



A gyorscsatlakozó hidraulikarendszer²³

A telepítő berendezés meghajtását a közepes gumikerekes traktor hidraulikarendszeréről kapja. Az útpálya telepítése a traktor előremenete során úgy történik, hogy a telepítő jármű a lecsévélt útfelületen halad.



Az útpálya telepítése (Munka helyzet)²⁴



Menetben (Szállítási helyzet)²⁵

Az útpálya elem telepítése során a telepítő berendezés „szabadonfutó” helyzetben van, míg a visszatelepítéskor (felvételkor) az útpálya elemet egy hidromotor csévéli fel a tároló dobra

²² Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/Faun-Class-30-Trackway-with-Ulrich-Beach-Dispenser.jpg>, 2014.06.19.

²³ Forrás: A szerzők által kivágott képkocka a <http://www.youtube.com/watch?v=GV4-fi3Itl4> videóból. 2014.04.19.

²⁴ Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/FAUN-Trackway-MGMS-Beach-Dispenser.jpg>, 2014.06.19.

²⁵ Forrás: http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 11. oldal. 2014.04.11.

a traktor hátrafelé haladása közben. Telepítéskor az orsó „túlforgása” (megszaladása) egy kézifék segítségével akadályozható meg. Ez a fék biztosítja az orsó rögzítését szállítás közben is.

Az útpálya elem szállítókeret része hidraulikusan elfordítható, ami jelentősen csökkenti a jármű menet (szállítás) közbeni szélességét a partraszálló műveletek során.

A szállító keret egy hidraulikus működtetésű, oldalirányú mozgató szerkezettel is el van látva, amely a keret mindkét oldalán 175 mm mozgást tesz lehetővé, hogy segítse az útpálya elem visszatelepítését (felvételét).

A FAUN MLC 30 BEACH DISPENSER főbb adatai²⁶

Megnevezés	Az orsó a pályaelemekkel együtt
Szélesség	3900 mm
Hosszúság	2420 mm
Magasság	1730 mm
Tömeg	3900 kg
Kivitelezés	NATO zöld IRR/CARC bevonat/egyedi szín

A FAUN MLC 30 BEACH DISPENSER telepítés, visszatelepítés ciklusideje²⁷

Megnevezés	Folyamat	Tevékenység	Nappal	Éjjel
Telepítés	A telepítés előkészítése	<ul style="list-style-type: none"> A szállítási biztosító heveder eltávolítása Az adagoló automata telepítő berendezés telepítési helyzetbe állítása 	< 2 perc	< 3 perc
	Telepítés	<ul style="list-style-type: none"> A 32 fm útpálya telepítése 	< 2 perc	< 3 perc
	Teljes idő		< 4 perc	< 6 perc
	Telepítő állomány		2 fő	2 fő
Visszatelepítés	A visszatelepítés (felvétel) előkészítése	<ul style="list-style-type: none"> Az adagoló automata telepítő berendezés hidraulikarendszerének bekapcsolása Az adagoló automata telepítő berendezés visszatelepítési helyzetbe állítása 	< 4 perc	< 5 perc
	Visszatelepítés (felvétel)	<ul style="list-style-type: none"> A 32 fm útpálya felvétele Az adagoló automata telepítő berendezés szállítási helyzetbe állítása 	< 5 perc	< 6 perc
	Teljes idő		< 9 perc	< 11 perc
	Telepítő állomány		2 fő	2 fő

²⁶ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 12. oldal. 2014.06.15.

²⁷ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 12. oldal. 2014.06.15.

