

**KISS CSABA**

okleveles gépészmérnök, VMMSzK
egyetemi tanársegéd, BME

Emisszió csökkentési technológiák a vasúti dízel vontatójárműveken – 4. rész

Összefoglaló

A dízel-vontatójárművekkel szemben támasztott egyik legfontosabb követelmény a károsanyag kibocsátás csökkentése az egyre szigorodó nemzetközi előírásoknak megfelelően. A közlemény a dízelmotorokon a fenti célok elérését célzó megoldásokat tárgyalja. Végül rövid áttekintést ad az alternatív tüzelőanyagokról és erőforrásokról.

Csaba Kiss
Dipl.-Ing. Maschinenbau, Assistent an
der TU Budapest
MÁV Zrt. VMMSzK

Technologien für Emissionsreduktion
bei Eisenbahn-Dieselelektrofahrzeugen
– Teil 4.

Zusammenfassung
Eine der gegen den Dieselmotor gestellten, wichtigsten Anforderungen ist die Reduzierung der Schadstoffemissionen entsprechend der immer verschärfenden, internationalen Vorschriften. Im diesen Artikel werden die diesen Zweck zielenden Lösungen behandelt. Zuletzt eine kurze Übersicht über die alternativen Brennstoffe und alternativen Kraftquellen wird gegeben.

Csaba Kiss
Msc. mechanical engineer, University
instructor
MÁV Ltd. VMMSzK

Emission reduction technologies for
diesel traction vehicles – Part 4.

Summary
One of the principal requirements addressed to the diesel-powered railway vehicles is the emission reduction corresponding to the even more stringent international standards. The solutions targeting the aforementioned objectives are discussed in the article. Finally a brief overview on the alternative fuels and alternative prime movers are given.

Az előzményekről

A Vasútgépészet előző három számában megkezdjük a vasúti dízel vontatójárművek káros anyag csökkentésére szolgáló technológiai megoldások bemutatását.

NO_x-elnyelők

A NO_x-elnyelő katalizátor (NAC) egy új, az 1990-es évek végén kifejlesztett technológia. A NO_x-elnyelő katalizátor egy fémoxid alap és egy finom fémbevonat kombinációját használja a NO_x szabályozás elérésére. Az alap fém összetevő (például bárium-oxid) reakcióba lép a NO_x-szal bárium-nitrát képződéséhez és hatásosan tárolja a NO_x-ot a katalizátor felületén. Amikor a rendelkezésre álló oldalak telítődnek, a katalizátort tüzelőanyagban gazdag, kis oxigéntartalmú kipufo-

gógáz állapot mellett üzemeltetik. Ez felszabadítja a NO_x-ot az alapfém tároló oldalairól és lehetővé teszi, hogy a finom fém összetevők felett nitrogén gázzá és vízgőzzé alakuljanak.

A dízelmotorok normál üzemen kívül levegő/tüzelőanyag viszony mellett „légfelesleggel” üzemelnek. Légfeleslegű üzem esetén nagyon nehéz a katalizátorral a NO_x-ot szabályozni a kipufogógázban jelenlévő oxigén többlet miatt. Légfelesleg esetén a NO_x-ot egyszerűen tároljuk a katalizátorban. Regeneráció (tehermentesítés) szükséges a NO_x felszabadításához és nitrogén gázzá történő alakításához. A NAC regenerálásához a kipufogógázban lévő többlet oxigén eltávolítására van szükség egy rövid időre. Ezt a motor léghianyval történő üzemével lehet elvé-

gezni vagy a NAC előtt tüzelőanyag befecskendezésével a kipufogógáz katalizátoron keresztül történő „gazdagításával”. Mindkét lehetőség esetén a motort és a katalizátort egy rendszerként kell irányítani, hogy pontosan meg lehessen határozni, mikor kell regenerálni a kipufogógáz paramétereinek a regeneráció során történő szabályozásához.

