

GÉPJÁRMŰTECHNIKA TIZEDIK HASZONJÁRMŰ MŰSZAKI KONFERENCIA, VÁRGESZTES

Műszaki újdonságok

A SZINKRON ÉS A PRIMVOL KFT.-K KÖZÖS RENDEZVÉNYÉNEK MÁSODIK NAPJA

Az elnöki teendőket Dr. Varga Ferenc docens (BME) látta el.



Juhász András a Knorr-Bremse kereskedelmi igazgatója előadása elején megköszönte a Szinkron Kft. szervező munkáját és gratulált a 10. jubileumi konferenciához. Kezdetől fogva minden évben a Knorr-Bremse támogatta a rendezvénysorozatot. Kiemelte továbbá az összejövétel fontosságát, különösen ilyen nehézségekkel teli, válságos időszakban, amelyet most élünk át.

Juhász András
a Knorr-Bremse kereskedelmi igazgatója



Dr. Varga Ferenc
a második nap
elnöke

Takarékosság, környezetvédelem és biztonság

Dr. Palkovics László igazgató elfoglaltsága miatt az előadást dr. Széll Péter tartotta meg. A Knorr-Bremse-re, a biztonságkritikus rendszerek autópári beszállítójára is hatással van a törekvés a környezetvédelemre, és a tüzelőanyag-megtakarításra. Ismeretek az évről-évre szigorodó emissziós előírások (Euro 5, Euro 6 előírások) változásai. Ez utóbbiak újabb nagy helyigényű egységek beszerelését teszik szükségessé. Emiatt nem csak a motort kell áttervezni, hanem az egész alvázat is.

A biztonság vonatkozásában azonban 2008-ig csupán egy új előírás kötelezte az üzemeltetőket, illetve a gyártókat. Ez az ABS beszerelési kötelezettség volt. Az EU 2001-ben elhatározta, hogy a közúti balesetek számát 2010-re 50%-al csökkentik. A törvényhozásban 2008-ig nem sok dolog történt.

A Knorr-Bremse 2001-ben viszont bemutatta az ESP-t, melyet a járműgyártók ezt követően opcióként ajánlottak. A beszerelésük azonban 5% alatt maradt. Pedig a bekövetkezett balesetek 40%-a ESP-vel elkerülhető lett volna. A statisztika szerint a balesetek 90%-át a gépkocsivezető okozza és nem műszaki hibákból következnek be.



Dr. Széll Péter
Knorr-Bremse

2008-ban határoztak úgy, hogy az ESP kötelező beszerelését lépcsőzetesen előírják. További járművezetést támogató elektronikus asszisztens rendszerek kötelező beszerelésének előírását is tervezik. A környezetvédelem szempontjából fontos a hibrid járművek elterjedése.

Hibridhajtás változatok

Azért hívják hibridnek, mert a belsőégésű motorral sorosan, vagy párhuzamosan beépítenek egy villanymotort is. A pillanatnyi üzemiállapottól függően mindkettő képes a kerekek hajtására. A villanymotor azonban generátorként is működhet, tehát amikor az akkumulátorok kezdenek kimerülni, tölteni tudja azokat.

Amerikában hidraulikus hibrid hajtás fejlesztésével is foglalkoznak. A hajtásláncba beépített szivattyú fékezéskor a kisnyomású tartályból a nagynyomásúba szállítja a hidraulika-folyadékot. Gyorsításkor az áramlás iránya megfordul és a szivattyú most a tárolt nyomásenergiát felhasználva turbinaként üzemel és ráségit a jármű gyorsítására.

Hegyvidékeken alkalmazzák a lendítőkerekes hibridet is. Ezeknél stabilitási problémák jelentkeztek a nagy inerciájú lendítőkerekek gíroszkópikus tulajdonsága miatt.

A másik érdekes koncepció a sűrített levegős hibrid, ugyanis a belsőégésű motor lassításkor használható kompresszorként, mely sűrített levegőt pumpál a nyomástárolóba. Induláskor pedig légmotorként is működhet. Ez egy környezetbarát megoldás, de különleges szelepezérlést igényel.

