

# Merre tart a gépkocsik fejlesztése?

Az év végi összegzések előretételeire is készítenek. Írásunkban az autóipar, a járműfejlesztés és az informatika mai és jövőbeli kérdéseire keresünk feleletet.



**A vezetői asszisztensek fejlesztése.** Ez a termékkör messze túlmutat a fékasszisztensként ismert első vezetői asszisztens jelentéstartalmán. Az ACC és a parkolásegítő után ugyanis már az autók közé automatikusan beparkoló gépkocsi is kapható. Sorozatgyártásúként ugyan még csak a japán Toyota Prius II-kön, opcióként beszerelhető változatban pedig a Siemens leányvállalataként működő Roke Manor Research kínálatában. Az utóbbi, hátramenetben automatikusan beparkoló járműváltozat, amely milliméteres hullámtartományban működő radarérzékelőket és korszerű

képfelismerő algoritmust használ az alkalmi parkolóhely automatikus hosszúságának bemérésére, és a jármű odairányítására.

## Autóink és az informatikai társadalom

Ma mindenütt számítógépek dolgoznak körülöttünk. Számítógépek irányítják autóinkat, légi forgalmunkat, sőt, olykor a szívverésünket is. Eszközeink mindinkább az otthon megszokott számítógép használatához idomulnak: akár gépkocsikról, akár mobiltelefo-

hoz felszínre, a legújabb gépkocsikon, azok vezetőtől függetlenedő használata miatt. Az új modulok és főegységek használata ugyanakkor a fejlesztők szerint környezetkímélőbb és biztonságosabb közlekedést tesz lehetővé. Főképp, ha kritikus forgalmi helyzetekben inkább függetlenítik, mint a vezető gondjaira bízzák az általa vezetett jármű kezelését. Nemcsak a gáz-, hanem a fékpedál, sőt beláthatóan rövid időn belül, a kormány működtetése közben is.

Hogyan hatnak ezek a kényszerítő kihívások a társadalomra és a gazdaságra? Tőlünk nyugatabbra serkentőleg, nálunk továbbra is fékezőleg.

## Jövőkép

Ma már közhely, hogy az internet kitágítja a világot. „Használatával térben is, időben is megismerhetjük mások tapasztalatait, közölhetjük velük a magunkét, ami megsokszorozza lehetőségeinket és képességeinket.” Hogy mi köze mindennek a gépkocsikhoz? Sokkal több, mint gondolnánk.

A telefonkészülékeket felváltó IP-telefonok ugyanis a hagyományos telekommunikációs vonalak helyett/mellett az internetet használják, beszélalapú fax és/vagy üzenetküldő szolgáltatásokat nyújtva. Így ezek a telefonok internetszolgáltatókká válhatnak. Ezekhez a szolgáltatások-



A közlekedésbiztonság hatékonyan, csak az utakhoz kötődő informatikai szolgáltatásokkal javítható tovább. Ugyanis csak kommunikatív jármű-út kapcsolattal lehet megvalósítani a forgalmi környezethez való alkalmazkodás programját

## Kincs, ami nincs

A legújabb gépkocsik nemcsak automatikusabbak, hanem „informáltabbak” is, hiszen új kommunikációs egységként működnek majd. Nem csak megtalálható és hívható, válaszadásra is képesek, új igények és szükségletek forrásai egyben, forgalmi, turisztikai, biztonsági, szociális, szolgáltatási, közbiztonsági, biztonságpolitikai, politikai és jogi szempontból egyaránt. Ennél fogva olyan eszközök, amelyek számára ugyanúgy biztosítani kell valamennyi kommunikációs jogosultságot, mint az otthoni géphasználók számára.

Az előbbieket alapja a járműnavigáció, amelynek térképe és adattára mindazokat az információkat kínálja és kínálhatja, amelyeket ma, atomizáltan, szanaszét őrizgetünk. Hungarikumokat, turistalátványosságokat, szállodákat, kulturális érdekességeket, bankfiókokat. Megannyi üzleti lehetőséget, amely navigációs adatbázis hiányában: kincs, ami nincs. Nemcsak kétféle autós van, hanem annak a 200 ezer új autós sem, akik évente 600 milliárdot érő új járműállománnyal gazdagítják a nemzeti vagyont. Májustól olyan EU-tagországban, amely fel sem iratkozott Európa autónavigációs térképére.

Lehetne ennél jobb országimázs? Adhatnánk-e ennél hasznosabb ajándékot a hazánkba látogató autós turistáknak? Reklámozhatná-e ennél jobb médium, az út menti települések és vállalkozások szolgáltatásait, hazánk autónavigációs térképénél? Aligha.

Ennek ellenére máig eredménytelenek azok az erőfeszítések, amelyek egyesítenék az autógyártók és importőrök érdekeit egyfelől, és az autósokét másfelől.

Az informatikai társadalom kommunikációképes járműveket kíván, azok pedig kommunikációs infrastruktúrát igényelnek. Autóban és közúton egyaránt. Minden ezt nélkülöző fejlesztés fékezi a mobilitást, hiszen csak „növeli, ha elföldi a bajt”.