A két problémát jelent a NO_x-elnyelőknek. A NO_x tárolása mellett, a NAC tárolni fog ként is, mely csökkenti a NO_x tároló kapacitást. Annak ellenére, hogy 2011-es és a későbbi évjáratú nem közúti motoroknak nagyon kis kéntartalmú (15 ppm) tüzelőanyagot kell használniuk, bármilyen kéntartalom megkövetel olyan motor kialakítást, mely periódikus szulfát mentesítési folyamatot nyújt

- egy folyamatot a kénnek a katalizátorból történő eltávolítására. Ez hasonló a NO_x -regenerációs folyamathoz, de nagyobb hőmérsékleten történik. Nyilvánvaló, hogy a többlet regenerációs eseménynek negatív hatása lesz a tüzelőanyag fogyasztásra. Várhatóan a NO_x -elnyelők először a kisterhelésű gépjárműves alkalmazásokban jelennek meg.

Légfeleslegű NO_x -katalizátorok

Egy légfeleslegű NO_x -katalizátor el nem égett szénhidrogéneket használ a katalizátorban a NO_x csökkentésére. A katalizátor tartalmazhat finom fémet, mint amilyen a platina vagy más anyagokat, mint amilyen a zeolit. A légfeleslegű NO_x -katalizátor eredményes üzeme szükségessé teszi a folyamatos tüzelőanyag befecskendezést a katalizátorban. A NO_x átalakítási hatékonyság számos tényezőtől függ – de jellemző értékei 10-25%-os használat a gyakorlati terhelési ciklusok során. Mindkét katalizátor fém hőmérséklet tartománybeli korlátozásokkal rendelkezik, mely a megkívántnál kisebb értéken tartja az átalakítási hatékonyságot a jellemző üzemben. A légfeleslegű NO_x katalizátorok nem rendelkeznek megfelelő NO_x -csökkentési képességgel a Tier 4 alkalmazásokhoz. Ugyanakkor a légfeleslegesen működő NO_x -katalizátorok gyakran kiváló lehetőségek az átalakításokhoz. Viszonylag könnyen beépíthetők és integrálhatók a meglévő motorokkal és berendezésekkel.

NO_x -csökkentés összefoglalás

Összegzésképpen az alapvető megoldandó problémák valamennyi utókezelő berendezés (hűtött kipufogógáz visszavezetés, SCR, NO_x -elnyelők [NAC] és légfeleslegesen üzemelő NO_x -katalizátorok) magukban foglalják integrált rendszerek tervezését és fejlesztését, amelyek

- megbízhatók és tartósak minden környezeti feltétel és alkalmazás esetén,

- minimális befoglaló mérettel és súllyal rendelkeznek,
- szabályozzák az emissziót a termék élettartama során,
- minimális karbantartás igényűek,
- és mind a bekerülési, mind a karbantartási költségek szempontjából megengedhető költségűek.

PM-csökkentés

A IV. emissziós szabványnál, a részecske emissziók mintegy 90%-kal kisebbek, mint a IIIA fokozatnál. Míg a korábbi részecske emisszió csökkentéseket a motor égésének javításával érték, a szigorú IIIB fokozat megköveteli a részecske szűrő alkalmazását. Az aktív részecske szűrő az egyetlen megoldás jelenleg a II-IB fokozatú PM emissziós szabvány kielégítésére. Minden motorgyártó alkalmazza ezt a technológiát.

Aktív részecske szűrő

Valamennyi terhelési ciklus alkalmazásnál a IIIB fokozat részecske emisszió szabvány határértékeinek kielégítésére, „aktív” dízel részecske szűrőre van szükség. A koromrészecskék kipufogógázból történő kiszűrését kordierit vagy SiC anyagú lyukacsos kerámia felhasználásával végzik. A szűrő kis csatornák hálózatát tartalmazza, melyeken a kipufogógáz áramlik. A szomszédos csatornák ellenkező végeit eldugaszolják, és arra kényszerítik a kipufogógázokat, hogy a lyukacsos falon átváramoljanak, így a koromrészecskék megkötődnek a felületen és a közeg pórusaiban. A korom felhalmozódik a szűrőben és amikor elegendő hő van jelen, a regeneráció megtörténik, oxidálódik a korom és megtisztul a szűrő. A részecske szűrő kialakításának nehézsége a megbízható és konzisztens regeneráció lehetővé tétele, így a korom minden terhelési ciklus esetén eltávozik. Az „aktív” eljárás alkalmazása magában foglalja a részecskeszűrő ellen nyomás folyamatos figyelemmel kísérését és a regenerációs eseményeket és a szűrő belépő hőmérsékletének szabályozását.