A legelterjedtebbek az elektromos hibridek, melyek három kategóriába sorolhatók:

Ha a hajtónyomaték 1-10% közötti része származik a villanymotortól mikro-hibridről beszélünk. Itt például az indítómotor működik generátoros üzemmódban. A közepes hibrideknél viszont már 10-30% közötti nyomatékot ad a villanymotor. A teljes hibrideknél ez a részarány már 30-70% közötti

is lehet. A különbség ezek között az, hogy mekkora távolságot képes csupán elektromos hajtással megtenni a jármű.

A soros hibridnél a belsőégésű motor egy generátort hajt, amely a kerekeket forgató villanymotort, (illetve villanymotorokat) látja el energiával.

A párhuzamos hibridnél a hagyományos hajtásláncba beépítenek egy villanymotort is. A power-split hibridnél egy bolygóműves hajtás segítségével kapcsolódik a belsőégésű motor, a villanymotor és a generátor. Ezek közül hasznajárműveknél a párhuzamos hibrid terjedt el. Leggyakrabban a motor és a sebességváltó közé szerelik be a villamos gépet.

A hibridhajtásnál is szükség van sűrített levegőre, de nem célszerű csak azért beindítani a belsőégésű motort, hogy a kompresszor hajtva sűrített levegőt állítson elő. Ne feledkezzünk meg a szervokormányról sem, melynek szivattyúját is a belsőégésű motor hajtja. A legtöbb gyártó ezért villanymotort hajtott kompresszort épít be. Ezek azonban a legtöbb esetben csavar-, vagy spirálkompresszorok. Ezt a megoldást inkább autóbuzsoknál alkalmazzák. A teherautóknál gyakrabban találkozunk a hagyományos kompresszorhajtással. Jelenleg már gyártanak elektromechanikus szervokormányokat is.

A hibridhajtás legnagyobb előnye az energia-visszatáplálásos fékezés. Már a jelenlegi fékrendszerünk is alkalmas a hibridhajtással történő együttműködésre, hiszen a retarder működtetésének beintegrálása a fékrendszerbe megtörtént. Ha a vezető lenyomja a fékpedált a fékelektronika dönt arról, hogy hogyan fékező.

Az újabb ESP rendszerek már nem egy kerék fékezésével, hanem az ennél sokkal finomabb kormányzási beavatkozással igyekeznek stabilizálni a járművet. Ehhez aktív szervokormányt kell a járműbe beépíteni, de erre pillanatnyilag nincs fizetőképes kereslet. Pedig ez nem csak a vezetési komfortot, hanem a biztonságot is érinti.

A vezető munkáját támogató rendszerek közül talán a legfontosabb a radarérzékelővel működő követési-távolság szabályozó. Ez fékezési beavatkozással képes elhárítani az ütközéses baleseteket, illetve jelentősen mérsékli az ütközés energiáját. Ez a rendszer a gyors adatfeldolgozású kamera alkalmazásával továbbfejleszhető a forgalmi sáv elhagyásakor figyelmeztető, illetve beavatkozó rendszerré.

Új diagnosztika a „Neo”

A Knorr-Bremse régóta foglalkozik diagnosztikai eszközök fejlesztésével. Az MTS-t (Multi Test System) követője a két évvel ezelőtt bemutatott Neo diagnosztikai rendszer, melyet az elektronikus rendszerek hibafeltárására fejlesztettek ki és minden

évben bővítenek. Az aktuális újdonságairól **Winkler István** beszélt. Az újabb fejlesztésű sűrített levegő előkészítő egység, az EAC, továbbá az EBS 5 és néhány Bosch rendszerű elektronikus dízel befecskendező rendszer vizsgálatára is alkalmassá vált. De



Winkler István
projektvezető
(Knorr-Bremse)
a NEO diagnosztikai
rendszer család
újdonságait
ismertette

alkalmas a Haldex és a Wabco elektronikus rendszerek diagnosztikájára is. Egységes bőrdömbben vásárolhatók meg a modul rendszerű eszköz elemei. Árban és képességben három féle változat közül lehet választani.

■ A zöld a legegyszerűbb és a legolcsóbb, mely a központi diagnosztikai csatlakozón keresztül tud kommunikálni a járművel.

