

Magyar műszaki alkotóműhelyek innovációs eredményeiből

A Liberatus Hungary Kft. piacvezető járműipari termékek forgalmazójaként, szervizeként illetve egyedi termékek fejlesztőjeként igyekszik kielégíteni a közlekedési szakma igényeit. A Thermo King raktérhűtők és közúti/vasúti jármű légkondicionáló berendezések, az Allison automata sebességváltók, a Hubmatik akadálymentesítő rendszerek, valamint a DHollandia emelőhátfalak mellett az Európai Unió, illetve az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával létrejött, saját fejlesztésű berendezések színesítik a cég kínálatát.



1. ábra Dízelmotoros áramfejlesztő



2. ábra Próbapad

A Liberatus Hungary Kft. olyan többcélú, dízelmotorral hajtott áramfejlesztő egységet fejlesztett ki, amely alkalmas különböző energiaigényű segédüzem áramellátására, illetve egyes speciális esetekben vegyes, azaz elektromos- és mechanikai teljesítmény szolgáltatására. A MÁV régi partnereként, az Európai Unió, illetve az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával megvalósult



3. ábra A klimatizált utasterű InterPici motorkocsi

fejlesztés folyamán elsősorban a kötöttpályás alkalmazás szempontjait vették alapul, ugyanakkor törekedtek arra is, hogy közúti használatra is alkalmas legyen.



4. ábra A Combino is Thermo King klímával lett felszerelve

A vasúti és közúti vasúti járműveken kiválóan alkalmazható áramfejlesztő egység alacsony karbantartási költség, hosszú szerviz ciklus mellett üzemeltethető.

A szintén uniós támogatással kifejlesztett automataváltó-próbapad, különböző típusú hidrodinamikus sebességváltók javítás utáni tesztelésére szolgál.

A Thermo King jármű légkondicionáló készülékek magyarországi képviselőjeként a Liberatus Hungary Kft. villamosvasúti, valamint nagyvasúti járművek utasterének, illetve vezetőfülkéjének klimatizálásával is foglalkozik.

További műszaki és kereskedelmi információval kapcsolatban a termékek forgalmazója, a **Liberatus Hungary Kft – Fellner Ákos, műszaki igazgató áll rendelkezésre. (+36 30 566 6004).**

Magyar a világ első 760 mm-es nyomtávú hibrid mozdonya, egy Mk48-as

Előzmények

Egy 230 mFt-os ökoturisztikai fejlesztés részeként a magyarországi Északerdő Zrt. tulajdonában levő LÁEV (Lillafüredi Állami Erdei Vasút) 90%-os Európai Uniós támogatással magyarországi vasúti járművek felújítását tervező és végző cégek kooperációjában a vasúti közlekedés megindításának 90. évfordulójára elkészítette a világ

első 760 mm nyomtávú dízel-hibrid hajtásrendszerrel rendelkező mozdonyát. A jármű koncepciója az elérhető hajtási megoldásokkal korszerű, a hegyi vasút pályaviszonyaira gazdaságos üzemeltetés lehetőségét biztosító és a fokozottan védett karsztrendszer miatt környezetvédelmi szempontból is példaértékű működési elvre épült.

Alacsonyabb üzemeltetési, karbantartási költségek mellett a fékezési energia egy részének visszanyerésével energia megtakarítást és a környezetbarát működés lehetőségét adja, ami a hibrid hajtás alkalmazásával volt elérhető.

A hibrid mozdony egy 50 éves dízel-hidraulikus hajtású mozdony teljes átalakításával valósult meg.

A mozdony működési elve az átalakítás után

Az alap mozdony beépített teljesítménye, futóműve, a Knorr rendszerű fékberendezése az átalakítással nem változott. A mozdony vontatási energia ellátására egy Cummins dízelmotorral hajtott 400 V-os váltakozó feszültségű generátor szolgál. Az dízelaggregátor állandó névleges villamos teljesítménye 145 kW.