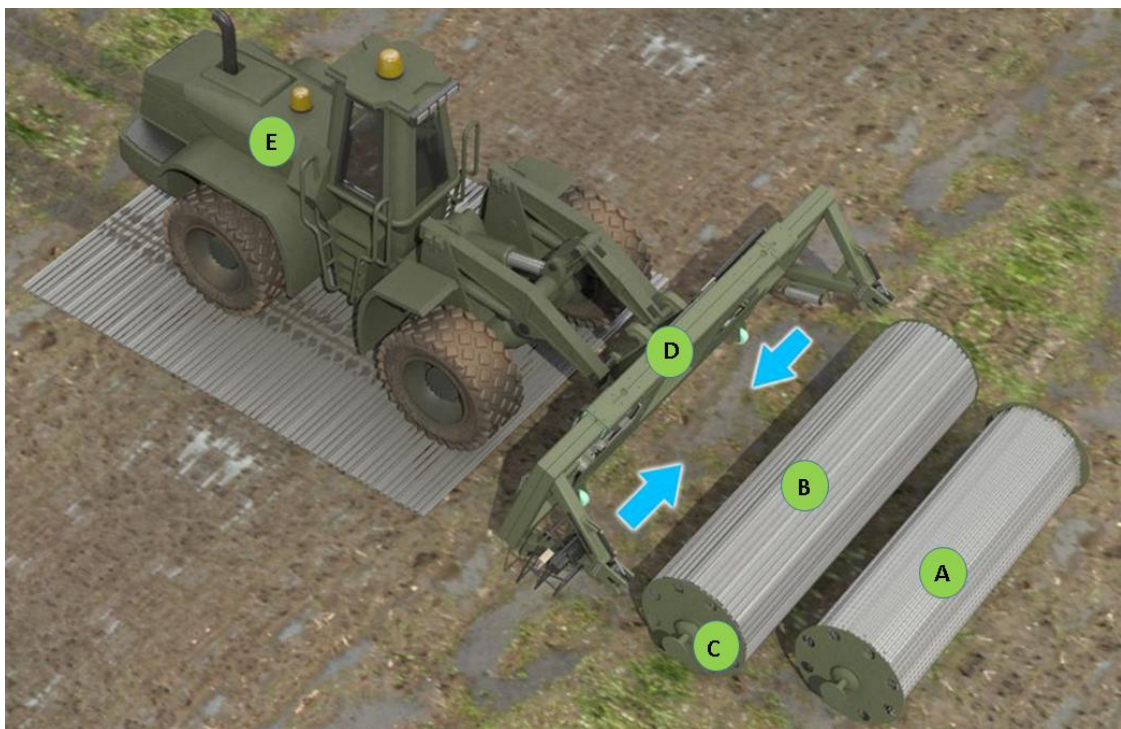


Az MLC 30 útpálya telepítése a hídfő megerősítésére²⁸

Teljes körűen alkalmazható +40 °C és -40 °C közötti hőmérsékleten. A rendszerhez igény szerint rendelhető vízszivattyú a tisztításhoz, a talajhoz történő rögzítést biztosító készlet és álcaháló is.

FAUN Adjustable Ground Mobility System – AGMS²⁹

A FAUN Adjustable Ground Mobility System – a FAUN útpálya elemek telepítésének egy fordulalmian új alkalmazási lehetősége. Fejlesztése 2012-ben indult és 2013 őszén mutatták be.



A FAUN Adjustable Ground Mobility System – AGMS³⁰

²⁸ Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 1. kép. 2014.06.20.

²⁹ Forrás: <http://faustrackway.co.uk/adjustable-ground-mobility-system>, 2014.04.11.

³⁰ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a <http://www.militarysystems-tech.com/files/militarysystems/imagecache/Original/AGMS-Adjustable%20Ground%20Mobility%20System-MLC70-Options-1.jpg> ábra alapján. 2014.06.19.

FAUN Adjustable Ground Mobility System – AGMS kulcsfontosságú elemei:

- A** az útpálya – 50 m hosszú, MLC 30 teherbírású, alumínium panelekből áll, mely egy tároló orsóra van felcsévélve. A szélessége 3,35 méter.
- B** az útpálya – 50 m hosszú, MLC 70 teherbírású, alumínium panelekből áll, mely egy tároló orsóra van felcsévélve. A szélessége 4,572 méter.
- C** orsó – egy merevített acélszerkezet, amelyre az útpálya panel elemei fel vannak csévélve. Az orsó tengelyvégei a DISPENSER adagoló automata telepítő berendezés tartókeretébe vannak illesztve.
- D** DISPENSER adagoló automata telepítő berendezés, egy speciálisan tervezett telepítő, visszatelepítő, szállító és készletező rendszer az útpálya készletekhez. Az adagoló automata telepítő berendezés a telepítő jármű – homlokrakodó – alvázára gyorscsatlakozó elemekkel fel- és lekapcsolható.
- E** a homlokrakodó – megfelelő emelőképeséssel, minimum 16 t össztömeggel rendelkező közepes gumikerekes traktor, amely stabilan tudja szállítani az 50 m hosszúságú MLC 70 útpálya szerkezetet is.

