

autóeco motor

KÜLÖNKIADVÁNY

KÖRNYEZET-
ISMERET

68

TUDATOSAN
OLDALON

HIBRID SPORTKOCSIK

- McLAREN P1
- PORSCHE 918 SPYDER
- BMW i8
- HONDA NSX
- LaFERRARI



BMW i8

EGY TESTBEN
KÉT LÉLEK:
131+231 LÓERŐ,
IGAZI ÉLVEZET!



ÍGY LÁTTUK A JÖVŐT!
Retró 1948-tól 1989-ig

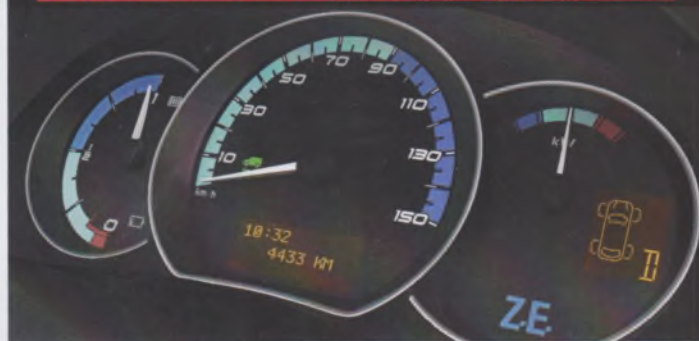
TESZTELTÜK!

KIA SOUL EV
EGY TRENDI
MEGOLDÁS



HAZAI HELYZET

FÓKUSZBAN AZ ALTERNATÍV ÜZEMANYAGOK



MŰSZAKI KISOKOS

mediaworks



9 770005 079042

9,9 LEI; 2,60 EUR; 255 DIN



15001

495 Ft

TANÁCSOK, TIPPEK A TAKARÉKOS AUTÓVEZETÉSHEZ

POSZTERMAGAZIN SPORTCSILLAGOKKAL

KÉPES

SPORT

FANS

MEGJELENT!

POSZTERMAGAZIN A LEGNAGYOBB SZTÁROKKAL

KÉPES **SPORT** FANS

Ibra • Genard • Kroos • Pirló • Totti • Neymar • Özil • Vernetti



Reaney • Suarez • Schweinsteiger • Buffon • De Leeuw • Hazard • CR7 • Messi

SPORTCSILLAGOK

ZSENIK ÉS...

Dzsudzsák • Sena • Djichovics • Carr • LeBon James • Harden • Mayweather
Vettel • Hamilton • Räikkönen • Kossói • Michelisz



Keressd az újságárusoknál!



Szabó Róbert
főszerkesztő

Tükröt tartunk az alternatív lehetőségek elé

Mielőtt bárki azt hinné, hogy Eco különkiadványunkban választ talál az alternatív hajtásmódok „megéri-e” bűvös kérdésére, nem árt kicsit átgondolni a hagyományostól eltérő üzemmodok globális helyzetét. **Az autógyárak szép tempóban fejlesztenek, sorra jönnek a különböző, a benzin/gázolaj használatát kiváltó, vagy legalábbis ezeket egyéb energiaforrásokkal kombináló típusok, a befogadó piacokon honos megítélés és a támogatási környezet azonban komoly szűrőt jelent.** Míg Észak-Európában (Dánia, Norvégia) és a Baltikumot képviselő Észtországban jó a „táptalaj”, addig kontinensünk számos országában, így nálunk sem fenéig tejfel az élet Eco-autós fronton. Az egyes tüzelőanyagok növekvő adóterhei, az igazán kecsegtető támogatások hiánya, vagy éppen a gyér töltőhálózat jelentősen gátolják az alternatív hajtású típusok térnyerését, nem is beszélve az egyes modellek vételárairól. **Egyértelmű válasz tehát nincs, aki (magánszemély, vagy cég) utána számol, gyorsan kiderítheti, hogy közlekedési szokásaihoz talál-e jobb megoldást ebben a szegmensben, vagy sem. Bő fél évszázados kérdésről beszélünk, a gyártókat és a vásárlókat ugyanis a múlt század közepe táján kezdte igazán foglalkoztatni ez a téma – Retró rovatunk összeállításából egyebek mellett ez is kiderül.**



26

Hírek, információk

4

Bemutató

Hibrid és elektromos autók:
2015-2016

18

HIBRID SPORTKOCSIK

McLaren P1	26
Porsche 918 Spyder	30
BMW i8	32
Honda NSX	34
LaFerrari	38
Elektromos motorkerékpárok	58

Teszt

Skoda Octavia 1.4 TSI G-TEC	42
Volkswagen eco up!	44
Kia Soul EV	48
Audi A3 Sportback e-tron	50
Nissan E-NV200 Kombi	52

Járműtechnika

Műszaki kisokos	14
-----------------	----

Tanácsadó

Tipp a takarékos autóvezetéshez	45
------------------------------------	----

Időszerű

Alternatív üzemanyagok	46
Az elektromos autózás háttér	54
Zöld rendszámok, árlista	66

Sporttechnika

Alternatív hajtás az autósportban	64
--------------------------------------	----

Retró

Ezt írta az Autó-Motor	
1948-1959	12
1960-1969	24
1970-1979	40
1980-1989	56

Döntés előtt



Andy Palmer, az **Aston Martin** első embere szerint fontolóra veszik, hogy a Rapidból (képünkön) hibrid változatot készítsenek. A Mercedestől származó V8-as turbómotor és az első kerekeket hajtó villanymotor összteljesítménye 1000 lóerő is lehet – Palmer szerint csak így lenne esélyük az egyre erősödő konkurenciával szemben.

Vissza a feladónak



Egy nagyfeszültségű elektromos kábel esetleges meghibásodása miatt soron kívüli szervizlátogatásra rendeli be a **Porsche a 918 Spydereket**. A probléma eddig nem okozott balesetet, a 887 lóerős, 768 ezer eurós hibrid szuperautó esetében csak az elővigyázatosság miatt döntöttek a visszahívásról.

Díjazott



A Siemens kiosztotta a Werner von **Siemens Hatékonysági Díjat**, melyet egyedüli autóiipari szereplőként kapott meg az Opel Szentgotthárd Kft. A vállalat a hengerfej- és vezérműtengely-megmunkáláshoz használt emulzióellátó rendszerének átépítésével mintegy 660 háztartás energiafogyasztásának megfelelő villamos áramot takarít meg.

2,0 literrel!



A **Peugeot** szakembereiből álló csapat egy teljesen gyári kivitelű 208-assal (100 lóerős, 1,6-os dízelmotor) 38 óra alatt 2152 km-t tett meg a franciaországi Belchamp tesztpályáján. Ezalatt az autó mindössze 43 liter üzemanyagot fogyasztott, a 100 kilométerre vetített átlagfogyasztás pedig 2,0 literre jött ki!

Újrahasznosít

A Yellowstone Nemzeti Parkban egy újfajta, innovatív energetikai rendszer kezdte el működését, melynek érdekessége, hogy a napenergia tárolására az USA-ban oly népszerű

Toyota Camry Hybrid újrahasznosított akkumulátorait használják. A Yellowstone oktatási központjának energiát biztosító rendszer lelke 208 darab akkucsomag (nikkel-fém),

melyek összesen 85 kWh energia raktározását biztosítják. A hálózat kiépítése előtt minden egyes akkumulátort szétszereltek és teszteltek, és minden egyes alkatrészt – amit



Utcai versenyautó

Egoista Motors névre hallgat az az új olasz vállalkozás, amely utcai használatra alkalmas, versenyautó kinézetű elektromos és hibrid modellt fejleszt. Az alapító Luca Fazzi tervei szerint év végétől lesz rendelhető az EM01-es kisméretű formulaautó, amely megfelel a közúti közlekedés szabályainak. A csodabogár gépezet

alapvetően nem kulcsrakészen gyártanak, hanem kit carként lehetne megvásárolni, akár több „lépcsőben”. 8000 euró lenne az elektromotoros készlet ára, 12 500 euró a benzin-elektromos hibridé, előbbinek 300, utóbbinak 450 kilométeres hatótávolságot ígérnek. Ha valaki nem érezné felkészültnek magát az autó „össz-

szerakására”, az Egoista Motors 3000 euróért ezt a feladatot is elvégzi. A műszaki adatokkal ugyan adós maradt az olasz cég, de a hírek szerint bármelyik szupersportkocsival felveszi a versenyt gyorsulásban az EM01-es, ugyanis kevesebb, mint 3,0 másodperc alatt sprintel álló helyzetből 100-as tempóra!



hírek és amerikai módra

csak lehetett – újrahasznosítottak.
A Toyota szerint a projekt nagy segítséget nyújt nekik is, hogy tovább fejlesszék az akkumulátorok kapacitását és élettartamát.



Közös erőfeszítés



A WWF Magyarország és az autóflootta-kezeléssel foglalkozó ALD Automotive összefogásával 5000 db kocsányos tölgy csemétét ültettek el a Duna-Dráva Nemzeti Parkban. A szám természetesen nem véletlen, az ALD gépjárműflottájának mérete ugyanis átlépte az 5000 darabot. Az ALD és a WWF hosszú távon

tervezi a védett területeken történő erdőtelepítések folytatását, klímavédelmi és természetvédelmi céllal, emellett akciójuk nem titkolt célja, hogy felhívja más cégek figyelmét is a felelősségteljes gondolkodásra. A becslések szerint 200 tonna széndioxidot kötnek majd meg a most elültetett cseméték!

Szerény hatótáv? Nem gond!

