

## Elektromos és hibrid megoldások – automata váltó nagy távolságra

Aktuális ZF újdonságok az autóbuszgyártók számára

**Az elmúlt időszak újdonságai és továbbfejlesztései leginkább az elektromos meghajtásra, a még gazdaságosabb üzemeltetésre és a minél jobb utazási komfortra irányultak.**

■ **CeTrax** – A klasszikus, központi villanymotoros meghajtás kimondottan a 10 méter fölötti, szülő autóbuszokhoz készül, padlószinttől függetlenül. A kis helyigényű, de nagy teljesítményű, 300 kilowattos (408 LE), 4400 newtonméter csúcnyomatékú, maximum 650 volt tápfeszültségről működő vízűtéses motor könnyedén betervezhető nemcsak magas padlós és alacsony belépésű buszokba, de féldalasan beépítve, végig alacsony padlós kivitelekhez szintén alkalmas. Egyszeres áttételű hajtott tengely is elegendő, a maximálisan leküzdhető emelkedő 25 százalék, ezért a hegyvidéki utak sem jelentenek akadályt. A motor kihajtása egy fix bolygóműves áttételen keresztül történik, amely az EcoLife-ból való és természetesen lassítófék- és generátorfunkciókkal is rendelkezik. Ugyanígy az EST54 típusú vezérlőmodul sem ismeretlen. A motor egyaránt alkalmas tisztán elektromos, üzemanyagcellás vagy hibrid meghajtáshoz, maximum 29 tonnás össztömegig, illetve 100 km/óra sebességig. (1–3. kép)

■ **AVE 130** – Az elektromotorokkal kombinált, hajtott portáltengelyt 2015-ben, Kortrijkban mutatták be, azonban napjainkban kezd igazán felértékelődni, az elektromos meghajtás egyre szélesebb körű elterjedésével. Beépíthetőségét tekintve kompatibilis a hajtott AV 132 vagy AV 133 típusossal, valamint a szabadon futó AVN 132-essel. 2300–2600 milliméteres járműszélességhez alkalmazható. Az üzemeltetőknek az egységes féktárcsaméret, a 8,25 x 22,5 méretű keréktárcsák és az (Európában) leginkább elterjedt, 275/70 R 22,5 méretű abroncszás is kedvez. A maximális technikai teherbírás 13 tonna, a 3 fázisú, folyadékűtéses, aszinkron motorok 400 voltos névleges feszültségről működnek. Teljesítményük 2 x 125 kilowatt (2 x 170 LE), a keréken mérhető forgatónyomaték maximum 2 x 11 000 newtonméter, a kettős  $i=22,66$  áttételnek köszönhetően. A maximális kéréfordulatszám 485 fordulat/perc. A villanymotoros portáltengely előnye, hogy szabadabb az utastér-kialakítás, illetve több hely marad az akkumulátoroknak vagy más segédberendezéseknek. Továbbá, egy újabb, meghajtástól független alkalmazás, legyen szó akkumulátoros, üzemanyagcellás meghajtásról vagy éppen trolibuszról. Normál vagy duplacsuklós busz esetén, a hajtott tengely akár megkötözhető, a kedvező menettulajdonságok és nagyobb teljesítmény érdekében. (4. kép)

■ **TraXon Hybrid** – Ez a műszaki megoldás sem új önmagában, ellenben a nehézteher-gépkocsik területéről immáron átkerült a buszok világába is, ezen belül a távolsági, intercity és turista kategóriában jöhet szóba, jellemzően a 12 fokozatú változata. A hibrid modul 120 kW (163 LE) teljesítményű, 1000 Nm

nyomatékú motorgenerátor hajtja a járművet egy nagyfeszültségű akkumulátorról, üzemanyagot megtakarítva és tengelykapcsolókat kímélve, közvetlen meghajtással. (5. kép)

■ **EcoLife** – A közismert váltómű városi buszokhoz ajánlott változatainál stop-start funkcióval bővült a programozás. Amint a busz megállóban megáll, nyílnak az ajtók és működésbe lép a megállófék, a váltómű-elektronika nemcsak üresbe kapcsol, de leállítja a motort is. Amikor az ajtók bezáródtak és a gépkocsivezető ismét a gázpedálra lép, a dízelmotor újraindul. Ezáltal számottevően csökkenthető a fogyasztás. Jellemzően a városi buszokban leggyakoribb, 1600-1700 newtonméteres motorokhoz kínálják. • Az EcoLife Coach egy új változat, kimondottan turista és intercity buszokhoz, tartós nagy sebességű haladáshoz is gazdaságos, hegyi utakon is vezetési komfortban. Maximum 2300 newtonméteres motorhoz alkalmazható, külön gondot fordítottak a lejtmeneti tartófék (retarder) funkcióra, hatékony hűtőrendszerrel kombinálva. (6. kép)

■ **PCV** – Ez nem más mint a kimondottan autóbuszokhoz – ezen belül is a turista és intercity kategóriához – kifejlesztett új, szabályozott lengéscsillapítási rendszer (Premium Comfort Valve), amely hasonló a már alkalmazott, folyamatosan változó (aktív) lengéscsillapításhoz

(CDC – Continuous Damping Control). A PCV azonban nem igényel semmiféle elektronikus vagy pneumatikus kiegészítőrendszert. A lényeg, egy teljesen új olajáteresztő rendszer a dugattyú végén. A különböző rugós tömítések, szelepek és furatok révén lényegesen több paraméternek felel meg a lengéscsillapító karakterisztikája, mint a normál kivitelűeké. Közepes tempónál lassítja a jármű fölfelé történő mozgásait, ívmenetben stabilan tartja a kocsiszekerényt, nem engedi megdőlni. Tempós haladásnál megakadályozza a jármű hirtelen megemelkedését és az azt követő előre-hátra hintázó mozgásokat. (7. kép)

■ **Openmatics és Roadcaster** – Az Openmatics egy felhőalapú informatikai rendszer, amely a járművek üzemeltetési adatait gyűjti össze, valós idejű diagnosztikára alkalmas, megmutatja a járművek pillanatnyi állapotát. Lekérdezhető az adott viszonylat, egyes szakaszain jelentkező terhelések, igénybevételek, legyen az utasszám, domborzat vagy forgalmi tényező, de természetesen a gépkocsivezető vezetési stílusa szintén nyomon követhető. Okostelefonon is elérhető alkalmazás. • A Roadcaster már az utasok szórakoztatását szolgálja, maximum 6 SIM kártyával, legfeljebb 70 utas igényét teljesíti a fedélzeti wifi rendszer. (8. kép)

K. B.

1. CeTrax központi elektromos meghajtómotor
2. Beépítés
3. Kis méretei miatt még az utastérből is elég jól hozzáférhető
4. AVE 130 hajtott portáltengely
5. TraXon Hybrid immáron a buszgyártók számára is
6. EcoLife, már nagy távolságokra is, városban stop-start funkcióval kiegészítve
7. A PCV lengéscsillapító dugattyújának metszete
8. Roadcaster az utasok szórakoztatásáért