Számos eljárás létezik a kipufo-

gógáz hőmérséklet szabályozásához a DPF „aktív” irányítása céljából. A legígéretesebb módszerek egy aktív integrált rendszerre a IIIB fokozatra a dízelmotor égésfolyamat irányítás és egy kiegészítő oxidációs katalizátor együttes alkalmazása. Ez lehetővé fogja tenni a regenerációt kis környezeti/kis terhelési viszonyok esetén, amikor a kipufogógáz hőmérséklet alacsony és a normál üzem során is. EPA követelményei megállapítják, hogy minden motornak el kell érni a megkövetelt csökkentést minden állapotban. Ez az amiért az aktív szabályozások szükségesek.

DPF nehézségei

Karbantartás szükséges lehet a dízel részecske szűrőknél. Fémek a kenőolaj adalékokban hamuvá válnak és összegyűlnek a szűrőben, amint az olaj fogy és a részecskék kiégnek a regeneráció révén. Ha ez az eset áll fenn, a hamut ki kell tisztítani a szűrőből vagy az eldugulhat. Fleetguard emissziós megoldásokat jelenleg már bevezettek az első kereskedelmi tisztítórendszerben az üzemben a gépjármű átalakítási piacon. Ugyanakkor a Cummins hosszú távú célja ennek a karbantartásnak az elkerülése.

Cummins jelenleg az olajgyártókkal a kis hamutartalmú olajok fejlesztésén dolgozik és meg akarja érteni, hogyan viselkedhetnek a különböző adalék összetevők a szűrő eltömődés tekintetében. Ha a dízel részecske szűrők karbantartása szükséges, úgy látjuk, hogy viszonylag nagy óraidőtartam után lesz.

Utánkezelési technológiák, további károsanyag kibocsátás csökkentési lehetőségek

- **Dízel tüzelőanyag jellemzői:** Tüzelőanyag adalékok alkalmazása és a tüzelőanyag tulajdonságok javítása, mint a cetánszám növelése, az aromás vegyületek csökkentése és csökkenő kéntartalom hozzájárul a csökkentett NO_x és PM emissziókhoz.
- **Alternatív tüzelőanyagok:** Ki-

sebb széntartalmú alternatív tüzelőanyagok, különösen a földgáz és a dimetil-éter (földgázból vagy szén nyersanyagból készítenek) nemcsak kisebb CO_2 emissziót kínálnak, NO_x és PM emissziót is. Ugyanakkor kisebb fajlagos energiahatékonyság léphet fel, attól függően hogyan gyullad meg a tüzelőanyag-levegő keverék az égéstérben. Biodízel gyártás olajos magvakból és állati zsíradékokból kisebb CO_2 -t és PM-et eredményez.

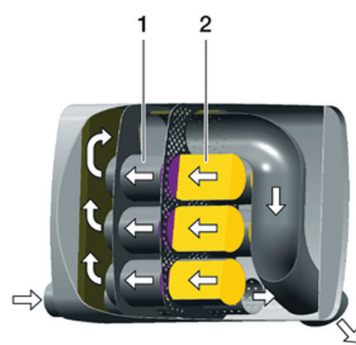
• Alternatív erőforrások:

Észak-Amerikában hagyományos vasúti dízelmotoroknak azokat a közepes járású motorokat tekintik, amelyeket az USA eredeti berendezés gyártók tervezési tulajdonának megfelelően gyártottak vagy újra gyártottak (EMD, GETS, Caterpillar vagy ALCO). Alternatív erőforrásokhoz tartoznak azok a más gyártók dízelmotor tulajdonjogai vagy az USA-ban, vagy másutt, gyorsabb járású dízelmotorok, gázturbinák, hibrid motor, akkumulátor egységek vagy tüzelőanyag cellák.