Az elektromos autók hatótávolsága egyelőre meg sem közelíti a belső égésű motorral hajtott járművekét – ezen a problémán kíván segíteni a holland STaR Engines nevű cég, amely Jerr.e, illetve Gen.e néven hordozható generátorokat fejlesztett. A jópofa módon benzineskannák formáját idéző eszközökben egy kis-méretű Wankel-motor dolgozik,

amely egy 5 literes üzemanyag-tartályból kapja az éltető energiát. Azt nem részletezik, hogy az 5 liter benzin mennyi energia fejlesztésére elég, de az biztos, hogy nem lehet majd menet közben használni a szerkezeteket, hiszen a kipufogó is a készülék oldalán végződik, azaz álló helyzetben, az autón kívül elhelyezve lehet csak üzemeltetni.

Maratonisták

Budapestre is ellátogatott az eTourEurope elektromos autók által álló konvoja, amely teljes útja során összesen 4200 kilométert tett meg 9 nap alatt, 9 európai fővárost érintve. A túra amellest, hogy népszerűsíti a környezetkímélő autózást, fontos tapasztalatokkal gazdagítja a szakmát az elektromos járművek nagy távolságok során történő használatáról.



Új töltőpont



A Nissan hazai importőre és a Groupama Vezetéstechnikai Centrum együttműködésének eredményeként a **Hungaroringen** átadták a fővárostól keletre az első, nyilvánosan használható villám-töltő állomást. A két fél reményei szerint ez az állomás is elősegíti a környezettudatos közlekedést és az elektromos autók elterjedését az országban.

Kéz a kézben



TOYOTA



mazda

Stratégiai megállapodást kötött a **Toyota és a Mazda**, melynek értelmében „a környezetet kevésbé terhelő technikai és biztonsági megoldásokon” dolgozik majd együtt a két gyártó. A hírek szerint a kooperáció hibrid hajtáslánckokra és takarékos benzinmotorokra is kiterjed majd.

Hangtalan száguldás



Hamarosan megnyílik Európa egyik legmodernebb és Magyarország egyetlen erdei elektromos gokartpályája, a **HELL KART Ring**. A Miskolctapolcán felépülő Avalon Park turisztikai komplexum egyik legfőbb attrakciója lesz az 562 méteres, 8-12 méteres szélességű, hét különböző variációban használható pálya, melyen Rino Sinus iON gokartokkal lehet majd versenyezni. Az állítható teljesítményű gépek (7-30 LE) 60 km/órás csúcstempóra képesek. A 8 perces futam ára 2950 forint.



Fő a takarékoság!

A modellfrissítésen átesett Seat Ibiza minden eddiginél takarékosabb motorpalettával büszkélkedhet. A ráncfelvarrás legfontosabb hozadéka az új, háromhengeres, 1,0 literes benzinmotor, mely atmoszferikus (75 LE) és turbós kivitelben (90, 110 LE) egyaránt elérhető. Szintén újdonság a hengerlekapcsolás funkcióval ellátott 1,4-es, 150 lóerős TSI, illetve a szintén 1,4-es, háromhengeres TDI, amely 75, 90 és 105 lóerővel áll rendelkezésre.



Hatótávbjajnok



Az Opel piacra dobta a Corsa LPG (autógáz) hajtású verzióját, mely hazánkban 3 920 000 forinttól kapható (háromajtós karosszériával). A Corsa ecoFLEX LPG-ben 1,4 literes, atmoszferikus motor dolgozik, amely gázos és benzines üzemben egyaránt 90 ló-

erős csúcsteljesítménnyel rendelkezik. Az újdonság 6,9 liter gázt fogyaszt 100 kilométerenként, ami azt jelenti, hogy kombinált (benzin+gáz) hatótávolsága eléri az 1200 kilométert. Az üzemmódok között gombnyomással lehet átkapcsolni, ekkor jön jól,

hogy az újonnan kifejlesztett vezérlőkészülék még simábbá teszi az átmeneteket. Természetesen a gáztartály ütközéstől védetten helyezkedik el a pótkerék mélyedésében, és nem rabol helyet a csomagtartó méretéből.

Adóemelés előtt?

Elemzők szerint adóemelésre számíthatnak az autótulajdonosok Nagy-Britanniában, mivel az új autók után olyan kevés adót fizetnek (károsanyag-kibocsátás alapú), hogy több milliárd fontos bevételkiesést szenved a költségvetés. A jelenlegi szabályozás szerint 130 g/km-es érték alatt az első évben nincs, a második évben 20 font a gépjárműadó, a 100 g/km-es határ alatti autók tulajdonosai pedig több évre kapnak mentességet. Azzal azonban nem számoltak, hogy ez bevételhiányhoz vezet: az újonnan eladott autók 69%-a 130 g/km-es határ alatti kategóriába tartozik, de 10 év múlva már az eladott



járművek 75%-a lesz a 100 g/km-es határ alatt. Nagy-Britanniában 2014-ben rekordalacsony szintre, 124,6 g/km-re csökkent az eladott gépkocsik átlagos CO₂-kibocsátása, amiben leginkább az játszik szerepet, hogy a 2013-as színhez képest 58%-kal, 52 000 példányra nőtt a forgalomban lévő hibrid és elektromos járművek száma.

Okos megoldások

A japán TDK-csoporthoz tartozó szombathelyi EPCOS 20 éves történetének legnagyobb volumenű fejlesztése részeként átadta a TDK-csoport egyik európai autóelektronikai alkatrészgyártó központját Szombathelyen. A 2013-ban indult és három éven át tartó, mintegy 10,5 milliárd forint összértékű fejlesztésnek köszönhetően a jövőben a szombathelyi EPCOS olyan „okos autós alkalmazásokhoz” fejleszt és gyárt elektronikai alkatrészeket, mint például a teljes kulcs nélküli nyitás és in-



ditás, az automatikus távolsági fényvezérlő, az optikai parkolást segítő rendszerek, a sávellenykövető rendszerek, vagy a táblafelismerők.

Az első főzet



Mindössze négy hónap tesztüzemet követően az Audi drezdai kísérleti üzemében elkezdődött a szintetikus Audi e-diesel üzemanyag termelése. Bizonyítandó, hogy mindennapi használatra is alkalmas az üzemanyag, a szövetségi oktatási és kutatásügyi miniszter, Johanna Wanka a saját hivatali járművébe, egy A8-as 3.0 TDI-be töltötte az első 5 litert. Az e-diesel azért jelent nagy áttörés mert előállításához nincs szükség ásványi olajra. Az üzemanyag víz, szén-dioxid és zöld energia felhasználásával készül.



Elszámolták?



A vadonatúj **Chevrolet Volt** forgalmazása az év második felében kezdődik az Egyesült Államokban. Ennek fényében komoly fejtörést okoz, hogy a kifizető nemzedékből (képünkön) 6000 darab áll készleten a kereskedőknél.

Mivel az idei év első négy hónapjában kevesebb mint 3000 példány fogyott, a Chevrolet-dealerek most 10 000 dolláros kedvezménnyel szeretnék tudni a modelleken.

Amerikai tuk-tuk



A denveri **eTuk** azon fáradozik, hogy az Egyesült Államokban elterjedjenek az Ázsiában oly népszerű tuk-tukok, pontosabban, hogy felhívják a figyelmet saját fejlesztésű elektromos masinájukra. Az amerikai modellek négyféle kivitelben kaphatók, van Classic, Limo (hosszított), Cargo (teher szállító) és Vendor is - utóbbi út menti árusítóhelyként (pl. újságos, hot-dogos) funkcionálhat.



Hibridként is



Japánban mutatkozott be a **Nissan X-Trail** hibrid változata. A hajtáslánc 147 lóerős, 2,0 literes szívó benzinmotorból és 40 lóerős villanymotorból áll - utóbbit lítium-ion akkumulátor táplálja energiával. A japán mérési ciklus szerint a modell 4,8 litert fogyaszt 100 kilométerenként.

Érdekes összehasonlítás



Számos gyárban megszokásból továbbra is textilrongyokkal és bérnyongyokkal tisztítanak és takarítanak. Pedig a gépekkel együtt a töröl- és tisztítótermékek is fejlődtek. A teljesítmény és az eredmények összehasonlítása érdekében egy független kutatóintézet tesztelte a

géprongyokat, a bérnyongyokat és a Tork új technológián alapuló, textilhatású tisztítókendőit. Az eredmények szerint ez utóbbinak számos előnye van, például a textilhatású kendők használatakor 41%-kal kevesebb oldószerre volt szükség a munka elvégzéséhez,

mint a géprongyoknál és bérnyongyoknál. Az sem mellékes, hogy a textilhatású kendők használata 35%-kal gyorsította fel a tisztítási és törölési munkákat. A leginkább markáns különbség viszont abban van, hogy akár 80%-kal kevesebb a hulladék és a kezelési költség.

Kényelmesen, biztonságosan

A biztonság- és kaputechnikában használatos hagyományos távirányítók kiváltására hivatott két új terméket mutatott be a svájci központtal és magyarországi gyártási helyszínnel dolgozó iBlue. A Smart Gate és az iBlue Immobilizer a bankkártyánál használt, 128 bit erősségű titkosítási eljárást alkalmazza a mobilkészülékek és az iBlue eszközök közötti kommunikáció titkosítására. A Smart Gate-be integrált, az Apple által kifejlesztett iBeacon 1-es technológiának köszönhetően a kapu megközelítésekor automatikusan felugró értesítés segíti az applikáció kényelmesebb és egyszerűbb kezelését. A termékekhez ingyenesen letölthető applikációk (iBlue Smart Key, iBlue Immobilizer) mind a három nagy mobil platformra - iOS, Android



és Windows Phone - letölthetők. A közeljövőben az iBlue termékek a folyamatosan teret nyerő, viselhető okoseszközökről (pl. okosóra) is vezérelhetők lesznek.