Az AGMS rendszer új eleme egy speciálisan kialakított – állítható – telepítő-, szállító- és tároló szerkezet, amely lehetővé teszi mind az MLC 30, mind az MLC 70 típusú útpálya elemek alkalmazását. A rendszer lényege a közepes gumikerekes homlokrakodó traktorra gyorscsatlakozókkal felszerelhető, állítható adagoló szerkezet, mely így alkalmassá vált mindkét típusú útpálya készlet telepítésére, szállítására és tárolására.



DISPENSER adagoló automata telepítő berendezés³¹

³¹ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/adjustable-ground-mobility-system/>, 1. kép. 2014.06.19.

A megoldás nagy előnye, hogy az állítható adagoló szerkezet a szükséges mennyiségű útpálya elemek telepítése után a homlokrakodóról lekapcsolható és a munkagép eredeti rendeltetésének megfelelően, például homlokrakodóként tovább alkalmazható. Az AGMS rendszer minimális munkaerővel (2 fő kezelőszemélyzet) gyors telepítést (kevesebb, mint 10 perc) tesz lehetővé.

Az AGMS rendszert széleskörűen alkalmazzák tengeri deszant műveletek során, ahol gyors hozzáférést (ki- és berakást) biztosít a kialakított hídfőhöz.

A FAUN ADJUSTABLE DISPENSER főbb adatai³²

Megnevezés	Az orsó a pályaelemekkel együtt
Szélesség	2295 mm
Hosszúság	Teljesen kinyitva: 5810 mm Teljesen behúzva: 4594 mm
Magasság	1745 mm
Tömeg	50 m-es MLC 70 útelem orsóra csévélve: 12 200 kg 50 m-es MLC 30 útelem orsóra csévélve: 7700 kg útelem és orsó nélkül: 3500 kg
Kivitelezés	NATO zöld IRR/CARC bevonat/egyedi szín

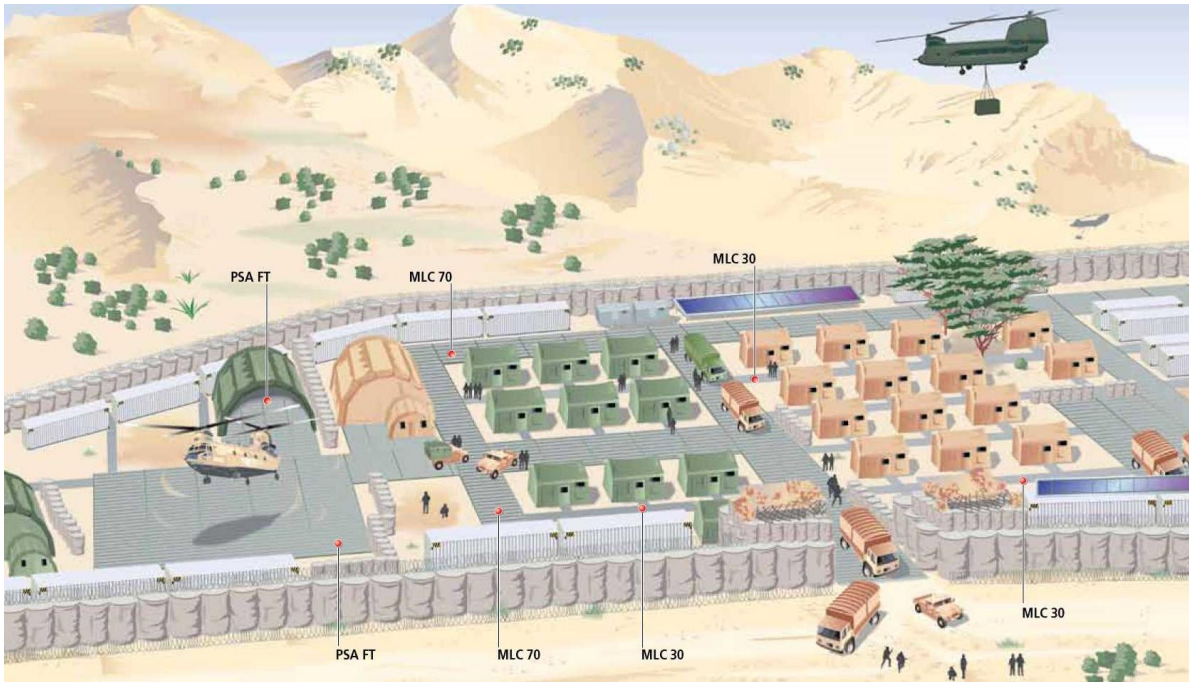
Az útpálya elem telepítése a jármű előremozgása során történik, így a gépkezelő figyelemmel tudja követni a telepítés menetét. Az útpálya elem visszatelepítése (felvétele) a traktor hátrafelé haladása közben egy hidromotor segítségével történik.

