



KOVÁCS KÁROLY

okl. gépészmérnök
mérnök tanácsadó
MÁV START Zrt.

**A berlini InnoTrans újdonságai és tanulságok
2. rész**

A 2014. évi berlini InnoTrans-ról lapunk 2014. évi decemberi számában közreadott képes összeállítást olvasva az érdeklődő olvasó joggal kérdezheti, hogy az ott látottak miben hasonlítanak, miben különböznek a korábbi évek kiállításaihoz?

A legfeltűnőbb hasonlóságot a berlini kiállításról a különböző években készült távoli felvételek hasonlóságával szemléltethetjük. A 2004, a 2008 és 2014 évben készült felvételeken a motorvonatok dominanciája szembetűnő. Hasonló látványt örökíthetett meg a fotós az 1996-tól kezdődően megrendezett többi InnoTrans kiállításon is.

Azok számára, akik nem lehettek jelen a vasúti járműgyártók kétévente megrendezésre kerülő bemutatóin, szolgáljon illusztrációként a következő képsorozat, amely különböző években készült a berlini vasúti világkiállításon. (1. ábra)

A következő berlini vasúti világkiállítást 2016. szeptember 20-23 között rendezik meg. Az előzőek alapján nem kell hozzá nagyobb jóstehetség ahhoz, hogy kijelenthesük az 1. ábra képeihez hasonló látványú fotó lesz készíthető akkor is.

Az előző Vasútgépészetben részletesen beszámoltunk a berlini InnoTrans kiállításon látottakról. Megállapítható volt, hogy a járműgyártók követve a vasúttársaságok igényeit változatlanul legnagyobb választékban a motorvonatokat kínálták eladásra. Így tett az Alstom, az Ansaldo-Breda, a Bombardier, a CAF, a Hitachi, a NEVAG, a PESA, a SKODA, a Siemens, a Stadler, vagy



1. ábra: A Berlin Innotrans látképei 2004., 2008., 2014. évben

a Talgo stb. Az InnoTrans kiállításokat rendszeresen látogatók számára ez már megszokott kép, (lásd 1 ábra) amely ezért nem okozott meglepetést.

A berlini kiállítás szabadterének közel 3 km hosszú vágányhálózatát a bemutatandó járművek foglalták el, így az érdeklőknek a szabadter bejárása is ekkora távolság megtételével volt lehetséges.

A kiállított járművek újdonságai közül az előző számban válogatást adtunk. (Lásd Vasútgépészet 2014. 4. szám)

Felidézve a kiállításon látottakat, meggyőződhattünk arról, hogy a gyártmányfejlesztés mozgatórugói, a járműkonstrukciók fejlesztési szempontjai az elmúlt évtizedben kialakultakkal lényeges kérdésekben azonosak. A vonatjármű fejlesztők termékeiket a következő főbb szempontoknak egyre jobban megfelelés szándékával tervezik:

- Az új vonatjármű a korábbi konstrukcióhoz képest azonos vontatási feladathoz x %-kal kevesebb energiát igényel az új konstrukció magasabb traktációs hatásfoka miatt.
- A vasúti vontatás energiahatékonyságát tovább javítani képes szolgáltatás nyújtásának lehetősége, az intelligens, a pontos műholdas helymeghatározásra és a pályageometriára alapozott vezetési tanácsadórendszer beépíthetősé-

ge, további üzemeltetési költség-előnyt biztosít.

- Az uniós elvárásokkal összhangban a káros anyag kibocsátás csökkentését szolgáló fejlesztések előtérbe helyezése a dízel vontatásban és ezzel világszerte a vasút versenyképességének javítása. Ennek érdekében született a több dízelmotoros járműkonstrukció, vagy a hibrid vontatás) Ez utóbbira a hibrid technológiás mozdonyokra, motorkocsikra a kiállításon a gyártók több járművet is bemutatnak, lásd a Vasútgépészet 2014. 4. számának címlapját, vagy a Siemens Tameslink villamos és akkumulátoros motorvonatáról szóló írásunkat.
- A gyártó tanúsítja, hogy terméke környezetbarát konstrukció, amelynek selejtezése során az újrahasznosítható anyagok aránya közel 100%, vagyis ma már egy eladható vasúti járműnek teljesíteni kell, hogy a termék környezetkímélő anyagotól mentes konstrukció.
- A járműgyártók mind erősebben hangsúlyozzák gyártmányaik kedvező életciklus költségét. Ezek a szempontok a vonatjárművek esetében az üzemeltetésre is kiterjednek, olyan új műszaki megoldások sorával jelentkeznek, amely eredménye a vasúti üzemeltetés káros anyag kibocsátásának jelentős csökkenése, vagy teljes megszűnése.