Bővítési folyamat

A Dániában piacvezető e-mobilitás üzemeltető CLEVER és az energetikai és automatizálási technológiák beszállítója, az ABB bejelentették, hogy a CLEVER 100 darab, ABB Terra 53 DC gyorstöltő állomással bővíti töltőhálózatát Dániában és a szomszédos országokban. Az állomások nagy előnye, hogy több szabvánnyal is kompatibilisek. „Az elektromos autók tulajdonosai és a hálózatüzemeltetők számára döntő fontosságú, hogy a hagyományos közlekedési rendszerrel egyenértékű, megbízható és kényelmesen elérhető töltőrendszer áll a rendelkezésükre” – mondta Lars Bording, a CLEVER vezérigazgatója.



hírek Új töltőpont

Az elektronikai cégek beszállítójaként tevékenykedő Jabil tiszaujvárosi gyáranál ingyenes elektromos személyautó-töltőt helyeztek üzembe, amit újrashasznosított napelemekből épített rendszerből nyert energiával táplálnak. A berendezésnek egy darab IEC type 2-es típusú csatlakozóval ellátott, 11 kW-os töltési teljesítményű töltőpontja van, így a háromfázisú töltési lehetőségnek



köszönhetően itt egy elektromos járművet háromszor gyorsabban lehet feltölteni, a háztartásokban használt töltőkhöz képest.

Döbbenetes hibrid Kínából

A kínai BYD legújabb modellje a Tang szabadidő-autó, amelynek formájáról ugyan lehetne vitatkozni, de tény, hogy nem véletlenül büszkéek a modellre. A kizárólag hibrid hajtással (plug-in) elérhető Tang bázismodellje sem gyenge 305 lóerős rendszerteljesítményével (2,0 literes, benzines turbómotor és villanymotor), ugyanakkor 298 darabos kiegészítésben 505 lóerős verzió is lesz belőle, melyben két villanymotort találunk. Utóbbi változat természetesen elképesztően gyors, ugyanis 4,4 másodperc



alatt éri el álló helyzetből a 100 km/órás sebességet. Ami mindkét modellben közös, hogy a 18 kWh-s vas-foszfát akkumulátorcsomag jóvoltából 80 kilométert képesek megtenni tisztán elektromosan.



Londoni taxi másként

A klasszikus londoni black cab taxikat gyártó The London Taxi Company anyacége, a kínai Geely bejelentette, hogy 250 millió fontos beruházással új gyártólétesítményt húznak fel Coventry mellett. Ebben az üzemben készül majd a black cab következő generációja, mely tisztán elektromos és plug-in hibrid kivitelben is elérhető lesz. A TX5-ös névre keresztelt jármű 2017 végétől lesz kapható, ám a hírek szerint olyan nagy az érdeklődés a típus iránt, hogy a gyártó kénytelen lesz rangsorolni a vevőket. Akik elsőként rendeltek a TX5-ös alapjának tekinthető TX4-esből (2013 februárjában mutatkozott be), azok előnyt élveznek a többi vásárlóval szemben.



Takaréktúra



A Honda európai kutatási és fejlesztési központjának két munkatársa egy Civic Tourerrel (1.6 i-DETEC) transzkontinentális túrára indult a belgiumi Aalstból. Hollandián és Németországon

is átvéztető útjuk során az óramutató járásával megegyező irányba utazzák körbe földrészünket, s a tervek szerint 25 nappal később érnek majd vissza, egészen pontosan 13 614 kilométert téve meg.

A cél a túrával nem más, mint hogy megkapják a Guinness-tól a „Lowest Fuel Consumption – all 24 contiguous EU countries”, azaz a „legalacsonyabb fogyasztás 24 európai országban át” címet.

Hatékonyabban



A Renault új villanymotort alkalmaz a Zoe elektromos kisautó frissített kiadásánál. A könnyebb és hatékonyabb erőforrás jóvoltából 14%-kal nőtt a hatótáv, vagyis két feltöltés között 240 kilométert lehet megtenni a gyári adatok szerint.

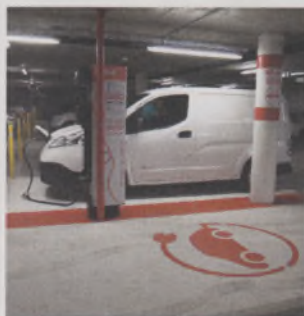
Csúcs-technika



A Daimler (Mercedes) és a Qualcomm Technologies **vezeték nélküli töltési rendszer** fejlesztésébe kezdett. Az autógyártó kutatás-fejlesztési vezetője, Thomas Weber (képünkön) elmondta, hogy tisztán

elektromos és plug-in hibridekhez is használható lesz az új rendszer.

Átadás után



Az E.ON Energiakereskedelmi Kft., a Nissan Magyarország Kft., a debreceni DV Parking Kft. és Debrecen város özsze fogásának köszönhetően a nagyverdei mélygarázsban adták át **Debrecen első elektromos autótöltő állomását**. A villamoshajtású járművek akkumulátorát fél óra alatt 80%-os szintre lehet tölteni az új állomáson.

Napenergiá a világ kör



val ül!



Abu-Dhabiból indult világszerte a Solar Impulse napenergia-hajtású repülőgép. A 35 000 kilométeres úton a két pilóta nem más, mint Bertrand Piccard és Andre Boschberg: nevükhöz számos bravúros teljesítmény fűződik, többek között ők tartják a repülési idő, a repülési magasság és a repülési táv rekordját. A repülőgépen összesen 17 248 db napelemet helyeztek el, ahhoz viszont, hogy éjszaka is a levegőben tudjon maradni, nappal 10 000 méteren repül, hogy teljesen feltöltsék az akkumulátorait. A napelemes repülőgép útját a www.solarimpulse.com honlapon lehet nyomon követni.



Cégautó másként

A Tesla Model S Magyarországon elsőként a Business Lease-nél érhető el céges flottaautóként, operatív lízing konstrukcióban, teljes szolgáltatáscsomaggal és töltő-infrastruktúrával. A legújabb elektromos autók beszerzése

ára még magasabb, mint a hagyományos üzeműeké, teljes üzemeltetési költségük viszont már most versenyképes – mondta Vincent van der Meijden, a Business Lease ügyvezető igazgatója. Mivel az európai autózvezetők 80%-a

napi 100 kilométernél jóval kevesebbet utazik, a cég szerint a flottapiacra is lehet keresnivalója az amerikai márkának. Sőt, a Business Lease már eldöntötte, hogy a jövőbeni Tesla modelleket is kínálja majd ügyfeleinek.

Gyakorlatba ültetve

A Jedlik Ányos Klaszter kidolgozta az elektromos autók töltéséhez kapcsolódó, új közúti jelek egyes elemeit. Elsőként az elektromos töltővel is rendelkező parkolók felfestését és az ahhoz tartozó táblákat készítették el. Emellett a Klaszter olyan témákkal is foglalkozik, mint hogy milyen legyen a töltőhálózat a jövőben, milyen ösztönzőkkel segítsék az elektromos autók elterjedését, milyen mintaprojektet hozzanak létre, hogyan válhat egy töltő üzemeltetője

elektromosáram-kereskedővé, vagy éppen hogyan lehet elektromos autók töltésére használni a közterületi világítást. Európai tanulmányok kimutatták ugyanis, hogy minél több elektromos töltőpont van egy adott országban, az elektromos autót használók annál kevésbé aggódnak autójuk alacsony töltöttségi állapota miatt, és akár 10%-os töltöttségi szint alá is merülhetnek. A tervek szerint a következő egy évben 150 új elektromos töltőállomás jön létre Magyarországon.



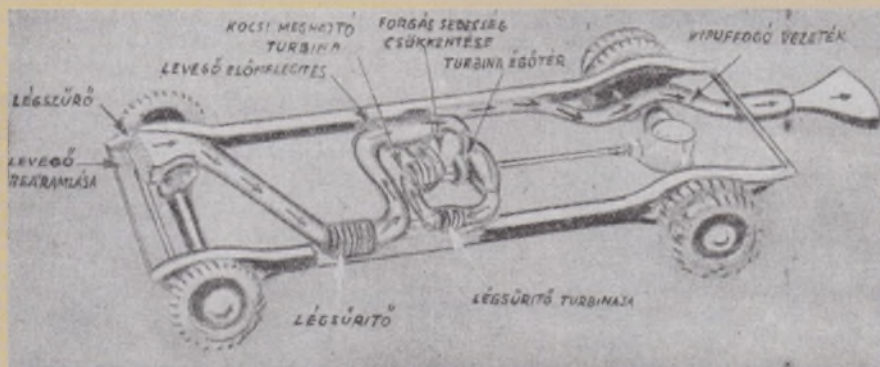
Úttörők

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Szikszó az első olyan magyarországi település, amely saját beruházásban telepített elektromos autót

önfenntartó módon kiszolgáló villamos rendszert. Az önkormányzat számításai szerint a napelemek telepítési költségei már két éven

belül megtérülhetnek, így hosszútávon rendkívül alacsony költséggel használható a városüzemeltetési célokra használt Nissan Leaf.

A GÁZTURBINÁS JÁRMŰ volt a fantáziák nagy slágere, de akad itt fatüzelésű munkagép és atomenergiát (!) felhasználó autóbusz is. Alternatív csemegék lapunk alapításától a következő évtized végéig.