Az útpálya elem szállítókeret része hidraulikusan elfordítható, ami jelentősen csökkenti a jármű menet (szállítás) közbeni szélességét a partraszálló műveletek során.

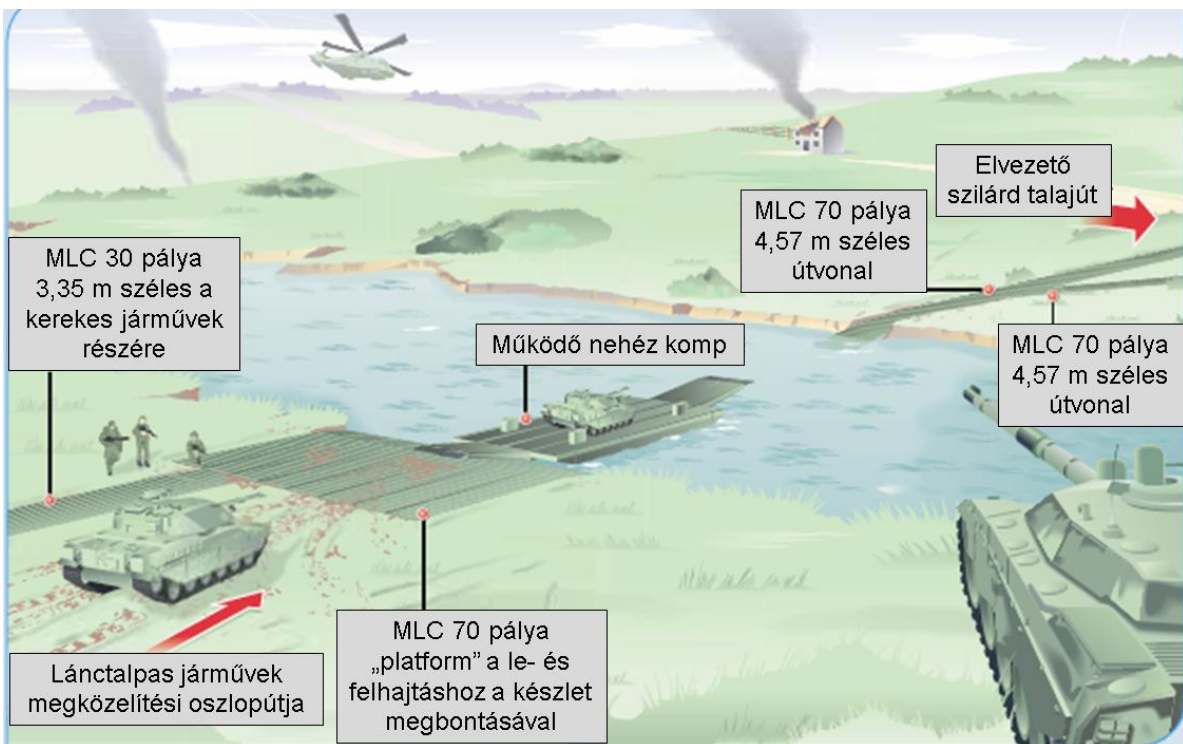
A síkágyas keret könnyen szállítható közúton, tengeren és vasúton egyaránt.