A bajt a hiányzó kincs (ami nincs), továbbá az ugyancsak hiányzó kommunikációs infrastruktúra, a vele hatékonyabb élet szemléletének, és az ehhez fűződő felelősségnek a hiánya jelenti. Hatékonyan élni ugyanis annyi, mint elegendő információval élni. Mivel csak az tud hatékonyan és felelősen cselekedni, aki (vagy ami) megfelelően informált.

2002-től Informatikai és Hírközlési Minisztériumunk, és Magyar Információs Társadalom Stratégiánk (MITS) is van, ami jó dolog. Viszont „Magyarország előtt csak egy valódi lehetőség van: olyan gyorsan kiépíteni az információs társadalmunkat, ahogy az erőnköből telik”? Autós honfitársaink, autós önmagunk és ő betűk nélkül? Vajon mikor vallhatja magát jó szívvel épülő-szépülő információs társadalmunk tagjának az az autós, aki csak külföldön tud célba érni navigációs készülékével, hazájában viszont az után sem, hogy pátriája EU-tagga válik?

Kedves informatikusok! Találjunk végre megoldást erre az anakronizmusra! Akkor is, ha az információs társadalmunk a mi autós fillérjeinkből ma még távolról sem nekünk épül!

hoz nagy valószínűséggel előbb fogunk hozzáférni, mint a 2015-ben átadni tervezett autópályáinkhoz. Azokhoz, amelyek akkor is ugyanazt nyújtják, mint a ma kinőtt kapacitásúak. Amíg észre nem veszi valaki, hogy a király meztelen, és csak nyomvonala van, a kommunikációs szolgáltatásai pedig a múlt századi szinten rekedtek.

A világítótestek internetbe kapcsolásuk után számítógépekkel vezérelhetővé válhatnak, így mindig ott, akkor és a szükséges mértékben világítanak. Persze nem izzólámpával, mert azokat addigra fehér fényű LED-ek váltják fel, nemcsak a gépkocsikon, hanem a köztereken is, hiszen áramfelvételük töredéke, fényhasznosításuk pedig a többszöröse az izzólámpáknak. Mindemellett, a LED-világításuk 5–6 századmásodperccel előbb észlelhető az izzólámpás főféklámpáknál.

Fontos tudni, hogy az elkövetkező gépkocsik funkcióinak 90%-a elektronikai innovációra épül. A 2010-es európai gépkocsik 17%-át villamos, 23%-át elektronikus eszközök, mindegyik elektronikus vezérlésű biztonsági eszközök képezik majd. Úgy, hogy előállítási költségeik 20-ról 30%-ra növekszenek csupán.

## És a hajtáslánc?

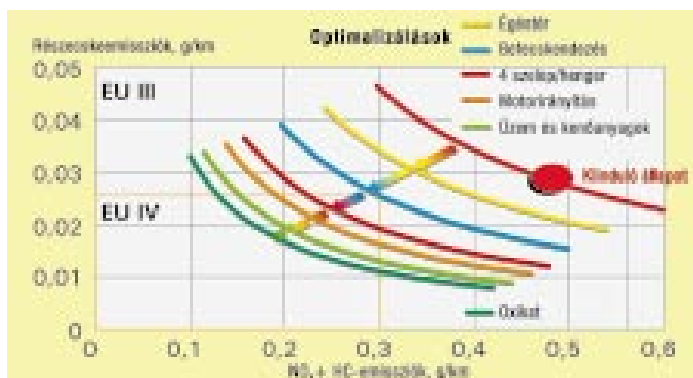
A piac mai értékítélete alapján a dízelmotor az, amely az elkövetkező években élére áll az erőforrások versengésének.

Az elkövetkező évek keverékképző rendszereinek fejlesztését továbbra is a károsanyag-kibocsátás csökkentése, a fogyasztáscsökkentés, és a vezetés élménye (a „fun to drive”) motiválják. Mivel a legtakarékosabb és legkisebb emissziójú járművek is csak akkor találhatnak vásárlóra, ha vezetési örömet is nyújtanak egyben.

Az elmúlt évtizedben a dízelmotorok emissziócsökkenése jelentős fejlődésen ment keresztül. Az Euro 4-es károsanyag-kibocsátásra vonatkozó előírások a '90-es szintekhez képest 91%-kal kevesebb részecske-, 95%-kal kevesebb nitrogén-oxid- és 98%-kal kevesebb szén-monoxid-kibocsátást jelentenek.

A dízelmotorok erőssége a kisebb szén-dioxid-kibocsátás, amely közvetlen összefüggésben áll a fogyasztással. Hatásfokuk az energiaforrástól a hajtott kerekekig, 30%-kal kedvezőbb a hagyományos, szívócső-befecskendezésű benzinmotorokénál.