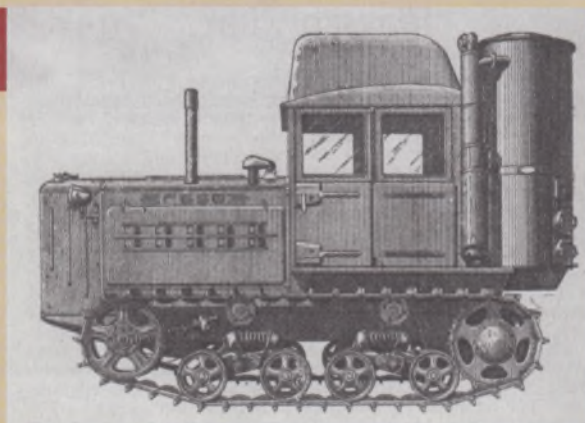


1948

Alig pár hónapja, hogy az első gázturbinával meghajtott autóról tudomást szerzett a világ. A nagyközönség mindezek után azt várta, hogy egy-két éven belül fantasztikus gázturbinás autósodák fognak az utcákon száguldozni. Ez még messze van. Egyelőre még olyan problémák állnak megoldatlanul, amelyek a gazdaságos tömeggyártást lehetetlenné teszik. Tagadhatatlan lényeges előnyei vannak a dugattyús motorral szemben. Nincs szükség sebességváltóra; a turbina forgási sebessége

változtatható, ugyanakkor azonban a forgatónyomatéka magas értéken tartható. Mindössze egy, a Dieseléhez hasonló izzógyertyára van szüksége, amely az indítás lehetővé tételére szolgál. Semmi szükség hűtőberendezésre, mert a turbina a beszívott levegő terelésével önmagát hűti. Mindenfajta üzemanyaggal működtethető, amelyet az égőtérben elégetni lehet. Méretei kicsinyek, önsúlya rendkívül alacsony, üzemben a káros rezgésektől mentes; és meglepően egyenletes húzóerőt szolgáltat.

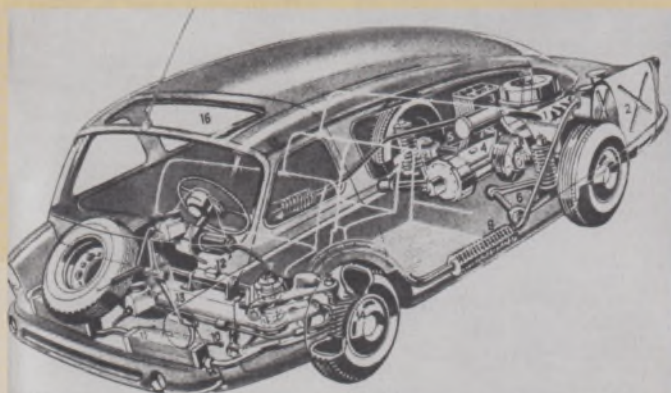
1954



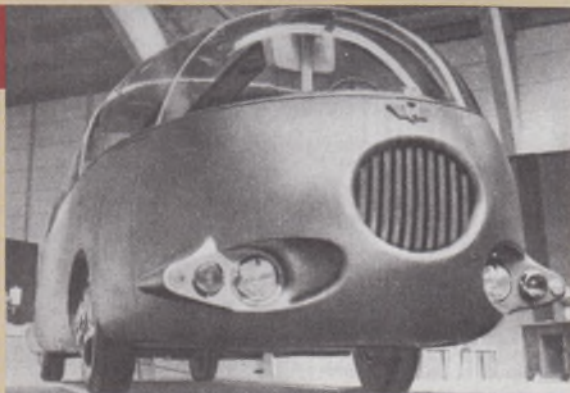
GB-58 jelzésű, szovjetgyártmányú fagázüzemű, lánctalpas traktor. Hátul a nagyméretű gázgenerátort látjuk. Elöl kettős hűtőt építettek, az első a gáz, a második a víz hűtését biztosítja. Az erdős vidékeken már csak azért is rendkívül gazdaságos a GB-58 alkalmazása, mert az üzemanyag szállítása nem okoz különösebb gondot.

1955

Képiünkön a Szovjet Autó- és Motor Tudományos Kutató Intézet (NAMI) gépkocsiszerkesztője, J. Dolmatovszkij által javasolt „vagon” típusú kocsijának konstrukciós kialakítását mutatjuk be. A motor, a tüzelőanyag-tartály és az akkumulátor a kocsí végében kapott helyett. A kereket automatikus sebességváltón és féltengelyes kardántengelyeken keresztül hajtják meg. A hátsó kerekek és a mellső kerekek lengőtengelyes felfüggesztésűek, tekercsrugókon, beépített teleszkóp lökésgátlókkal. A hátsófékeket a motor mellé, a féltengelyekre szerelték. A motor hűtését a kocsiszerkevény fűtőberendezésével kapcsolták össze. Ehhez tartoznak a telepek és a hűtők, valamint az ezek mögötti szelepek. Az ütköző nyílásán jut be a hűtést szolgáló levegő. A kormány szerkezetet folyadékszerű. A gépkocsinak csupán egy pedálja van, amely legalsó helyzetében indítja a motort, majd a pedál elengedésekor mértékben old ki a fék és kezdődik a keverék betáplálása a motor hengereibe. A mellső fékeket bordákkal látták el, hogy csökkentett átmérőjű abrasz szűk terében jól hűtse a fékdobot. Az ajtónyílások átfogják a tető egy részét, ami megkönnyíti a be- és kiszállást. A fény- és útjelzők jobb felismerését teszi lehetővé a tetőre épített elsőfűtött üveg.



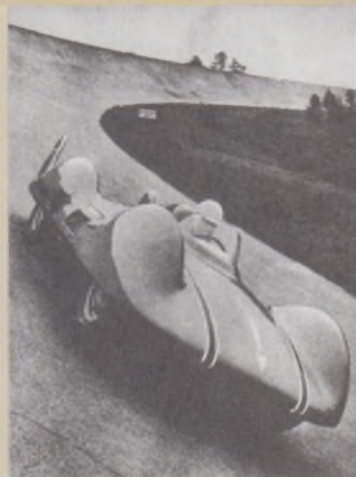
1956



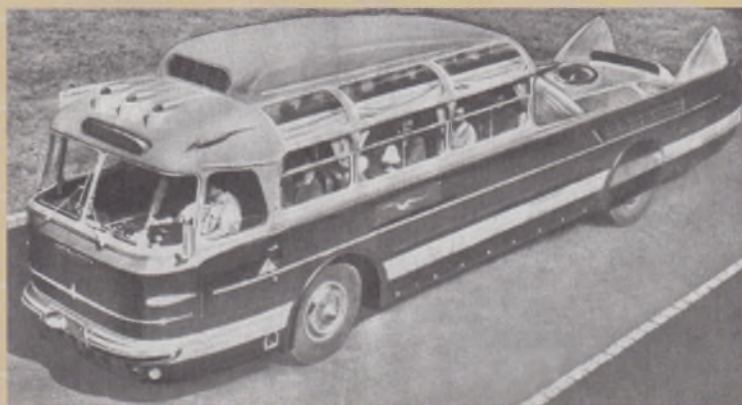
A látogatókat leginkább az olasz **Viberti karosszéria** vonzotta, amely újszerű vonalvezetésével kétségtelenül ki fog hatni az autóbusz-fejlesztésre. A Viberti-busz homlokfelületén szabályos kör alakú nyílás sejteti, hogy gázturbinával szeretnék majd ellátni a Genfben csupán motor nélkül kiállított mintát. Erről beszéltek is, és ha meglesz az autóbushoz alkalmas gázturbina, akkor 200 kilométeres sebességet várnak ettől a légellenállásilag kedvező alakú 24 üléses járműtől, amelynek tervezői a repüléstechnika útjain haladtak.

A feltűnést keltő Viberti autóbusz műanyag karosszériával, plexi üvegtetővel. A gázturbina még hiányzik hozzá

A gázturbina alkalmazásának lehetősége érthetően nem hagyja nyugodni az autótervezők fantáziáját és mind sűrűbben jelennek meg a világ egyik vagy másik területén az új erőforrással rendelkező – pillanatnyilag csak kísérleti névvel illetett – gépkocsik. A **Renault-tervezésű**, érdekes és előnyös formájú, műanyagból készült karosszériába, illetve króm-molibdén csövekből álló vázszerkezetbe a Turbomeca gyár által előállított gázturbina került. Ennek legkedvezőbb teljesítménye 28 000 percnkénti fordulatonál jelentkezik, ami szükségessé tesz egy olyan áttételű szerkezetet, amely ezt a fordulatot a meghajtáshoz 2500-ra csökkenti. A gázturbinát egy centrifugál kompresszor, egy égőkamra, egy, a kompresszorral összekötött turbina és egy üzemanyag-befecskendező centrifuga alkotja. A használt üzemanyag kerozin, de a fogyasztást nem említik.



Gorkij környékén – írja Ilosvai Lajos tudósítónk – nem kis feltűnést okozott a **szívar alakú, ezüstsínű, lökhajtásos repülőgépre emlékeztető versenyautó**. Amint megáll valahol a kocs, a kíváncsiak tábora veszi körül, és gyors, egymásután kérdések repkednek a vezető felé. A válaszokból azután kitérjük, hogy a gépkocsi valóban léglökéses, a Gorkij-i Autógyárban készült, ahol már 1951 elején felmerült egy ilyen típus megtervezésének gondolata. Szmolinn főkonstruktor irányításával láttak hozzá a munkához, és nagy gondossággal elkészült a lökhajtásos, gázturbinás versenyautó, amely a reakciócsőből kiáramló gázok lökhajtásával 200 km/ó sebesség felett száguld. A kocsi abszolút stabil, jól kormányozható, és vezetője, M. A. Miteljev autóversenyző több rekord megdöntésére készülődik. A kocsit bemutatták az Autógyári Út-törőház motoros szakkörének fiatal tagjai előtt, akik érthető kíváncsisággal ismerkedtek a vezetőülés mögött fekvő hatalmas turbinával.