■ A narancssárga már másik illesztő áramkört használ és néhány mérés elvégzésére is alkalmas. Sajnos a diagnosztikai csatlakozók jelenleg még nincsenek szabványosítva, ezért sokféle kábelre van szükség. 2010-re várható az egységesítés.

■ A kék változat az elektronika és a periféria közé „Y” kábellel csatlakozik és a manuális vizsgálaton kívül lehetőség van az automatikusan működő komplex diagnosztikára is. A rendszer a két előbb említett változatnál több elemből áll össze.

Külön csomag teszi lehetővé a pótkocsik elektronikus rendszereinek diagnosztikáját. Az ajánlott laptop egy érintő képernyős ipari kivitelű változat, mely a műhely körülmények között is jól használható, de az XP operációs rendszerrel működő jelenlegi laptopok is használhatók ilyen célra. A diagnosztikai szotver mindhárom változata 16 nyelv valamelyikén működő kivitelben rendelhető meg. A jelenleg piacra kerülő szoftver változat a most gyártásban lévő EBS 5 elektronikus fékrendszer vizsgálatára is alkalmas.

Wabco újdonságok – Hámori Gábor igazgató

A személygépkocsik hidraulikus működésű ABS és ASR újabb rendszerei említhetők elsőként, de ugyanezeket alkalmazzák 3,5 t alatti tehergépkocsiknál is. A fedélzeti elektronika révén ezek már a CAN hálózaton keresztül együttműködnek más elektronikus rendszerekkel is. Ezek 12 V-os és 24 V-os kivitelben is készülnek.

A Wabco légrugózás személygépkocsiknál is megjelent, mely saját kompresszorral működik. Jármű-üzemóránként csupán 20-30 másodpercre kapcsol be, így a 600-800 üzemórás élettartamával kiszolgálja a gépkocsit. A légrugózás kombinálható a lengéscsillapító elektronikus vezérlésével is. Finom működésű magasság-érzékelőt és elektromágneses szelepeket alkalmaznak ezekhez a rendszerekhez. Új szabályozási rendszert vezetett be a Wabco. A terepjárókra fejlesztették ki, így sokkal több és finomabb szabályozási jelet ad, mint amennyire az országúti gépkocsinak feltétlenül szüksége lenne. Speciális, ennek megfelelő elektronikával látták el.

A haszonjárműveknél az Opti-drive szabályozást kell megemlíteni, melynél a tengelykapcsoló és a sebességváltó-működtetés egy közös egységet alkot. Ennek működtető elemei is Wabco gyártmányúak. Ez fontos információ az alkatrészbeszerzés vonatkozásában. Az új működtető rendszer fontos szerepet tölt be a vezető tehermentesítése vonatkozásában, hiszen automatikus működtetés is lehetséges, ugyanakkor nagy szabadságfokot ad a tervezőnek a vezetőfülke kialakítása vonatkozásában. A tartós lassító fékek vezérlése területén is piacon van a Wabco. Ugyanez mondható el a kipufogófék, illetve a növelt hatású motorfékek különböző típusainak vezérléséről is.

Elkészült a haszonjárműveknél használatos kompresszorból az egymilliomodik darab. A kompresszorok megújítása abban nyilvánul meg, hogy TR azaz a kilépő sűrített levegő csökkentett hőmérsékletű. A hengerfejen megnövelték a hűtőfelületet és egy

olajcsapdával is ellátták, ami a kompresszor által felhordott olaj mennyiségét csökkenti. Így tehát tisztább és kevésbé forró kilépő sűrített levegő kerülhet a rendszerbe.

Az újabb légszárító patronok hatékonyabb tisztítást végeznek, jobb például az olajköd megsűrítése. Így a szerelvények élettartama hosszabb lesz. Javasolható továbbá, hogy ne évente, hanem inkább félévente cseréljenek légszárító patronot. Az egyre több viszonylag drága elektro-pneumatikus szerelvény megkímélése révén kifizetődő válik.