A benzinmotorokon a közvetlen befecskendezőeszközök fejlesztése a



Az Euro 4 emissziós cél elérésének módszerei és hatásai a motor limitált, károsanyag-kibocsátására

rövid és a középtávú cél. Egyebek között, az égéstérfa-vezérléstől a befecskendezett sugárvezérlésű égésre irányuló áttéréssel. Ez utóbbi eljárás ugyanis további megtakarítást kínál, a közvetlen benzinbefecskendezésű motorok méretcsökkentése (downsizing-ja) révén. Főképp azért, mert a fojtásvezérelt, nagyobb benzinmotorok kisebb lökettérfogatú és fojtású, ezáltal kisebb veszteségű, turbótöltött változatai eredményesen helyettesíthetik az előbbieket szívóváltozatait.

A különböző hajtásmódok elemzése azt mutatja, hogy az európai autógyártó-ipar száz kilométerenként 140 grammos értékre mérsékelő, 2008-ig elérni kívánt CO<sub>2</sub>-csökkentési célja, a ma még kiforratlan tüzelőanyag-cellás, hidrogén üzemanyagú hajtásokkal szemben, a dízelmotorok részarányának növelésével, és a benzinmotorok optimalizálásával is elérhető. A ma ismert hajtásmódok közül, a villamos és a villamos üzemmel induló hibridhajtások azok, amelyek nagy indítónyomatékuknak köszönhetően vezetési örömet is nyújtanak egyben. A mai hibridhajtások azonban távolról sem használják ki a bennük rejlő lehetőségeket. Emiatt a legélvezete-



A 6 t-nál könnyebb gépkocsik hajtásalternatíváinak megoszlása, az évezred első negyed-századában, Nyugat-Európában, Kelet-Európában és Ázsiában

sebb vezetést továbbra is a közvetlen dízelbefecskendezésű motorok kínálják. Próbálják csak ki ezt egy Fabia RS-en, vagy a megfelelő Seat Leonon. A piezoporlasztás rendkívül kis késedel-mű működésének köszönhetően az égésfolyamat egyetlen ciklus alatti 5–7 egyedi befecskendezéssel olyan „finoman alakítható”, hogy a turbólyuk éppúgy csak működési rendellenesség-ként észlelhető mint a látható füst, és a kopogó motorüzem.

Az erőátviteli források fejlesztése az erőforrások összehasonlításában oly módon összegezhető, hogy a belső égésű motorok még jó ideig állják a megmérettetés próbáját. Az optimalizált belső égésű motorok piaci részesedését 2015-ig 95, 2025-re pedig még mindig 85%-os részarányúra prognosztizálják. Úgy, hogy 2015-től a dízelmotorok képviselik majd a többségi erőforrást.

Petrók

	1. Futómű	2. Erőátvitel	3. Motor és mellékberendezés	4. Felépítményváz	5. Kocsizsokirány	6. Utaster	7. Villamoság és elektronika
2001							
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keréktárcsák</li> <li>Ellenirányú gumikötés</li> <li>Tapsadási csokell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatikus CVT</li> <li>Magnézium sebességválasztó</li> <li>Indítógenerátor</li> <li>Intelligens áttételű automatikus sebességválasztó</li> <li>Elő-kerékvezérlésű erőátvitel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerékváz-összeállítás</li> <li>Tárcsák kördőm váltó szelepszívás</li> <li>Féktárcsák dízelmotor</li> <li>Közvetlen belső benzinmotor</li> <li>Koromcsatló</li> <li>Interneteszerű anyagok használatát</li> <li>Elektronos főkezelő szabályozás</li> <li>Kerékvázkonstruktor</li> <li>Elektronikus hibrid hajtás</li> <li>Tízsebességű hajtás</li> <li>Elektronikus szelepszívás</li> <li>Elektronikus szelepszívás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acél váz</li> <li>Szerelés-spezifikációk</li> <li>Tárolt anyagok</li> <li>Műanyag járműváz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumínium</li> <li>Műanyag</li> <li>Magnézium</li> <li>Váltószék bevonat</li> <li>Aktív világítás</li> <li>Hőnyomásmérési radar</li> <li>Tárgyfelismerő kamerák</li> <li>Cybergame csokell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puha tapintású utaster bevonatok</li> <li>Intelligens legértekezők</li> <li>LED világítás</li> <li>Központi fényvisszafelé tükröződő</li> <li>Éjjeli lámpák</li> <li>42 V-os vezeték nélküli villamoskötés</li> <li>Intelligens vezeték nélküli</li> <li>Éjjeli lámpák</li> <li>Fel- a fejtárcsák</li> <li>Fejzetési szabályozás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optikai adatközlés</li> <li>Kötéses vezeték nélküli</li> <li>42 V-os vezeték nélküli</li> <li>Szabványosított villamoskötés</li> <li>Intelligens vezeték nélküli</li> <li>Fel- a fejtárcsák</li> <li>Fejzetési szabályozás</li> </ul>
	2010						
2015		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferromagnterhelés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrogénhajtás</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Járművezető robotpilóta</li> </ul>

Személygépkocsik eddigi és a közeljövőben várható műszaki fejlesztései