A FAUN által végrehajtott fejlesztések a fentebb bemutatott alkalmazási lehetőségek mellett kiválóan alkalmazhatók elsősorban katonai táborok berendezése, illetve átkelőhelyek berendezése során a be- és kihajtó-, valamint a kikötőhelyek laza talajszerkezetén való biztonságos közlekedés kialakítására is.

³² Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/11/AGMS_Fast_Fact_Sheet.pdf, 1. oldal. 2014.06.15.



A FAUN pályaszerkezetek felhasználhatósága táborok berendezése során³³



Átkelőhely berendezése során alkalmazható FAUN pályaszerkezetek³⁴

A rendszer rendelkezik tartozékokkal, melyek a traktor alvázán zárható szekrényekben kerültek elhelyezésre és biztosítják a telepítés, visszatelepítés, a rögzítés és a helyszíni karbantartási feladatok végrehajtását.

³³ Forrás: <http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/downloads/FAUN-USA-brochure.pdf>, 16–17. oldal. 2014.06.20.

³⁴ Szerkesztette: Dr. Szabó Sándor a <http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/downloads/FAUN-USA-brochure.pdf>, 9. oldali ábra alapján. 2014.06.20.

FAUN Vehicle Recovery Mats – VRM^{35,36,37}

Szintén alapvetően katonai alkalmazásra került kifejlesztésre a Vehicle Recovery Mats (VRM) rendszer, mely a gépjárművek elakadásának megelőzésére, illetve az elakadt gépjárművek mentésére alkalmazható homokos, iszapos, mocsaras jeges vagy egyéb nehezen járható terepen egyaránt.

A kialakított rendszerek kiválóan biztosítják a csapatok mozgás- és manőverszabadságának fenntartását a különböző műveletek végrehajtása során.³⁸

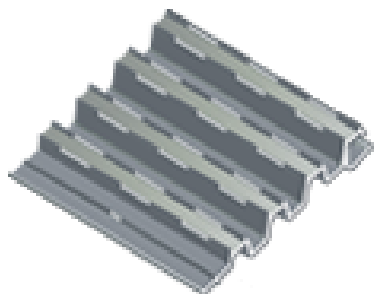
A VRM készlet kialakítása révén alkalmas a gumibronccsal rendelkező járművek részére egy csúszásmentes felület kialakítására, így rövidtávon a mozgásképtelenné vált járművek mozgásképességének helyreállítására.

Háromféle megoldás került kidolgozásra:

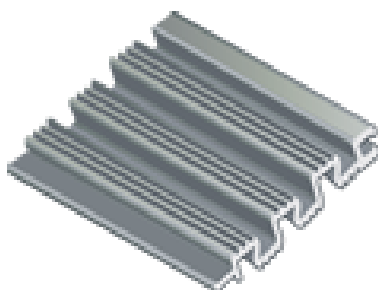
- Heavy VRM (HVRM) – MLC 70 Trackway panelek felhasználásával a nagytömegű gépjárművek mentésére;
- Medium VRM (MVRM) – MLC 30 Trackway panelek felhasználásával a 30 t tömeget meg nem haladó gépjárművek mentésére;
- Light VRM (LVRM) – Egy könnyű textilből kialakított „szőnyeg” a 10 t tömeget meg nem haladó gépjárművek mentésére.

Valamennyi VRM egységcsomagban van készletezve, rövid idő alatt kézzel telepíthető, visszatelepíthető (felszedhető).

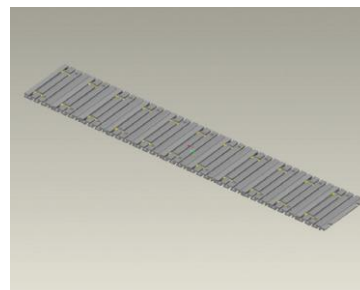
A készletek kialakításánál a jól bevált FAUN útpálya panelek elemeit alkalmazták, oly módon, hogy az egyes elemeket 50 cm szélességűre alakították ki és egy készletben 2,5 m hosszban – nyompálya (szőnyeg) szerűen – összekapcsolták azokat.