Alternatív tüzelőanyagok

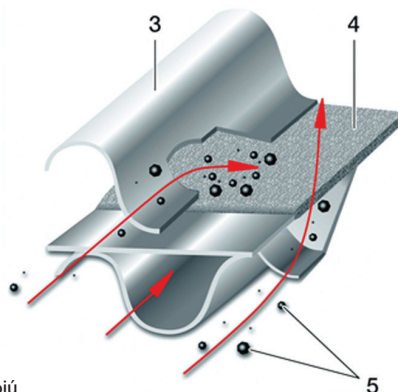
Kisebbszéntartalmú alternatív tüzelőanyagok különösen a földgáz és dimetil-éter (földgázból vagy szénből betáplált nyersanyagból gyártott) nemcsak CO_2 -csökkentést kínálnak, hanem NO_x és PM-csökkenést is. Emellett kisebb fajlagos energiahatékonyság jelentkezne attól függően, hogyan gyullad meg a levegő-tüzelőanyag keverék az égéstérben. A 20% biodízel tartalmú gázolajkeverék tisztának tűnik a vasúti mozdonyokhoz, az egyetlen probléma a nagy harminctípusi hőmérséklete ami hidegebb tél során történő használatával szemben nehézségeket okoz. A kevert tüzelőanyagok a petróleum és néhány emissziós előny elmozdulását nyújtják. Biodízel gyártás kevesebb energiát igényel, mint a kőolaj alapú dízelolaj; így kisebb CO_2 kibocsátással jár. Az etanol kőolaj ala-

A Hangtompítóval egybeépített PT-utánkezelő berendezés (metszet)



1 részecske leválasztó
2 oxidációs katalizátor
3 fém betét
4 szálal gyapjú
5 koromrészecske

B Részecske leválasztó működése

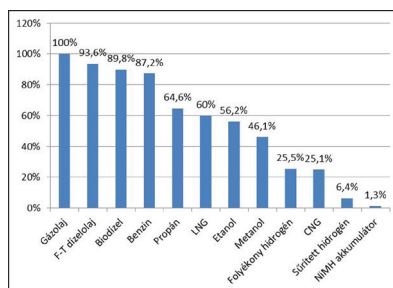


12. ábra: Hangtompítóval egybeépített, PT-szűrő felépítése (Forrás: MAN AG)

pú dízelolaj keverékek (e-dízelként ismerik) úgy tűnik, teljesítmény javulást és kisebb PM-emissziót nyújtanak, de a kőolaj alapú dízelolajhoz viszonyítva kisebb lobbanásponttal rendelkeznek, amely gondosabb kezelési eljárást követel meg. Víz-kőolaj alapú dízelolaj emulziókat vizsgálnak a dízel égésfolyamat csúcs lánghőmérsékletének és ezzel az NO_x képződési szint csökkentésére vonatkozó lehetősége tekintetében.

Alternatív erőforrások

A jövő erőforrásaival kapcsolatos mozdonyos alkalmazásokkal kapcsolatos fejlődésekre tekintettel, egy jelenleg kutatott lehetőség a homogén töltésű kompresszió gyújtású motor. Ez egy másik alternatív dugattyús motoros égésfolyamat, mely kitűnik nagy, dízelhez hasonló hatásfokkal,



13. ábra: Különböző alternatív üzemanyagok gázolajhoz viszonyított térfogati energiasűrűsége

miközben nagyon kicsi NO_x -ot és PM-et produkál. A HCCI égésfolyamat hígított, előkevert, homogén levegő-tüzelőanyag töltést használ, mely reagál és elég egy térfogatban az egész hengerben, amint a dugattyú összenyomja. Az égés a teljes térfogatban egyidejűleg történik ellentétben a lángfronttal, mely dízel kompresszió gyújtás és égés esetén történik. A HCCI-nek ez a tulajdonsága lehetővé teszi, hogy az égés sokkal kisebb hőmérsékleten történjen az ezzel járó jelentős NO_x és PM csökkenéssel. Az alapvető technológia kihívás a HCCI tökéletesítésére az égés irányítása a motor teljes üzemi területén nagy terhelésekig, más kihívásokkal a több henger egyenletes ellátása tüzelőanyaggal, hideg indítási képesség és a viszonylag nagy HC és CO-emisszió. Ezeknek a kihívásoknak megoldását célzó eljárások magukba foglalják érzékelők kiterjedt használatát, változtatható kompresszió viszony, változtatható szelepvezérlés és a tüzelőanyag jobb igazítása a HCCI jellemzőihez.