Most csupán néhány szavas ismertetést adhatunk erről a szerintünk – és bizonyára a világ szakvéleménye szerint is – szenzációsan nevezhető autóbusról, amelynek hivatalos bemutatása lapunk megjelenése napján történt.

Elsősorban elismerésünket kell kifejeznünk az Autófejlesztő Intézet egyszerű munkatársainak és a kooperáló tudományos intézetek és gyárak szakembereinek. Mint utólag megtudtuk, igen rövid idő alatt és szigorú titoktartással készítették el az **A-N típusú expresszbust**, amely a tudomány legújabb vívmányainak felhasználásával, a hazai adottságokat szem előtt tartva, világra szóló sikert jelent. Ezzel a típussal nehézárműveink motorproblémái megoldottak tekinthetők, hiszen **atom (A) és napfény (N) energia biztosítja az A-N busz tökéletes üzemét**. Hogy ez a hatalmas lépés mit jelent a járműiparban, azt eddig csak tudományos leírások – bevalljuk, sokszor utópisztikusnak ható tanulmányok – alapján próbáltuk elképzelni. Ma már túljutottunk ezen a szakaszon és leírhatatlan örömet okoz, hogy éppen nálunk sikerült megvalósítani a közúti közlekedés csodájának nevezhető járművet, amely az Ikarus-55 konstrukcióra emlékeztető kivitelben született meg. A részletes szerkezeti leírás nyilvánosságra hozásáig csupán azt említhetjük, hogy az utasok minden káros sugárzástól tökéletesen védve, a legnagyobb kényelemben ülhetnek ebben az autóbuszban, amelynek nemcsak különleges kombinált erőforrása, hanem szinte valamennyi más alkotóeleme is a mai – tehát 1958. április 1-i – autótechnika csúcspontját jelenti.

Az utóbbi években a General Motors igen intenzív kísérleteket végzett a különböző „**Firebird**” névre keresztelt gázturbinás autóival. A múlt esztendő végén mutatták be a Firebird III, ugyancsak gázturbinás modellt, amelynek hajtóműve az 1956-ban készült kivitel továbbfejlesztése. Az új, GT 305 jelzésű, kísérleti kocsi egyfokozatú, axiális elrendezésű, 225 lóerős turbinaegységgel rendelkezik. Az alkalmazott kompresszor 33 000, a munkaturbina pedig 27 000 percnkénti fordulattal működik 900 °C maximális gázhőmérséklet mellett. Figyelemre méltó újítás és egyben meglepő megoldás, hogy a segédberendezések meghajtására egy külön dugattyús motort alkalmaznak, ami a kocsi orrában helyezkedik el. Egy, mindössze 320 kcm-es, 63 mm furatú, 51 mm löketű, 11:1 sűrítési viszonyú motorról van szó, amelynek 3600 f/p-nél 10 LE a teljesítménye. Ez a motor üzemelteti a dinamót, a kormány és a sebességváltó szervóberendezését szolgáló hidraulikus szivattyút és a különleges rugózás olajpneumatikus szivattyúját is.



Csokorba gyű

Downsizing, plug-in hibrid, CCS-töltő – csak három példa olyan kifejezésekre, melyek a modern, „zöld” autók kapcsán gyakran előfordulnak. Eco-autózással összefüggő műszaki kisokosunk hasznos kalauz lehet az információk sűrűjében.

ACT

A Volkswagen egyes motorjainál alkalmazott hengerlekapcsolás funkció (lásd hengerlekapcsolás).

AdBlue

A kipufogórendszerbe fecskendezett karbamid alapú oldat, amely a nitrogén-oxid-kibocsátás csökkentésére szolgál.



Alacsony gördülési ellenállású abroncs

Minél nagyobb a gumiabroncs gördülési ellenállása, annál nagyobb erőre (több üzemanyagra) van szükség a járműnek a haladáshoz. Ezért speciális keverékű és mintázatú „eco” gumikat kínál számos gyártó.



Autógáz (lásd LPG)

Üzemanyagként használható, folyékony halmazállapotú szénhidrogén-gázok elegye. Nemzetközi jelölése az LPG (Liquefied Petroleum Gas).

Bioetanol

Növényi alapú megújuló energiaforrásból, nagyrészt alkoholból álló üzemanyag, vagy adalék.

Biodízel

Növényi olajokból, vagy zsírokból előállított üzemanyag a fosszilis alapú gázolaj helyettesítésére.

BlueHDi

A PSA-csoport (Peugeot-Citroen) Euro-6-os normákat teljesítő dízelmotorcsaládja.

Cw-, vagy Cd-érték

A járművek aerodinamikai hatékonyságáról árulkodó légellenállási együttható.



BlueMotion

A Volkswagen takarékosagra hangolt modellváltozatnak gyűjtőneve.



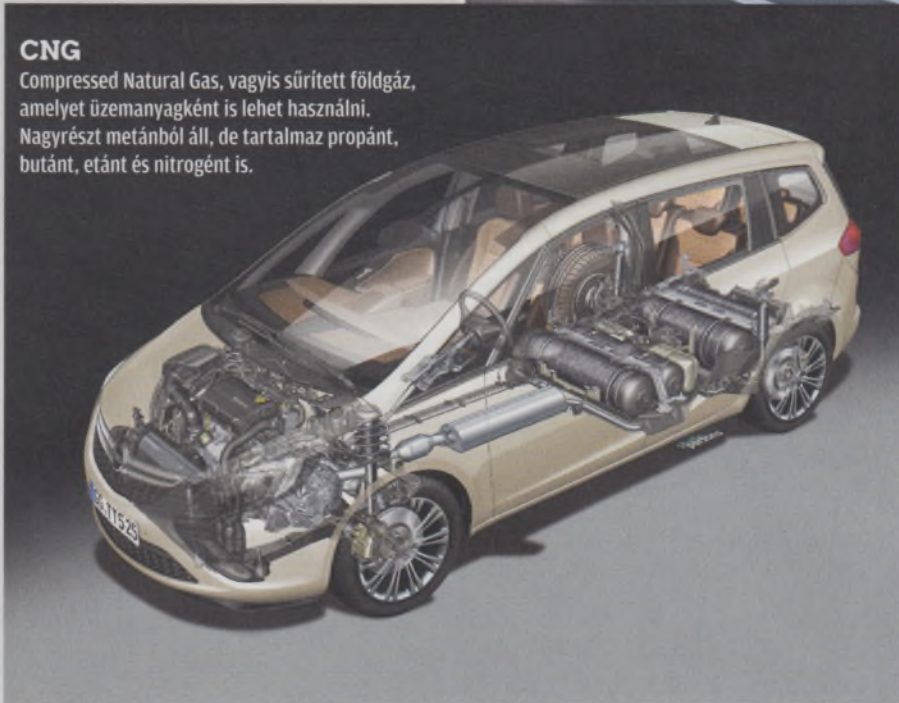
BMW i-sorozat

A BMW azon két modelljét jelöli az i típusjelzés, melyek kizárólag villamos hajtású, vagy hibrid kivitelben léteznek (i3-as és i8-as). Közös tulajdonságuk a karbon utascella.



CNG

Compressed Natural Gas, vagyis sűrített földgáz, amelyet üzemanyagként is lehet használni. Nagyrészt metánból áll, de tartalmaz propánt, butánt, etánt és nitrogént is.



CCS

Combined Charging Systems. Elektromos autók töltési infrastruktúrájára vonatkozó szabvány (töltőoszlop, kábel, töltőcsatlakozó).



CHAdeMO

Elektromos autók töltési infrastruktúrájára vonatkozó, Japánból származó szabvány (töltőoszlop, kábel, töltőcsatlakozó). A rövidítés annyit tesz japán nyelven, hogy „akarsz egy teát”?

CoD

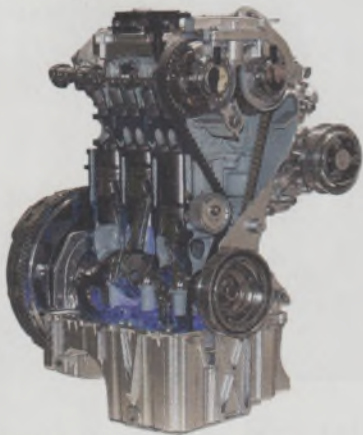
Cylinder on Demand, vagyis az Audi hengerlekapcsoló rendszere (lásd hengerlekapcsolás).

DriveE

A Volvo új generációs dízel és benzines motorcsaládja.

Downsizing

Csökkentett lökettérfogatú motorok. Feltöltés segítségével küszöbölik ki a kisebb lökettérfogatból és a kevesebb hengerből adódó hátrányokat.



e-benzin, e-gázolaj

Az Audi saját fejlesztésű, bioenergiából előállított üzemanyaga.

EcoBoost

A Ford hatékony, turbófeltöltésű benzinmotorcsaládja (három-, négy- és hathengeres).

ECO Dynamic

A Kia opciós, fogyasztáscsökkentő csomagja (start-stop rendszer, alacsony gördülési ellenállású gumibroncsok és nagy kapacitású akkumulátor).

ecoFLEX

Az Opel takarékoságra hangolt modelljeinek utóneve.



Ecomotive

A Seat takarékoságra hangolt modelljeinek utóneve.

Econetic

A Ford takarékoságra hangolt modelljeinek utóneve.

eDrive

A BMW elektromos hajtásrendszere.