- A kedvező életciklus költséget alátámasztandó vállalják a gyártói támogatású karbantartást, fenntartást akár a szerződött termék nagyjavításig terjedő időhorizontra, 12-15 évre is.
- Az új vonatjárműveken elsősorban a tolatómozdonyoknál a tolatásbiztonság hangsúlyozása és ennek megfelelés alapvető fontosságú termékjellemző lett. A kiállított tolatómozdonyok fél-automatikus vonókészülékekkel felszereltek és beépítve, vagy előkészítve a rádiós távirányításra. (2. ábra)
- A személyszállításban egyre inkább elterjed a zárt, motorvonati egységek alkalmazása, amely a fordulóállomási tartózkodási időt 3-5 percre csökkenti.
- A zárt motorvonatok alkalmazása csökkenti a menetidőt is, mert a vonategységek gyors és biztonságos szét és összekapcsolását központi ütköző és vonókészülékekkel felszerelt motorvonatok esetében gyorsan elvégezheti a jármű vezetője, két vonatrészt egyesítéskor, vagy szétválasztáskor. A központi automatikus vonó és ütközőkészülék beépítése és üzemzerű alkalmazása a vasúttársaságok számára olyan versenyelőny jelent, amelyet készek megfizetni a személyszállítás fejlesztésekor.



2. ábra: Fél-automatikus vonókészülékes dízel tolatómozdonyok a berlini kiállításon 2012, 2014 évben

Válogatás a berlini InnoTrans 2014 járműtechnikai újdonságai közül

A kiállítás fedett területén 28 pavilonban több szinten várta a látogatókat, ahol a több mint 2700 kiállító sok ezer terméke volt látható. Az ott látottak részletes bemutatása igen jelentős terjedelmet igényelne, ezért a következő összeállítás a közforgalmú vasúti járművek tartozékainak újdonságaiból készült válogatásra terjedt ki.

A kompozitokkal 35%-os súlycsökkentés érhető el

Egy sor, a vasúti iparban használatos kompozit részösszeállítást mutatott be az Airbus Defence and Space cég az InnoTrans 2014 kiállításon. Karbon szálak kompozitokat terveztek és ajánlanak a vasúti ipar számára, különösen a járműkarosszériákhoz és a forgóváz elemeihez. A gyártó szerint a kompozitok alkalmazása költséghatékony megoldás a vonatok tömegének eredményes csökkentésére.

A látogatók a kiállítási pavilonban megtekinthették a cég standján egy 3 × 2 × 2 m-es tesztlapot, amelyen a fém és kompozit összeállítások együttes alkalmazásának a technikai és gazdasági előnyeit demonstrálták. A gyártó szerint a kompozitokkal egy alumínium járműkarosszériához hasonlítva 35%-os súlycsökkenést lehet elérni az oldalfalaknál és a padló elemeknél, az anyagtulajdonságok romlása, a megkövetelt szilárdság csökkenése nélkül.

Üzembiztos, fix elhelyezésű jegy automaták

A Höft & Wessel jegyautomata portfóliójának kiterjesztéséről számolt be, az ügyfelei és az ügyfelei vásárlóinak megelégedettségének növelésére fókuszált. A legújabb generációs almex station egy már bizonyított jegyautomata megfelel a Resistance Class RC4-nek (vandalizmus biztos – VDS szerint). Így, ennek az alkalmazása még jobb befektetésnek bizonyul, mivel csökkenti a jegy automaták életciklus költségét. A végfelhasználó az

új jegy automaták megnövelt rendelkezésre állását tapasztalhatta meg. A kiállító az InnoTrans 2014-et használta fel arra, hogy bemutassa a már sikeres mobil jegyvásárlás helyettesítőjét az Almex mobile-t. Az összegyűlt tapasztalat számos sikeres projekttel együtt mind e rendszer fejlesztésére fordítódott. A rendkívüli funkciója az intuitív működés, a legújabb smartphone-al és tablettel rendelkező felhasználóknak már ismerős. Ez az All-in-one jegyrendszer kifejezetten

jegykiadáshoz fejlesztett komponensekkel van szerelve, mint például a nyomtató egységek, leképezők és kártyaolvasók, a következő szintre emelve a mobil jegyárusítást.