MLC 30 típusú elem³⁹



MLC 70 típusú elem⁴⁰



A nyompálya (szőnyeg)⁴¹

A készlet gyors kapcsolása, oldása – az útpálya elemekhez hasonlóan – egy speciálisan kialakított egymásba csúsztatható megoldással valósítható meg. Ez a megoldás az úgynevezett „csaphornyos” kapcsolás, mely az egyes elemek között csuklós csatlakozást biztosít, lehetővé téve így a nyompálya elemek egyenetlen talajon való lefektetését is.

³⁵ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat>, 2014.04.11.

³⁶ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_Fast_Facts_EN.pdf, 2014.04.11.

³⁷ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.

³⁸ Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle Online, 2008. 1. évfolyam, 3. szám. 45. oldal. http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf 2012.01.10.

³⁹ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat>, 2014.04.11.

⁴⁰ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat>, 2014.04.11.

⁴¹ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_technical_data_sheet.pdf, 2. oldal. 2014.04.11.



Az elemek kacsolása⁴²



A nyompályák elhelyezése laza talajon⁴³

Az MLC 30 VRM főbb adatai⁴⁴

Megnevezés	MLC 30 panel	Komplett VRM
Szélesség	500 mm	500 mm
Hosszúság	228 mm	2500 mm
Magasság	22 mm	22 mm
Tömeg	2,32 kg	30 kg
Anyag	Alumínium ötvözet	
Kialakítás	Porszórásos bevonattal vagy eloxált felülettel rendelkezik a fényviszszaverődés csökkentése érdekében.	
Panelek száma		13 db panel egy nyompályában 26 db panel a készletben

Az MLC 70 VRM főbb adatai⁴⁵

Megnevezés	MLC 70 panel	Komplett VRM
Szélesség	500 mm	500 mm
Hosszúság	228 mm	2500 mm
Magasság	31 mm	31 mm
Tömeg	3,6 kg	47 kg
Anyag	Alumínium ötvözet	
Kialakítás	Porszórásos bevonattal vagy eloxált felülettel rendelkezik a fényviszszaverődés csökkentése érdekében.	
Panelek száma		13 db panel egy nyompályában 26 db panel a készletben

A VRM nyompálya panelek kialakítása révén az alkatrészek szükség esetén könnyen, gyorsan cserélhetőek. A VRM bármilyen környezeti viszonyok között alkalmazható.

A rendszer tárolható feltekerve, az elemeket egymásra rakva vagy a járművek rakodóterében felfüggesztve. A VRM rendszer magában foglalja a talajhoz történő rögzítéshez szükséges tartozékokat is. Egy készlet két kompakt tartozék dobozban került elhelyezésre.

⁴² Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 6. kép. 2014.06.20.

⁴³ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 1. kép. 2014.06.20.

⁴⁴ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_Fast_Facts_EN.pdf, 2. oldal. 2014.06.20.

⁴⁵ Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_technical_data_sheet.pdf, 2. oldal. 2014.06.20.



Elakadt jármű⁴⁶



Nehezen járható terepen⁴⁷

Teljes körűen alkalmazható +40 °C és -40 °C közötti hőmérsékleten. A katonai alkalmazás mellett széleskörűen alkalmazzák a polgári életben is. A rendszer 100%-ban újrahasznosítható anyagokból készült.

Heavy Vehicle Recovery Mat (HVRM)



Heavy Vehicle Recovery Mat kifejlesztve⁴⁸

A Heavy Vehicle Recovery Mat (HVRM) a nehezen járható terepszakaszon elakadt, leragadt nehéz gépjárművek mentésére alkalmazható.

A HVRM készlet elemei könnyen, gyorsan kézzel össze-, illetve szétkapcsolhatók, melynek révén – a rendelkezésre álló készletek mennyiségétől függően – tetszőleges nyompálya elem hosszúságot hozhatunk létre.

A HVRM rendszert a katonai alkalmazás mellett leggyakrabban a humanitárius és katasztrófa-elhárítási tevékenységek során alkalmazzák.

A HEAVY VEHICLE RECOVERY MAT készlet tartalma:

- MLC 70 nyompálya elemek;
- Málhaláda;
- Tartozékok.