EfficientDynamics

A BMW ezt a gyűjtőnevet használja fogyasztásoptimalizálási megoldásaira.

Elektromos légsűrítő

Villanymotor által működtetett légsűrítő.

Energi

A Ford elektromos hajtású modelljeinek neve.



e-tron

Az Audi plug-in hibrid és elektromos modelljeinek gyűjtőneve.

Feltöltés

Amikor az égéstérbe több levegőt pumpálnak be annál, ami a vákuum szívóhatása miatt jutna oda.

Fékeenergia-visszatermelés

(lásd regeneratív fékezés)

A fékezésből származó mozgási energia visszatöltődik az akkumulátorba.

Full hibrid

Olyan hajtásrendszer, amelynél a járművet a villanymotor önállóan is képes mozgatni.

Greenline

A Skoda takarékoságra hangolt modelljeinek utóneve.

G-TEC

A Skoda CNG-hajtású modelljeinek utóneve.

g-tron

Az Audi földgázüzemű autójának jelölése.



Gyorstöltő

1,5-3 órát igénybe vevő töltési forma, melynek előfeltétele a 32 amperes, ipari áram.



Hatótávnövelő motor

Az elektromos autók esetében alkalmazott belső égésű motor, mely generátorként funkcionál, vagyis nem hajtásra, hanem áramtermelésre szolgál.

Hengerlekapcsolás

Menet közben nincs szükség az erőforrás maximális teljesítményére, ezért a „felesleges” hengerek lekapcsolásával lehet üzemanyagot spórolni.



Hibrid jármű

A jármű több, egymástól eltérő elven működő erőforrásból nyeri energiáját. Ez jellemzően belső égésű motor és villanymotor kombinációját jelenti.

HSD

A Hybrid Synergy Drive rövidítés a Toyota hibrid modelljeit jelöli.



h-tron

Az Audi kísérleti üzemanyagcellás modelljének neve (A7 h-tron quattro).



HYbrid4

A Peugeot által kifejlesztett virtuális összerékhajtású hibrid rendszer elnevezése.

HY-KERS

A Ferrari által alkalmazott (LaFerrari) energiatároló rendszer.

i-ELOOP

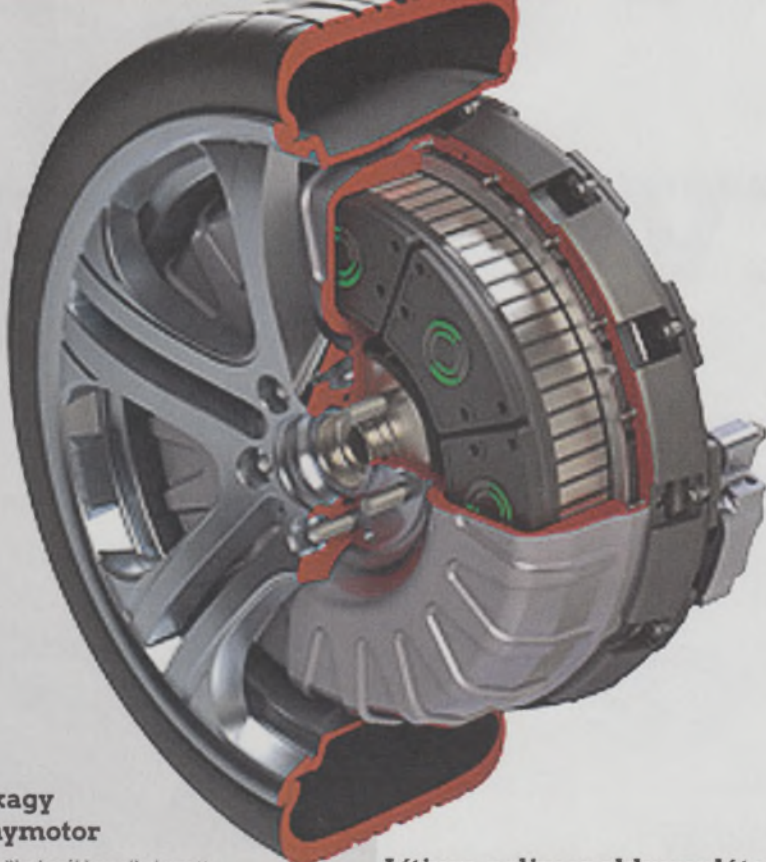
A Mazda fékenenergia-visszanyerő rendszere, amely rendhagyó módon kondenzátorral működik.

Indukciós töltés

Vezeték nélküli töltés.

ISG

Idle Stop and Go. A Hyundai-Kia csoport start-stop rendszere.



Kerékagy villanymotor

Közvetlenül a kerékben elhelyezett villanymotor. A magas rugózatlan tömeg és az ebből következő menetdinamikai hátrányok miatt nem igazán elterjedt.

i-stop

A Mazda start-stop rendszere, amelynél az újraindítást nem az indítómotorral, hanem az égéstérbe fecskendezett üzemanyaggal (és benzinmotornál annak begyűjtésével) végzik. Már az első motorfordulatnál jár az erőforrás, szemben a normál indítási folyamattal, ahol kettő-három fordulatot kell várni az erőforrásra, mire beindul.

Kettős befecskendezés

A közvetlen befecskendezés mellett - üzemállapottól függően - a szívócsőbe is juttatnak tüzelőanyagot.

Kettős feltöltés

Többféle feltöltési módszer egyszerre történő alkalmazása, például turbó-kompresszor, vagy elektromos légsűrítő-turbó.

Kompresszor

Mechanikus hajtás (fogaskerék, szíj, lánc) segítségével működtetett légsűrítő.

Közvetlen befecskendezés

Az üzemanyagot közvetlenül az égéstérbe juttatják.

Lítium-ion akkumulátor

Olyan akkumulátor, melyben a töltést lítium-ionok tárolják. Mivel a lítium a legkönnyebb fém, sok gyártó alkalmazza hibrid és villanymotók esetében.



Lítium-polimer akkumulátor

Olyan akkumulátor, melyben speciális polimer választja el az anódot és a katódot. Többek között a Hyundai és a Kia használja bizonyos hibrid- és villamoshajtású modelljeinél.

LPG (lásd autógáz)

Üzemanyagként használható, folyékony halmazállapotú szénhidrogén-gázok elegye.



Mild hibrid

Olyan hibrid jármű, melynél a villanymotor besegít a belső égésű motornak. A villanymotor önmagában nem tudja mozgatni a járművet.

Nikkel-fémhidrid akkumulátor

Nikkel alapú akkumulátor. Mivel tömege magas és energiatartó képessége sem veszi fel a versenyt a lítium-ion akkumulátorokéval, egyre kevesebb gyártó tart ki mellette.

NOx-csapda

Olyan katalizátor, mely megköti a nitrogén-oxidokat.

Plug-in hibrid

Hálózatról tölthető hibrid. A megnövelt kapacitású akkumulátor segítségével a belső égésű erőforrás mellőzésével is jelentős (30-50 km) távolságot képes megtenni az ilyen autó, mégpedig helyi károsanyag-kibocsátás nélkül.



Prediktív tempomat

A domborzati viszonyokat figyelembe vevő sebességszabályozó berendezés.

Regeneratív fékrendszer

A fékezésből származó mozgási energia visszatárolódik az akkumulátorba.

Részecskeszűrő

A katalizátorral egybeépített speciális szűrő, amely a kipufogógáz áthaladásakor felfogja a koromrészecskéket. Bizonyos időközönként a szűrő automatikusan tisztul, ekkor a felfogott részecskék magas hőfokon elégnek.

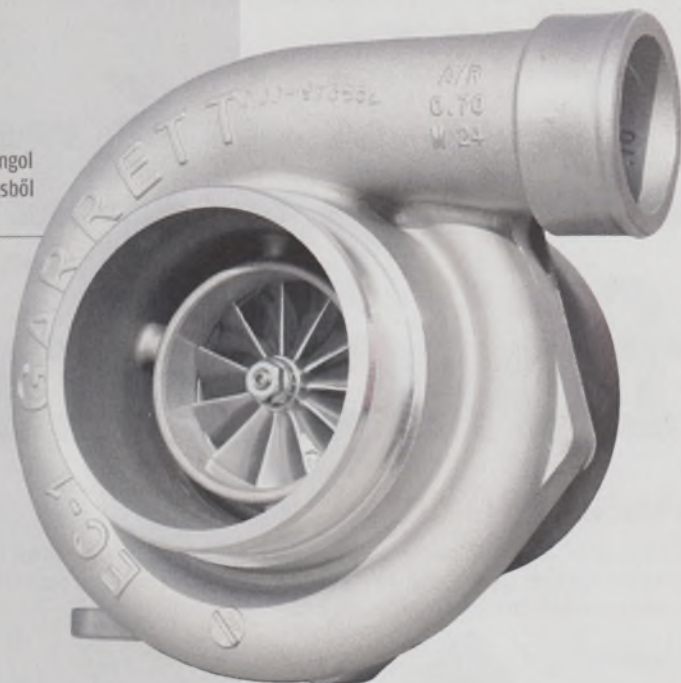


Skyactiv-technológia

A Mazda azon technikai törekvéseit összefoglaló név, mely a hatékonyság növelésére irányul (súlycsökkentés, motorteknika stb.).

Turbófeltöltő

A kipufogógáz energiáját hasznosító légsűrítő, az angol TURbine BOosted kifejezésből származó betűszó.



SCR-katalizátor

AdBlue-oldattal (lásd AdBlue) működő katalizátor.

SH-AWD

A Honda virtuális összkerekhajtása, amelynél oldalanként egy-egy villanymotor hajtja (az első, vagy a hátsó tengelyen).