Még egyenletesebb hőmérsékletek a felhevített kerekeknél

Az ANDRITZ Maerz teljesen automatikus temperáló egységeket kínál a nagy sebességű vonatok kerekeinek hő kezelésére.



3. ábra: A 2012-es berlini InnoTrans újdonsága volt a Stadler által gyártott, Ee 923 sorozatú dízel-villamos kettős erőforrású mozdony, amelyből az SBB sorozatot rendelt



4. ábra Központi vonókészülékkel felszerelt motorvonatok együttállása

A folyamatokat a kerekeken egyenként figyelik. A hőkezelési folyamat dokumentált oly módon, hogy a későbbiekben a különböző anyagú és típusú kerekek regisztrált adatai előhozhatóak, visszanezhetőek. Az ANDRITZ Maerz által fejlesztett hőkezelő technológia másik fontos tulajdonsága, hogy a kerekek egyenletesebben hevíthetők fel a kívánt temperáló hőmérsékletre. Az egyréteges hevítésnek köszönhetően jelentősen csökken a felhevítés ideje összehasonlítva a kerekek hagyományos „kemencés” hevítési eljárásával. A kerekek szabályozott hűtése temperáló gépekben történik. Az azt követő megeresztési folyamat olyan, hogy az biztosítani tudja a nagysebességű vonatok kerekeinek megeresztése során az anyagszerkezetre és hőkezelésre vonatkozó szabványelírások teljesítését.

Automatikus azonosító rendszer

Egy különlegességet láthattunk az ASE AG -tól, a NUMBERCheck és TrAbSy (Közlekedés adatkönyvelő rendszer vasúti szolgáltatóknak) rendszereket mutatott be. Ez az automatizált azonosító rendszer rögzíti és felismeri a különböző típusú szimbólumokat, mint például az UIC kocsiszámokat, a konténerszámokat és a veszélyes anyagokra vonatkozó jelölőrendszer elemeit, továbbá rögzíti a kocsihaladását és üresjáratit idejét. Az adatokat folyamatosan adatbázisba gyűjtik és az ellenőrzést követően az adatrögzítés automatikusan megtörténik, az infrastruktúra használat díja számlázásra kerül. Az üzem során észlelt kár optikai megfigyelése, ellenőrzésére is lehetséges. A rendszer be- és kilépési pontjainál a kocsiallapotáról szóló dokumentáció vagy bizonyíték, automatikusan rögzítésre kerül. Számos területen alkalmazható ez a technológia, mint pl., a vasút és kikötői létesítmények, a teherszállítás, a kocsikezelés és a logisztika területén. A berendezés vandalizmustól védett kivitelben oszlopra szerelt és

üzembe helyezés után nem szükséges további beavatkozás.

Vasúti járművek rekordidő alatti kábelezése

Az AUCOTEC AG először mutatotta be a vasúti járművekre vonatkozó villamos kábelezési, vezetékezési megoldását (a tervezéstől egészen a kábelkötegelésig) az InnoTrans 2014-en. Magas adat konzisztenciát biztosítanak az egész fejlesztési folyamatához. A platform, ami az „Engineering Base” (EB) nevet kapta, a különböző diszciplínák adatait egy uniform modellben jeleníti meg, továbbá integrálja a 3D tervezés folyamatát. Az EB segítségével a felhasználó a funkcionális tervezés minden aspektusát átlátja, a vezetékezést grafikusán és alfanumerikusan is definiálhatja. A 3D-s modellből gyűjtött méretek meghatározzák a kábelek és vezetési útvonalak hosszát. Ha változások történnek, elegendő egyszerűen szinkronizálni a kábelkötegelési tervet az adott szakaszon, ez alapján az EB azonnal újra tervezi és meghatározza a vonalhosszokat. Ezzel feleslegessé válik a manuális korrekció. A gépészeti és villamos tervezés párhuzamosan történhet. Az EB megmunkáló modulja integrálja az adatokat a tevékenységekből az azonnali gyártási dokumentáció létrehozásához.