A dízelmotorok fejlesztési céljai

Tovább folytatódik a dízelmotorok szerkezeti tökéletesítése és környezetterhelésének csökkentése:

- egyre fokozottabb mértékben

jelennek meg a hibrid járműrendszerek passzív, aktív energiatárolókkal,

- többmotoros koncepció fokozottabb megjelenése kombinálva a hibrid rendszerekkel (DB Regio AG keretszerződés 200 mozdonyra, 2011.),
- alternatív tüzelőanyagok alkalmazása (LNG, biodízel stb.),
- alternatív erőforrások (gázturбина, tüzelőanyag cella).

Összefoglalás, kitekintés

A helyhez kötött energiaellátó rendszerrel nem rendelkező vonalakon egyelőre még domináns marad a dízelvontatás.

A hibridizáció egyre fokozottabb térnyerésével lehet azonban már a közeljövőben számolni. A villamos energia egyetemes jellegű, ezért inkább azok a rendszerek terjednek el, amelyek a működéshez használnak villamos energiát. Egyre nagyobb szerep jut az energia optimális közlekedésirányításnak minden rendszerem vonatkozásában, ugyanakkor a dízelmotor kiváltása a közeli jövőben kevésbé valószínű.

Néhány, a témával kapcsolatos alapvető fogalom definíciója

Dízel égésfolyamat: Az a folyamat, mellyel az előzetesen összesűrített levegőbe nagy nyomással, szabályozott módon, meghatározott mennyiségű tüzelőanyagot fecskendezünk, amely öngyulladással meggyullad és elég. A legtöbb dízelmotor kompresszió viszonya 15-20, amely 700-900°C közötti gyulladási hőmérsékletet hoz létre.

Dízel emissziók: A dízelmotorok által kibocsátott emisszió összetevők a NO_x -ok, részecske, elégtelen szénhidrogének (HC) és szén-monoxid. A NO_x -képződés az égési csúcshőmérséklet függvénye. NO_x hatással van az emberek, állatok egészségére és a környezetre. Ha az égési hőmérséklet csökken a NO_x csökkentése céljából, akkor ennek megfelelő nö-

vekedés jelentkezik a kibocsátott elégtelen tüzelőanyag mennyiségében, mint részecske- és gázalmazállapotú szénhidrogének formájában. HC reakcióba lép a NO_x -okkal továbbá más károsanyag összetevőkkel és napfény jelenlétében föld közeli ózont hoz létre (szmog). Az ózon és a részecske számos egészségre ártalmas hatással kapcsolatos, beleértve a légzőszervi megbetegedéseket, környezeti károsodást és látási problémákat.

Emisszió tényezők: Egy mozdony emisszió tényezői a fajlagos emissziók vizsgálati mérések adatai, a dízelmotor üzemi terhelési ciklusa és a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztása alapján elvégzett számítások.

A dízel kipufogógázok legfontosabb összetevői:

NO_x (nitrogén-oxidok): Ezek a nitrogén és az oxigén termékei, amelyek a nagy égési hőmérséklet következményei. Az NO_x -emisszió szintet az égési csúcshőmérséklet csökkentésével lehet csökkenteni. Ennek egyik lehetséges módja az előbefecskendezés késleltetése. Egy másik lehetőség a kipufogógáz visszavezetés. Mindkettő nagyobb tüzelőanyag-fogyasztást eredményez és csökkenti a dízelmotor teljesítményét.

HC (szénhidrogének): Ezek a befejezetlen égés és a kenőolaj következménye, amely nem oxidálódik az égés során. A részleges égés termékei, melyet a rövid égési idő és a kis égési hőmérsékletek okoznak (amikor kis teljesítménnyel üzemelnek a motorok vagy túlzott (hosszan tartó) üresjárás esetén).

Részecske: Az égés során képződött kormot tartalmazó égés maradéka, kondenzálódott vagy a korom és a szulfátok által elnyelt nehéz szénhidrogének. Ezt leginkább PM-néven ismerik. Az égési hőmérsékletek és az időtartam növelése csökkenthetik PM-t, de természetesen növelik a kibocsátott NO_x -et. Itt meg kell jegyeznünk, hogy a fizika törvényei alapján nem létezik a hengeren belüli NO_x -PM optimum. Eljárások, amelyek

NO_x -et szabályozzák (mint például a befecskendezés időzítése) nagyobb részecske emissziót eredményeznek. Ennek megfelelően, az eljárások amelyek szabályozzák PM-et, sokszor megnövekedett NO_x -emissziót eredményeznek. Ugyanakkor a NO_x csökkentése a másodlagos PM légköri koncentrációjának csökkenését eredményezi. Például, úgy becsülhetjük, hogy 4 tonna nitrát (salétrom-só) részecske keletkezik 100 tonna kibocsátott NO_x során.