⁴⁶ Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/10580/images/201564/large/digging-vehicle-9.jpg, 2014.06.20.

⁴⁷ Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/10580/images/201563/large/vehiclerecoverymat-lrg.jpg, 2014.06.20.

⁴⁸ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 2. kép. 2014.06.20.

Medium Vehicle Recovery Mat (MVRM)

A Medium Vehicle Recovery Mat (MVRM) a nehezen járható terepszakaszon elakadt, leragadt közepes méretű (maximum 30 t) gépjárművek mentésére alkalmazható.

A MVRM készlet elemei könnyen, gyorsan kézzel össze-, illetve szétkapcsolhatók, melynek révén – a rendelkezésre álló készletek mennyiségétől függően – tetszőleges nyompálya elem hosszúságot hozhatunk létre.

A MVRM rendszert a katonai alkalmazás mellett leggyakrabban a humanitárius és katasztrófa-elhárítási tevékenységek során alkalmazzák.

A Medium Vehicle Recovery Mat készlet tartalma:

- MLC 30 nyompálya elemek;
- Málhaláda;
- Tartozékok.



Medium Vehicle Recovery Mat kifektetve⁴⁹

Light Vehicle Recovery Mat (LVRM)

Light Vehicle Recovery Mat (LVRM) a nehezen járható terepszakaszon elakadt, leragadt kis és közepes méretű gépjárművek mentésére alkalmazható.

Az LVRM készlet elemei könnyen, gyorsan kézzel össze-, illetve szétkapcsolhatók, melynek révén – a rendelkezésre álló készletek mennyiségétől függően – tetszőleges nyompálya elem hosszúságot hozhatunk létre.

Az LVRM rendszert a katonai alkalmazás mellett leggyakrabban a humanitárius és katasztrófa-elhárítási tevékenységek során alkalmazzák.

A Light Vehicle Recovery Mat készlet tartalma:

- Textil nyompálya elemek;
- Málhaláda;
- Tartozékok.

A FAUN Lightweight VRM egy könnyű textilből kialakított „szőnyeg” a 10 t tömeget meg nem haladó gépjárművek mentésére. A rendszer alapját az epoxigyantával megerősített, keresztirányban rudakkal ellátott textil szalag képezi, mely hatékonyan osztja el a járművek tengelyterhelését a nehezen járható terepen.

⁴⁹ Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 5. kép. 2014.06.20.



Light Vehicle Recovery Mat homokon⁵⁰



Light Vehicle Recovery Mat havon⁵¹

Az LVRM készletet az egyszerű tárolás érdekében zsákban helyezték el.

A VRM főbb jellemzői:

- Moduláris kialakítás, amely lehetővé teszi az egyes alkatrészek szükség szerinti gyors és könnyű cserélhetőségét;
- Újrahasználható technológia különféle műveletekhez és bármely környezetben használható;
- Teljes körű alkalmazhatóság +40 °C és -40 °C közötti hőmérsékleten;
- Könnyen, gyorsan kézzel telepíthető és összeszerelhető, bontható, alkalmazása különösebb szakképzettséget nem igényel;
- A készlet feltekerve, fektetve, felfüggesztve tárolható a jármű rakterében;
- A készlet tartalmazza a talajhoz történő rögzítés eszközeit, melyek csomagolva két kompakt tartozék dobozban kerültek elhelyezésre;
- A VRM 100 százalékban újrahasznosítható anyagokból készült.

Kiegészítő szolgáltatások:

- képzés – a FAUN tanfolyamokat ajánl a személyi állomány felkészítésére a VRM működtetése és fenntartása érdekében;
- ellenőrzési és karbantartási szolgáltatások – a FAUN szakemberei rendszeres ellenőrzéseket és karbantartásokat végeznek a VRM rendszeren;
- alkatrészek – a FAUN biztosítja a rendszer tartalék alkatrészekkel történő ellátását;
- egyéni dokumentáció – a FAUN díjmentesen biztosít minden termékhez szabványos kézikönyvet. (Igény szerint különböző formátumokban, elrendezésben és nyelven biztosít egyéni dokumentációt is.)