Soros feltöltés

A két feltöltő egymás után kerül bekötésre, azaz egymás munkáját segítve pumpálják a levegőt az égéstérbe.

Start-stop

Motorleállító rendszer. A belső égésű motor felesleges, alapjáratú üzemelését kiküszöbölő megoldás.

Szívócső-befecskendezés

A tüzelőanyagot a szívósorba fecskendezik, ahonnan már a kész üzemanyag-levegő keverék jut az égéstérbe.

Tartós teljesítmény

A villanymotorok esetében sokszor kétféle teljesítményértéket adnak meg, a tartós és a csúcsteljesítményt. Előbbi a teljes hatótávon tudja produkálni az elektromos jármű.

Tüzelőanyag-cella, vagy üzemanyagcella

Olyan erőforrás, amelyben az áramtermelés valamilyen tüzelőanyag (pl. hidrogén) oxidációja révén jön létre.

ultra

Az Audi takarékosagra hangolt benzines és dízelmodelleinek gyűjtőneve.

Villámtöltő

Jelenleg ez a leggyorsabb töltési forma. Mindössze 15-40 perc alatt tölthető fel egy elektromos autó akkumulátora, 300-500 V-os egyenárammal, 80-150 amperes áramerősség mellett.

Virtuális összkerekhajtás

Több gyártó úgy (is) készíti hibrid autót, hogy változtatlanul hagyja az első tengelyen aktív belső égésű hajtást, és egy független, a hátsó tengelyt mozgató elektromos hajtást is csatasorba állít. A kettő között csak elektronikus kapcsolat van.

Vitorlázás

Gázvételkor a váltó és a motor szétkapcsolódik, hogy csökkenjen a fogyasztás (a szabadonfutó elve). A fordulatszám ilyenkor alapjáratra esik vissza.

Wallbox

Fali töltőcsatlakozó.



Az ígéret földjén

Aston Martin

Új szelek fújnak az Aston Martinnál: a DBX tanulmányautó kapcsán a magasépítésű karosszéria eleve szokatlan, de a hírek szerint tisztán villamos hajtású kivitelben is meg lehet majd vásárolni a modellt. A sorozatgyártás 2016 második felében indulhat.



DBX

A következő esztendő végéig minden eddiginél több újdonság érkezik a zöld autók szegmensébe. Nézzük a főszereplőket!

Míg pár évvel ezelőtt a hibridek „robbantak” nagyot a piacon, most ugyanez figyelhető meg a plug-in hibrideknél, ugyanakkor a tisztán elektromos hajtású típusok száma is szépen nő. Bár a konnektoros hibridek zászlajára is értelem-szerűen a szerény károsanyag-kibocsátás és az alacsony fogyasztás van kitűzve, ezek a modellek szinte kivétel nélkül komoly teljesítménnyel rendelkeznek. A szédületes fogyasztási adatok ne tévesszenek meg senkit, ugyanis a mérési ciklusban a tisztán elektromosan megtett távolsággal is számolnak.

Audi

Az Audi elképesztő iramban fejleszti alternatív hajtású modelljeit, ennek eredményeként sorozatgyártású és koncepciómodellekből sincs hiány. Az idén megjelent, konnektoros hibrid A3 e-tron (lásd tesztünket a 50-51. oldalon) komoly érdeklődésre tarthat számot, 204 lóerős rendszerteljesítménye és 1,5 literes fogyasztása is remekül hangzik. De említhetjük az új Q7-es e-tron hibrid verzióját (2016-tól nálunk is elérhető lesz), mely az Audi első, hálózatról tölthető, dízelmotoros hibridje. A modellben a 3,0 literes TDI egység mellett egy villanymotor is hajt (az első tengelyen), így a rendszerteljesítmény 373 lóerő, míg az össznyomaték 700 Nm.

R8 e-tron



Audi

A lítium-ion akkumulátorcsomaggal ellátott újdonság egy feltöltéssel 56 kilométeren át képes haladni tisztán elektromosan, így a hivatalos vegyes fogyasztás mindössze 1,7 literre adódik. Az Audi emellett kifejezetten a kínai piac számára is fejleszt egy hibridet, igaz, abban 2,0 literes benzinmotor dolgozik majd. Szintén jövőre érkeznek az első példányok az R8 e-tronból. A tisztán elektromos hajtású sportkocsi 2 óra alatt feltölthető, T alakú lítium-ion akkumulátorral rendelkezik, de sokkal inkább érdekes, hogy 546 LE/920 Nm a produkuma, ami 3,9 másodperces 0-100-as sprinthez és 250 km/órás csúcsebességhez elegendő.

Prologue allroad



Ami a tanulmányautókat illeti, az A7-es h-tron több mint érdekes: orrába tüzelőanyag-cellás áramtermelő egységet és az általa kiszolgált elektromotort (129 LE) építettek, a hátsó tengelyt pedig az A3 e-tron villanymotorja (102 LE) hajtja, ami hálózatról tölthető akkumulátorból kapja az energiát. Két, egymástól független elektromos hajtása van tehát a h-tron quattro-nak (az összerékhajtás is virtuális), a rendszerteljesítmény 231 LE/540 Nm.

Nem kevésbé izgalmas a Prologue allroad, hiszen az 5,13 méter hosszú terepkombi-tanulmány 734 lóerő rendszerteljesítményű hibrid hajtással sokkal (a benzines 4,0 literes, V8-as biturbó)! Ennél már csak az a meglepőbb, hogy az 54 kilométeres elektromos hatótáv miatt 2,4 literre adódik a szabványos átlagfogyasztás. Ráadásul az Audi bevetette a vezető nélküli töltési rendszerét, ami a későbbiekben akár sorozatgyártású is lehet!

Chevrolet



Nálunk ugyan nem lesz kapható, de a zöld autók szegmensében megkerülhetetlen a Chevrolet Volt. Az év végétől elérhető, vadonatúj plug-in hibrid továbbfejlesztett T alakú akkumulátorcsomaggal érkezik, amely 288 helyett már csak 192 cellából áll és 18,4 kWh kapacitású - elektromos üzemmódban 80 km távolságra tud eljutni az autó. A benzinmotor 1,5 literes, 101 lóerős.

Volt



xDrive40e



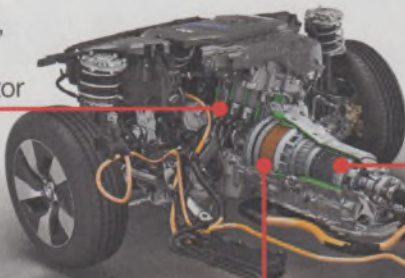
BMW

A 2014-es évben a BMW-nél szinte minden az i3-as és i8-as piaci bevezetéséről szólt, a bajorok pedig tovább folytatják a palettán a zöld irányvonal erősítését. A 3-as történetében először plug-in hibridként is elérhető lesz (330e), amelyben 2,0 literes turbómotor és villamos egység dolgozik együtt 252 lóerővel, miközben az átlagfogyasztás 2,1 liter. Szintén az új e-verziók sorába illeszkedik a 330e-nél korábban piacra kerülő X5 xDrive40e, melybe szintén 2,0 literes benzines került, ám itt a rendszerteljesítmény 313 lóerő. A nagy BMW optimális körülmények között akár 31 kilométert is megtehet (max. 120 km/órás tempó) elektromos üzemmódban. Ennek megfelelően a gyári

fogyasztási adat parádés, gumibroncstól függően 3,3 illetve 3,4 liter szerepel a modell neve mellett. Az X5 xDrive40e több menetprogrammal rendelkezik, például a Save Battery üzemmód megőrzi az akkumulátor töltöttségi állapotát, illetve túl alacsony szint esetén a fékezési és motorfékfázisok alatti energia-visszatáplálással növeli azt. Így az elektromos energia az út későbbi, tisztán villamos hajtással megtenni kívánt szakaszára tartalékolható. A nagyméretű akkumulátorcsomag természetesen értékes helyet rabol el a csomagtartóból, hiszen a többi X5-ös 650 literes rakterével szemben itt alaphelyzetben „csak” 500 liter áll rendelkezésre.



2,0 literes,
turbós
benzinmotor



Nyolcfokozatú,
automata váltó

Akkumulátorcsomag

330e

Villanymotor



DS

A Citroën DS 5-ös frissített kiadása egyszerűen csak DS 5-ös néven folytatja karrierjét - a DS immáron önálló, a Citroëntől levált márká. Az új DS 5-ös amellett, hogy dízel és benzines kivitelben is konfigurálható, rendelkezésre áll HYbrid4-es változatban. A modellben 2,0 literes dízelmotor dolgozik, s mivel a villanymotort a hátsó tengelyhez építik, a virtuális összerékhajtásra utaló 4-es szám is magyarázatot ad a névre.

DS 5



Mondeo

Ford

A Mondeo több mint 20 éve íródi történetében először hibrid hajtású változat is kapható. A Toyotától licencelt hibrid rendszer egy 2,0 literes, Atkinson-ciklusú benzinmotorból és egy villanymotorból áll - utóbbit 1,4 kWh kapacitású lítium-ion akkumulátor táplálja energiával. A 187 lóerő rendszerteljesítményű modell csomagteret 383 literes, vagyis a hagyományos Mondeo limuzinhoz képest 158 literrel szerényebb a kapacitás.



Kia

A Soul második generációjából elektromos verziót is készítettek. Utánajártunk, mennyire életképes az újdonság (lásd tesztünket a 48-49. oldalon).