CO (szén-monoxid): Ez a gáz a fosszilis tüzelőanyagok égésének mellékterméke. Ez dízelmotorokban más erőforrásokkal összehasonlítva alacsony. CO üvegházhatást (GHG green house gas) okozó gáznak tekintjük és a légkörben való felhalmozódása, összegyűlése hozzájárul a globális felmelegedéshez.

SO_x (kénoxidok): Ezek a ként tartalmazó tüzelőanyagok égésének termékei. Ez a károsanyag kibocsátás csökkenthető kis kéntartalmú tüzelőanyagok használatával. A kéntartalom mind az USA-ban, mind Kanadában folyamatosan csökken.

O_3 (ózon): Ez a NO_x , HC kombinációjából keletkezik napfény jelenlétében.

CO_2 (szén-dioxid): Ez ideig ez a gáz a dízelmotorok égésének legnagyobb kibocsátott mellékterméke és az alapvető üvegházhatást okozó gáz, melyet a légkörben történő felgyülemzése miatt a globális felmelegedés alapvető okozójának tekintenek. CO_2 és vízgőz a fosszilis tüzelőanyagok égésének normál melléktermékei. A CO_2 emisszió csökkenése érdekében a közlekedési eszközöknél kedvezőbb tüzelőanyag fogyasztású dízelmotorok alkalmazásával, kisebb széntartalmú tüzelőanyagok használatával (mint a földgáz), biodízel használatával (melyek termelése kevésbé CO_2 -igényes), még nagyobb energiahatékonyságú közlekedési módok alkalmazása a személyek, áruk és nagy mennyiségű alapanyagok szállítására vagy a mobilitás csökkentése.

Lektorálta : Dr. Kovács Endre

Irodalomjegyzék:

[1.] TECHNOLOGY TO MEET EPA LOCOMOTIVE EMISSIONS STANDARDS WITHOUT FUEL PENALTIES, Peter Eggleton ENR., Consultant in International Transportation Technology, 124 de Touraine, Saint-Lambert, Quebec, J4S 1H4, Canada, May 2003
 [2.] Mobile Off-Highway Emissions, Choosing the Right Technology for Tier 4; Cummins Paper, Nr. 4087130
 [3.] 2007 Emissions, Choosing the Right Technology, Cummins Paper
 [4.] The Engines That Will Power The Future, Dr. James J. Eberhardt, Director, Office of Heavy Vehicle Technologies U.S. Department of Energy, Presented at

the SAE International Truck & Bus Meeting & Exhibition Chicago, Illinois, November 12, 2001
 [5.] Train Resistance and Railroad Emissions and Efficiency, Mark Stehly, October 24, 2008
 [6.] 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáz- és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról
 [7.] AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 97/68/EK IRÁNYELVE (1997. december 16.) a nem közúti mozgó gépekbe és berendezésekbe szánt belsőégésű motorok gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása elleni intézkedésekre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről

[8.] AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2012/46/EU IRÁNYELVE (2012. december 6.) a nem közúti mozgó gépekbe és berendezésekbe szánt belsőégésű motorok gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása elleni intézkedésekre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló 97/68/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról
 [9.] MTU White Paper on Exhaust Gas Recirculation, www.mtu-online.com
 [10.] MTU White Paper on Selective Catalytic Reduction, www.mtu-online.com
 [11.] MTU White Paper on Turbocharging, www.mtu-online.com
 [12.] MAN-dokumentumok az MAN dízelmotorjairól

HÍREK**Kína több mint 1000 villamos mozdony beszerzését tervezi**

Kínai Vasutak Befektetési Vállalata, CRIC, tenderfelhívást tett közzé mintegy 1000 villamos mozdony szállítására a Kínai Vasutak Vállalata, CRC, számára. A felhívásban 651 db 7,2 MW teljesítményű, hattengelyes váltakozó áramú 160 km/h maximális sebességre képes személyszállító mozdony beszerzése szerepel. Az áruszállítás igényeihez pedig 345 nyolctengelyes, 9,6 MW teljesítményű 120 km/h végsebességű tehervonati mozdony beszerzését tervezik. A CRIC további tenderfelhívást is közzé tett, a Datong–Qinhuangdao nagyterhelésű vonala számára 25 db 7,2 MW teljesítményű hattengelyes villamos mozdony beszerzésére. A CRIC szerint csak két hazai pályázó jelentkezett, CNR Dailan és a CSR Zhuzhou előminősítette magát a személyvonati mozdony szerződésére. A CRIC ugyancsak tendert írt ki 2785 db különböző kialakítású személykocsi és 3800 teherkocsi gyártására.