A Vehicle Recovery Mats (VRM) vitathatatlanul a világon az egyik legkorszerűbb mozgásmánóvertámogató eszközrendszer, mely hatékonyan segíti a gépjárművek elakadásának megelőzését, illetve az elakadt gépjárművek mentését homokos, iszapos, mocsaras jeges vagy egyéb nehezen járható terepen egyaránt.

⁵⁰ Forrás: <http://www.shephardmedia.com/news/mil-log/new-light-weight-vehicle-recovery-mats-unveiled/>, 2014.06.20.

⁵¹ Forrás: <http://www.adsadvance.co.uk/faun-trackway-launches-light-weight-vehicle-recovery-mats.html>, 2014.06.20.

BEFEJEZÉS

Összegzésként leszögezhető, hogy a FAUN által fejlesztett mobilitást támogató rendszer egy innovatív megoldás a járművek szárazföldi mozgékonyságának fenntartása, biztosítása érdekében. Az eszközpark ideiglenes „mozgási pályafelületet” biztosít a különböző technikai eszközök számára a puha, sáros, mocsaras, havas, homokos (fövenyes) tengerparti vagy sivatagi terepen egyaránt. Sokrétűen alkalmazható, könnyen telepíthető, bontható, többször felhasználható, minimális karbantartást igényel. Katonai alkalmazása mellett kiválóan felhasználható katasztrófavédelmi feladatok megoldása során is.

FELHASZNÁLT IRODALOM, FORRÁS

1. Tomolya János, Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle Online, 2008. 1. évfolyam, 3. szám. 45. oldal. Url: http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/files/2009/4/tj_pj.pdf 2012.01.10.
2. Forrás http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.
3. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/>, 2014.04.11.
4. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/adjustable-ground-mobility-system>, 2014.04.11.
5. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/adjustable-ground-mobility-system/>, 1. kép. 2014.06.19.
6. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/medium-ground-mobility-system>, 1. kép. 2014.06.15.
7. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat>, 2014.04.11.
8. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 1. kép. 2014.06.20.
9. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 2. kép. 2014.06.20.
10. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 5. kép. 2014.06.20.
11. Forrás: <http://fauntrackway.co.uk/vehicle-recovery-mat/>, 6. kép. 2014.06.20.
12. Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_Fast_Facts_EN.pdf, 2014.04.11.
13. Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.
14. Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_Fast_Facts_EN.pdf, 2014.04.11.
15. Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/VRM_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.
16. Forrás: http://fauntrackway.co.uk/wp-content/uploads/2013/11/AGMS_Fast_Fact_Sheet.pdf, 2014.06.15.
17. Forrás: <http://www.adsadvance.co.uk/faun-trackway-launches-light-weight-vehicle-recovery-mats.html>, 2014.06.20.
18. Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/10580/images/201564/large/digging-vehicle-9.jpg. 2014.06.20.
19. Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/10580/images/201563/large/vehiclerecoverymat-lrg.jpg, 2014.06.20.
20. Forrás: <http://www.f auntrackway.com/>, 2014.04.11.

21. Forrás: <http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/downloads/FAUN-USA-brochure.pdf>, 2014.06.20.
22. Forrás: http://www.faustrackway.com/images/stories/faun/MGMS/downloads/MGMS_technical_data_sheet.pdf, 2014.04.11.
23. Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 2014.06.18.
24. Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 1. kép. 2014.06.20.
25. Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 4. kép. 2014.06.15.
26. Forrás: <http://www.faustrackway.com/mgms-gallery>, 7. kép. 2014.05.15.
27. Forrás: <http://www.militarysystems-tech.com/files/militarysystems/imagecache/Original/AGMS-Adjustable%20Ground%20Mobility%20System-MLC70-Options-1.jpg>, 2014.06.19.
28. Forrás: <http://www.shephardmedia.com/news/mil-log/new-light-weight-vehicle-recovery-mats-unveiled/>, 2014.06.20.
29. Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/Faun-Class-30-Trackway-with-Ulrich-Beach-Dispenser.jpg>, 2014.06.19.
30. Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/FAUN-Trackway-MGMS-Beach-Dispenser.jpg>, 2014.06.19.
31. Forrás: <http://www.youtube.com/watch?v=GV4-fi3Itl4> videó. 2014.04.19.