Az APU (Air Processing Unit) kisebbé vált és a többkörös védőszelep már külön nem cserélhető. A légszárító patron regenerációjához már nem szükséges külön légtartály. Az megoldható egy újabb sze-



Hámori Gábor
igazgató (MOWA)

lepegység és az elektronika alkalmazásával az üzemi légtartályokból is. Ezt a változatot már EAPU-nak nevezik. A kompresszor vezérlését is ez végzi. Amennyiben az elektronika a megengedettnél nagyobb nedvességet észlel a légtartályokban egy úgynevezett kényszer regenerációt fog végrehajtani. Ez egy jobb működési hatásokot eredményez. A Wabco automatikus fékező rendszer AEB (automatikus elektronikus fékezés) már a sorozatgyártás kezdetén van. Ez radar érzékelővel méri a pillanatnyi követési távolságot. Ha az veszélyes módon lecsökkent figyelemzónát a vezetőt. Ha erre sem reagál, „második vezetőként” a veszélyhelyzetben automatikus fékezést végez és megállítja a gépkocsit. Ez az elektronikus rendszer kapcsolatban van a motor és a sebességváltó elektronikával és azoknak is parancsot ad.

A pótkocsi EBS vonatkozásában az „E” változat számít újdonságnak, bár már egy éve gyártásban van. A rendszer érdekessége a fékerő-szabályozás megoldása, továbbá a légrugó szintszabályozásához használatos

Nova-Busz Kft.

Vizsgára bejelentkezés: 06-1-407-2227

1151 Budapest, Mélyfúró u. 4.



- Autóbusz és egyéb haszongépjármű javítása
- Zöldkártya
- Minden típusú autóbusz és tehergépjármű futóműbeállítása
- Tachográf beszerelése és hitelesítése
- Belföldi és nemzetközi személyszállítás
- ADR-es fékbontás



Személy- és tehergépjármű, autóbusz belföldi-nemzetközi helyszíni vizsgáztatása

Telefon/fax: (06-1) 407-0115 · Mobil: (06-30) 990-2508 · www.novabusz.hu · moricz@novabusz.hu · Nyitva tartás: H-P.: 7-17-ig

► arányos működésű elektromágneses szelep. A vontatóról érkező CAN vezérlőjelek működtetik. További érdekessége, hogy laprugós pótkocsiknál is alkalmazható.

A Wabco kétféle új tárcsaféket ajánl a járműgyártóknak. Mindkettő 22"-os keréktárcsáknál alkalmazható. Más típusokkal összehasonlítva ez kevesebb alkatrészből áll és könnyebb. A fékező nyomatékban különböznek egymástól. Egy erőátadó túske működteti. Az automatikus utánállító pedig cserélhető. Folyamatos fékbetétkopás-érzékelést építenek be. Ez utóbbi is cserélhető.

■ Biztonság és komfort címmel **Kőfalusi Pál** egyetemi docens a haszonjárművek futóművénél található ellentmondások áthidalásáról, az alkalmazott rugók és lengéscsillapítók összehangolásáról tartott előadást. (Erről a *Camion Truck&Bus* magazin júniusi számában olvasható cikk.)

Arvin Meritor –

Kukorelli Gyula, magyarországi képviselő

Előadásában elmondta, hogy az Arvin Meritort patinás, 100 éves amerikai nagyvállalatok 2000-ben hozták létre. Így jelenleg még gyakoriak az átszervezések, de a fékek területén több mint 100 éves tapasztalatuk van. Termékei különböző márkanameken kerülnek forgalomba, hiszen valamennyi alapító cég korábbi elnevezései is élnek tovább. Ezeket igyekeznek racionalizálni, így gyakoriak a cikkszám változások is. Az autópiacon nem egyszerű tehát az eligazodás.

A Meritor mindegyik földrészen jelen van vegyes vállalattal, képvisellel, raktárral, vagy éppen fejlesztőközponttal. A legnagyobb egysé-

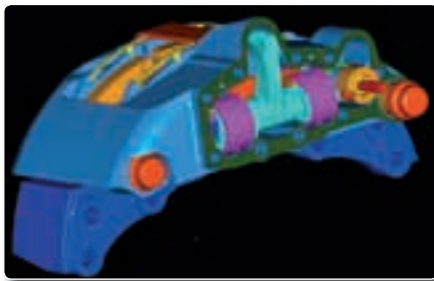


Kukorelli Gyula
az Arvin Meritor
magyarországi
képviseelője

gek Észak-Amerikában található. Itt a járműipari beszállítók közül 32% a részesedése. 2008-tól különvált a személygépkocsikhoz, illetve a haszonjárművekhez beszállító rész. Ekkor célul tűzték ki – a beszállítói te-