Cummins Tier 4 motorokkal szállítják az Észak-amerikai motorvonatokat

A Nippon Sharyo új dízelmotorvonatát Cummins QSK 19-R motorral látják el, amely megfelel a Tier 4 ultra alacsony károsanyag kibocsátási szabványnak. Ez a szabvány 2015 januárjában lép életbe. A Cummins bejelentette, hogy a QSK 19-R az első olyan Amerikában gyártott motor, amely megfelel az

Amerikai Környezetvédelmi Hivatal kibocsátási szabványának. A 9 literes motor tartozéka a Cummins szelektív katalizátora, ezáltal csökkenti a károsanyag kibocsátást, és azt nagyon alacsony szinten tartja. A motor 567 kW teljesítményű, és a leadott maximális nyomatéka 3084 Nm. A motor hengerenkénti üzemanyag befecskendezésű.

A Nippon Sharyo/Sumitomo 18 új tervezésű motorkocsit épít a GO Transit vonatok számára. A vonatok a Toronto és Pearson Nemzetközi Repülő tér közötti vasútvonalon tervezik üzemeltetni. A Nippon 14 motorkocsit gyárt San Francisco Bay északi részén üzemelő Sonoma–Marin Area Rail Transit vasút számára. A dízel motorvonatok maximális sebessége 145 km/h, és két vagy három kocsi egységként tud üzemelni. Az első vonatok az év végén szállítják Torontóba.

Átadták a Traxx ME mozdonyokat Bajorországban

Május 23-án hivatalosan átadták Múldorfban a megrendelt 8 db több motort tartalmazó Traxx P 160 DE dízel mozdony első egységét, amelyeket a Bombardier gyárt a dél-bajorországi vasúti üzemeltető részére.

Az SOB rendelte meg a 2252 kW teljesítményű 245 sorozatú mozdonyokat azon keretmegállapodás alapján, melyet 2011 áprilisában a DB Regio kötött 200 db mozdony szállítására. A mozdonyokat emeletes vonatok továbbítására használják, München–Simbach útvonalon, felváltva a kiöregedett 218 sorozatú

dízelmozdonyokat. Mindegyik Traxx ME mozdony 4 db 563 kW teljesítményű dízelmotort tartalmaz, amelyeket bármilyen kombinációban lehet üzemeltetni a kívánt kimenő teljesítmény függvényében. Ez teszi lehetővé, hogy a mozdonyok megfeleljenek az EU IIIB károsanyag kibocsátási szabvány előírásainak.

A SOB igazgatója bejelentette, ez a rendelés a társaság történelmében a legnagyobb értékű, majd hozzáfűzte, az első mozdony 2014 első félévében áll üzembe. A SOB – melyet 2001-ben hoztak létre – a DB leányvállalata, amely regionális üzemeltető és csillag alakú hálózaton üzemel Múldorfól Münchenig, Salzburgig, Passauiig, Rosenheimig, Landeshutig valamint Traunsteinig 417 kilométer hosszban 81 állomást érintve. A mozdonyok ingavonati üzemre is alkalmasak.

További emeletes vonat a Trenord számára

Az olasz Ferrovienord, 100 millió eurós szerződést írt alá az Ansaldo-Bredával további 7 db TSR hat kocsi emeletes villamos motorvonat szállítására, melyeket a Trenord, a Trenitaliával közös vállalat üzemeltet Lombardia regionális vasúti közlekedésében. A rendelést a tavaly aláírt 7 db TSR egység szerződésében szereplő opció alapján adták fel. A vonatok szállításának megkezdését 2015 januárjára tervezik. A Ferrovienord, már megkapta 2006–2012. évek között a megrendelt 78 db TSR vonatot.