Nagy teljesítményű videó megfigyelő kamerák

Az új Axis Communications kompakt, robusztus és alig észrevehető AXIS P39-R hálózati kamera szériája speciálisan a közösségi közlekedési járművekre lett fejlesztve. Elsősorban autóbuszok, vonatok, metró kocsik és más hasonló rendeltetésű járművek megfigyelő rendszerének javasolják. A kamerákat por és nedvesség álló burkolat védi, és olyan extrém körülményeknek is ellen áll, mint a rezgések, ütések és a hőmérsékletingadozás. A terméket aktív szabotázs védelemmel szerelték, amely észleli és jelzi a károkozási szándékot, mint például festékfújást vagy elektromos

zárlat okozását. Az AXIS P39-R hálózati kamerák optimális képminőséget biztosítanak HDTV felbontásban magas feldolgozási teljesítménnyel, továbbá a gyártó egy ún. EdgeStore termékkel együtt szállítja a vásárlók egyedi igényeihez igazítva a szolgáltatást. A kamerák különleges kivitelének köszönhetően azonnal reagálnak a fényviszonyok változására, mindig tökéletes képet produkálnak. A progresszív letapogatás technikájának köszönhetően, a berendezés a mozgó objektumokat torzítás nélkül rögzíti.

A közlekedési lámpák színei pedig az ún. „traffic light” módban könnyebben megkülönböztethetők sötét környezetben.

Egy darabból készített járműpadló

A Birley Manufacturing, ez a Sheffield központú cég a 2014-es InnoTrans kiállításon egy igen innovatív terméket mutatott be. A személykocsik mellékhelyiségnek a moduláris kidolgozása teljes egészében megfelel a Technikai Feltételek Mozkárolt Személyek Számára előírásnak (PRM TSI) és az angol Vasúti Szövetség (RGS) standardjainak. Az UAT modul (általános hozzáférésű toalett) legnagyobb előnye az, hogy a WC fülke burkolata egyetlen darabból készül, ezáltal a folyadék elszívárgás és a padló alatti korrózió fellépésének az esélye minimálisra csökken. A modul előre szerelt üzemképes és letesztelt, ami jelentősen csökkenti a járműbe történő beépítés idejét. A WC modul LED világítást, egy nagyméretű tükröt és baba pelenkázót is tartalmaz. A kéztisztító rendszert infravörös szenzor működteti. A modern, friss enteriőr járműre szabottan adaptálható, hogy stílusban és színben is illeszkedjen a járművel.

Innovatív bőr kis és nagy igénybevételű belső terekhez

A fenntartható fejlődést figyelembe véve innovatív XLIGHT és XTREME bőrtípusokkal szeretne trendet teremteni a BOXMARK cég a jövő vas-

úti járműveinek enteriőrjét illetően. A laminálással együtt az XLIGHT súlya csak 600 g/m², jelentősen csökkenthető ez által a vonat össztömege. Ezzel pedig energia takarítható meg, továbbá a káros anyag kibocsátást és egyúttal az üzemeltetési költséget csökkentti. Fontos, hogy az új bőrtermék igen tartós, nagy kopási ellenállással és kimagasló nyúlási tulajdonságokkal, valamint húzó és szakítószilárdsággal rendelkezik. Az a számos tanúsítvány, amivel a termék a vásári bemutatókor már rendelkezett, megerősíti és garantálja a minőséget, a kimagasló ellenálló képességet a penész, a baktériumok, a fertőtlenítők, a napfény, a kosz, a klór, a tengervíz, az olaj, az alkohol és a víz ellen. Az XLIGHT és XTREME anyag minden nemzetközi előírásnak eleget tesz és elérhető kombinált formában, mint hagyományos bőrtermék. Az ausztrál kiállító bemutatott bőrtermékei a kocsik minden belső komponensén használhatók.