Ékes működtetésű Arvin meritor dobfék



D Elsa típusú Meritor tárcsafék

reületről (OE) kimozdulva –, a pótalkatrészpiac erősítését, hiszen a korábban beszerzett pótkocsik közben korosodnak és növekszik a javítási igényük. A fékszerelvényeken kerékfékszerkezeteken kívül pótkocsikhoz vontatókhoz és autóbuszokhoz futóműveket is gyárt, de megtalálható a termékpalettán az ABS is. Jelentős részarányt képvisel a katonai járművek gyártása. Újabbban az európai haszonjármű gyártóknak is beszállítanak. A Meritor tárcsafékek kínálata rendkívül széles, hiszen 200 cikkszámot találunk a katalógusban.

A pótkocsiknál még mindig jelentős az úgynevezett „S” fékkulcsos simplex dobfékek részaránya. Az önműködő utánállítóval ellátott fékkarok is megtalálhatók a termékpalettán. A korábban a Lucsnál gyártott D3, D Lisa, és az újabb Dx, Duco, D Elsa tárcsafékek ma már Meritor termékek. Javítókészletek és kiegészítő egységek is rendelhetők. A dokumentációk és a termékkatalógusok rendelkezésre állnak.

Haldex – Hegge Imre főmérnök

A svéd tulajdonú vállalatcsoport négy területen van jelen, mint autóiipari beszállító. Az egyik és talán legfontosabb a haszonjárművek sűrített levegős fékrendszerei, mely a termelés 50%-át teszi ki, a másik fontos terület a hidraulikus erőátvitel, a harmadik a rugóacél huzalok gyártása, és a negyedik a személygépkocsiknál alkalmazott összkerék-hajtás. 4700 alkalmazottat foglalkoztat az összesen 18 gyártóegységében. Ezek közül az egyik hazánkban Szentlőrincnél van, ahol fék munkahengereket, különböző fékszerelvényeket, sűrített levegő előkészítő egységeket és az összkerék-hajtás első és a második generációs változatait szerelik össze. A tavaly az IAA-n bemutatott két új terméket ismertette.

A „Modul air” sűrítettlevegő-előkészítő egység, mely a korábbi légszárító továbbfejlesztett változata. Eddig különálló szerelvényeket ötvöz magába és elektronikus vezérlés működteti. Például képes korlátozni a kompresszor teljesítményét, amikor a motor teljes erőfeszítésre szükség van. A kompresszor ki- és bekapcsolását az optimális időpontban végzi, például lejtmenetben fogja tölteni a

légtartályokat, amikor nincs nagy motorteljesítményre szükség. Az intelligens vezérléssel így 14%-os kompresszor terhelés érhető el. A korábbi fejlesztésű, hatékony működésű négy különböző szűrési fokozattal ellátott MTS típusjelű légszárító patront alkalmaznak ennél az egységnél is. Kimutatható a 65%-os hatékonyság-növekedés ezzel a patronnal. A kiegészítő egységeket a rendszerbe úgy integrálták be, hogy egyetlen öntvényen belül vannak elhelyezve. Egy elosztó, egy szárító és egy vezérlő modulból áll.

Többéves fejlesztés eredményeként a közelmúltban mutatták be az elektromechanikus fékrendszert, mellyel a személygépkocsiknál elvárt fékrendszeri precizitás valósulhat meg. A fékút pedig lerövidül. A járművek megszokott 24 V-os hálózatán üzemel. Minden járműtípusba beilleszthető. 90 km/h sebességnél az ABS, EBS és a vontatón és a pótkocsin is tárcsafék alkalmazásánál további 14%-al rövidült a féktávolság. Ezzel jól megközelítették a fizikai lehetőségek határát. Egy önerősítő hatás felhasználásával érik el ezt a rendkívüli fékező teljesítményt. A rögzítőfék funkció is integrális része ennek a szerkezetnek. Jelenleg a hibrid hajtással történő együttműködésen dolgoznak.

Kőfalusi Pál



Haldex Modul Air
sűrítettlevegő-előkészítő egység
Haldex elektromechanikus fék