A váltakozó áramú generátor egyenirányítón keresztül tölti a nagy tároló képességű lítium-vasfoszfát (LiFePo4) akkumulátorokat, illetve képes az áramirányítón keresztül a 2 db folyadékhűtésű állandó mágneses szinkron motor meghajtására. A villamos vontatómotorok egy iker- (egymástól független) fordulatszám csökkentő hajtóművön keresztül külön-külön hajtják a forgóvázak eredeti tengelyhajtóműveit. A mozdony vontatási célra leadható teljesítménye 130 kW.

A jármű három üzemmódban képes üzemelni.

- Hibrid üzemmód. A vontatómotorok a váltakozó feszültségű generátorról és az akkumulátortól együttesen adják a vontatáshoz szükséges energiát.
- Akkumulátoros üzemmód. A vontatómotorok csak az akkumulátortól kapnak energiát.
- Dízel-elektromos üzemmód. A vontatómotorok csak a dízelmotortól a váltakozó feszültségű generátoron át kapják az energiát.

A fékberendezés és egyéb segédüzemi berendezések 10 bar nyomású elektromos meghajtású csavarkompressz-

szor látja el. A hajtás és a jármű teljes vezérlésére korszerű mikroprocesszoros elektronikus járművezérlő berendezés szolgál. A járművezérlő felügyeli a jármű energiagazdálkodását, biztosítja a vonó és fékerők Z-V jelleggörbe szerinti szabályozását, a vezetési parancsok lekezelését a vezetőfülke kezelőszervektől.

Villamos üzemi fék

A járművezérlő szabályozza az erdei lejtős vonalszakaszokon villamos fékezés alkalmazhatóságával az akkumulátorok töltését, az energia-visszatáplálást.

A féküzemben visszatáplálással az Északerdő Zrt. LÁEV vasúti pályáin kb. 20-30%-os energia megtakarítás is elérhető. A beépített villamos berendezések karbantartásmentesek, a dízel aggregátor korszerű motorja csak minimális karbantartási műveleteket igényel.

Megújult vezetőállás

Az átalakítással az eredeti mozdonyhoz képest nagyobb vezetőállás lett kialakítva. A mozdony vezetőfülkéjét kétirányú vezetéshez ergonomiailag átterveztek. A vezetőfülkébe beépített kezelőszervek a legkorszerűbb nagyvasúti járműveken alkalmazott típusúak lettek. A járművezérlő berendezés jelzéseit, információit központi LCD kijelző DMI-funkcióként (drivers-machine interface) jeleníti meg, támogatva a mozdonyvezető munkáját.

A jármű géptere, vezetőfülkéje a megújult műszaki tartalomhoz illeszkedően korszerű, ugyanakkor egyszerű vonalakkal felépített, mutatva a jármű korszerű képességeit.

A mozdony fő műszaki adatai:

Sorozat: Mk48K (korszerűsített)	
Beépített teljesítmény:	175 kW
Vontatási célú teljesítmény:	130 kW
Vontatási feszültség szint:	400 V
Vezérlési feszültség szint:	24 DC
A mozdony teljes tömege:	17,5 t
A mozdony teljes hossza:	8,965 m
Legnagyobb szélessége:	2,39 m
Legnagyobb magassága:	3,415 m
Legnagyobb konstrukciós sebessége:	50 km/h
Megengedett sebesség a LÁEV vonalain:	30 km/h
Fékberendezés:	villamos visszatápláló fék,

Knorr folytatódólagos, kiegészítőfék, mechanikus állvatartófék

A legnagyobb vontatható tömeg 38 ezrelékes emelkedőn: 30 tonna

A 760 mm-es nyomtávú mozdony 9 hónap alatt épült fel és megkapta az üzemengedélyt, majd menetrendszerű forgalomba állt az utasok nagy örömeire és tetszésére.

A mozdony első menetrendi vonatát a LÁEV 90. évfordulóján 2010. november 14-én továbbította. Üzemi tapasztalatai igen kedvezőek. A Dorottya úti indulóállomásunktól Garadna végállomásig hibrid üzemmódban vontatja a szerelvényét. Garadnáról vissza (hegyről lefele) közlekedve tisztán akkumulátoros üzemmódban képes a mozdony a szerelvényét vontatni. Így nem terheli a környezetet, mivel a dízelmotor nem üzemel és csak a jármű futóművének gördülési zaja mérhető illetve hallható.

(Forrás: Mátrai Imre)