Az EN 45545-2 szabványnak megfelelő víztaszító hang és hőszigetelés

A Cellofoam cég kifejlesztett egy teljesen új hang és hőszigetelést, víz és olajtaszító képességgel, ez a Cello® F800 FR HO ALG. A fejlesztés kezdetén a cél a lehető legjobb megol-

dás megtalálása volt, ami eleget tesz a legújabb tűzvédelmi előírásoknak. Sokoldalú alkalmazhatóság jellemzi ezt a terméket. Akár mennyezetben, padlóban vagy oldalfalakban, HVAC rendszerben, szellőző csatornában használják, a Cello® F800 FR HO ALG teljesíti az R1 szerinti HL-3-as kikötést, melyet a legújabb tűzvédelmi előírásban az EN 45545-2-ben írtak elő. Korrózióálló alumínium felülete megfelel a legszigorúbb higiéniai követelményeknek és hatékonyan véd a gombák és penész kialakulása ellen, védi az anyagot folyadékok ellen, továbbá kitűnő hő visszaverő tulajdonsággal rendelkezik. Teljesen újrahasznosítható, nem bocsát ki formaldehidet és a 2014/05 állapot szerinti REACH-nek megfelel.

Forgóváz nagy sebességű teherkocsikhoz

A Torino-Piemonte Railway projekt keretén belül együtt dolgozó cégek azért fogtak össze, hogy fenntartható, innovatív megoldást dolgozzanak ki nagy sebességű teherkocsi forgóvázakra. Erre 1:5 modellt terveztek, készítettek és teszteltek, hogy megállapíthassák a modell dinamikai viselkedését akár 200 km/h-s sebességnél is. A vizsgálatok a Politecnico di Torino tesztpadján zajlottak le. A

kocsi / forgóváz interfészt a jelenlegi teherkocsi szabványokhoz igazították. A forgóvázat különböző tengelyterhelésekre és sebességre tervezték, az ügyfelek igényei alapján. Következtetésük ez nem egy egyszerű termék, hanem egy új platform a forgóvázakhoz, egynéhány egyszerű összetevővel, melyek az UIC döntvényeknek megfelelően cserélhetőek. A konstrukció kielégíti az UIC 510-1 szabványt.

Az áramszedő nyomóerő optimalizálása

A Contact Srl cég új áramszedő állapotfelügyelő rendszert mutatott be. A termék az áramszedő és a felsővezeték közötti együttműködés állandó, optimalizált felügyeletére továbbá optikai diagnosztikájára képes.

A diagnosztikai rendszer a kezdeti szakaszban felismeri és azonosítja az üzemi hibákat. Ennek köszönhetően az üzemeltetők igen gyorsan megtervezhetik a karbantartási munkákat, így javul a flottájuk rendelkezésre állása. A rendszerről szerzett tapasztalatokat Olaszországban az új generációs nagy sebességű vonatknál üzemszerűen alkalmazzák. Más európai országban is hamarosan jóváhagyásra kerül, állította a gyártó cég.

(folytatjuk)

HÍREK

Egyesült Királyság: Az akkumulátor-villamos motorvonat üzembe állt

Az akkumulátoros villamos motorvonat üzemi hasznosságának bizonyítására indított brit projekt 2015. január 12.-én mérőldkőhöz érkezett, amikor a Bombardier speciálisan kialakított 25 kV, 50 Hz váltakozó áramú 379 sorozatú Electrostar villamos motorvonat akkumulátorral közlekedett személyvonati üzemben. A kísérletek során tesztelték villamos több részes egységet, IPEM-t. A motorvonatot Kelet- Angliában egy öthétig tartó személyvonati próbának vetették alá

a Manningtree – Harvich mellékvonalon. Az akkumulátoros kísérleteket először lítium vas magnézium foszfát akkumulátorokat végezték, és más típusú akkumulátorokat is kipróbáltak.

A Traxx Last Mile mozdonyt Wien Arsenalban tesztelték

Azt követően, hogy Magyarországból és Törökországból sikeresen visszavert a próba futásából, a Bombardier Traxx F 140 váltakozó áramú Last Mile villamos mozdonya, amely a nem villamosított vágányokon önjáró közlekedés céljából dízelmotorral is felszerelt, sikeresen teljesítette a

Bécsben lévő Rail Tec Arsenal szél csatornájában a klímaterhelési próbákat. Ezek a próbák a berendezések rugalmasságának vizsgálatára, így a jég, a hó a hőmérsékleti és más környezeti szélsőségekre terjedt ki. A próbák során, a szélsőséges viszonyok között vizsgálták a mozdony indítását, ellenőrizték a mozdonyvezető fülke homlok ablakán a szabad kilátást, és a kapcsoló elemek működését. A mozdonyt -35 és +45 fok között vizsgálták, és a 200 km/h sebességű szélben, így ellenőrizve a légkondicionáló berendezés működését e szélsőséges viszonyok között.