Soul



HONDA

Honda

Még idén megkezdődik az új generációs Jazz forgalmazása, mely elődjéhez hasonlóan hibrid-ként is megvásárolható lesz. Nemcsak a modell, hanem a hajtáslánc is új fejlesztésű, az 1,5 literes benzinmotor és villanymotor hatékony munkáját immáron duplakuplungos váltó segíti.

Jazz



Lexus

Az európai piacon év végén debütál a RX szabadidő-autó, mely természetesen hibrid hajtással is elérhető lesz. A 450h verzióban továbbra is 3,5-ös benzinmotor dolgozik, de a Lexus ígérete szerint alacsonyabb fogyasztás jellemzi majd a modellt. A japán márká emellett egy egészen más szegmensben is beveti jól bevált vegyes hajtású rendszerét: az RC sportkupé megkapja az IS 300h négyhengeres benzinmotorját és villamos erőforrását.



RX 450h



RC 300h



Mercedes-Benz



B-osztály Electric Drive

GLE 500 e

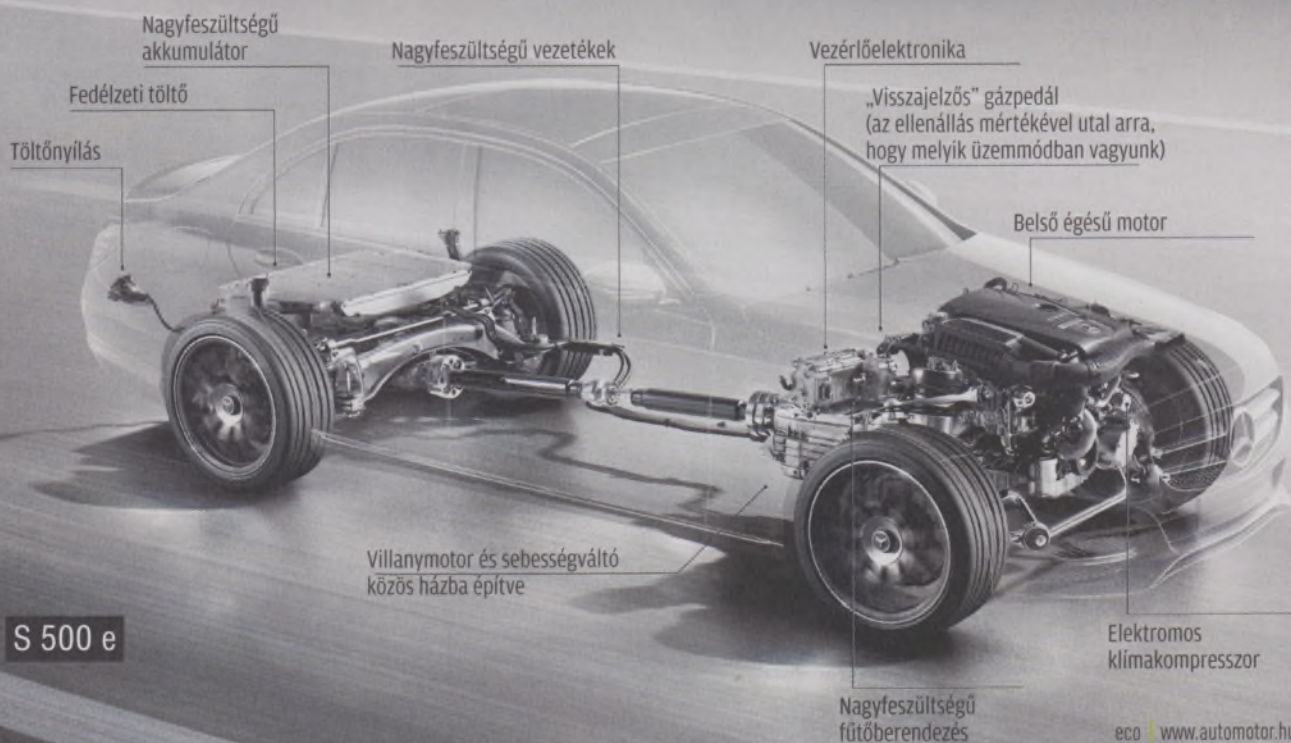


Mercedes

Talán nem túlzás azt állítani, hogy manapság a Mercedes rendelkezik az egyik legszélesebb villamos- és hibridautó-kínálattal. Előbbi kategóriába tartozik a B-osztály Electric Drive (nálunk is forgalmazzák majd), mely a stuttgartiak első, sorozatgyártású elektromos autója. A 180 lóerős

egyterű 200 kilométert tud menni egy feltöltéssel, de extraként 230 km-t „engedélyező” csomag is rendelhető. A Mercedes emellett plug-in hibridek egész sorával rendelkezik, ráadásul mindegyik friss típus: a GLE 500 e és az S 500 e (3,0 literes, V6-os, turbós benzinmotor) mellett a középkategóriás C-ből is van konnektoros hibrid a C 350 e képében (2,0 literes, turbós benzinmotor), de hagyomá-

nyos hibridből sincs hiány. Az S 300 h (2,1 literes dízelmotor) és S 400 h (3,5 literes benzinmotor) mellett a C- és E-osztályokból is van 300 BlueTEC Hybrid (2,1 literes dízelmotor). Persze hatékonyság tekintetében a plug-in modelleknek aligha akad vetélytársuk, amire jó példa az S 500 e, hiszen a 2,2 tonnás óriás az elektromotorral 140 km/óraig tud gyorsulni, átlagfogyasztása pedig 2,8 liter.



Nagyfeszültségű akkumulátor

Fedélzeti töltő

Töltőnyílás

Nagyfeszültségű vezetékek

Vezérlőelektronika

„Visszajelzős” gázpedál
(az ellenállás mértékével utal arra,
hogy melyik üzemmódban vagyunk)

Belső égésű motor

Villanymotor és sebességváltó
közös házba építve

S 500 e

Elektromos
klímakompresszor

Nagyfeszültségű
fűtőberendezés

Nissan

Elektromos hajtású furgon és modul egyterű? Igen, a nagysikerű Leaf után az e-NV200-as csatlakozott a Nissan villamosautó-kínálatához. Tesztünket a 52-53. oldalon olvashatják.



e-NV200

Peugeot



Az oroszlános márká jó ideje képviselteti magát a hibrid autók mezőnyében (508-as és 3008-as HYbrid4), és a villamoshajtású minik között is van egy modelljük (iOn), azonban azt is szeretnék megmutatni, hogy egy hibrid autó sportos is lehet. A Peugeot Sport szakemberei ezért vérmes járgányt készítettek a kompakt 308-asból, 308 R HYbrid4-es néven. A hajtásról az 1,6-os, benzines turbómotor és két villanymotor gondoskodik: van elektromos haladást támogató ZEV-mód, aztán Road program 300 lóerővel, végül pedig Track és Hot Lap üzemmódok 400 illetve 500 lóerős csúcsteljesítménnyel. Ha utóbbi teljesítményszintet aktiválja a sofőr, a 308-as állórajttal 22 másodperc alatt tudja le az 1 km-es távot!



308 R HYbrid4



RAV4 Hybrid



Toyota

Még az őszi folyamán megérkezik a hazai kereskedésekbe a frissített Toyota Auris, melyből továbbra is elérhető a nagysikerű Hybrid változat, azonban jön a RAV4 Hybrid is 2016 elején. Utóbbi két dolog miatt is fontos a márká életében: egyrészt a Toyota új formanyelvét hordozza magán, amellyel a fiatalabb vásárlók megnyerése a cél, másrészt a facelifttel a modell 21 éves története során először hibrid verzió csatlakozik a kínálatához. Ez szoros rokonságot mutat a Lexus NX-szel, hiszen az első tengelynél 2,5 literes benzinmotor és villamos egység hajt, míg az AWD verzióknál hátul is elhelyeznek egy villanymotort.



TOYOTA



Auris Hybrid





e-Golf

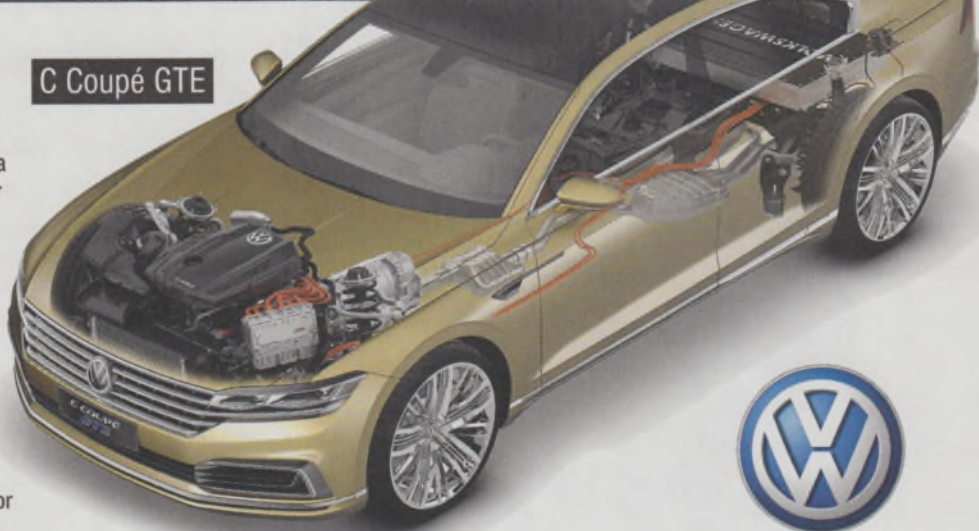


Golf GTE

Volkswagen

Már nem csak benzines és dízel kivitel áll rendelkezésre, ha valaki a VW Golfal szemez. A wolfsburgiak az e-Up! elektromos mini után piacra dobták az e-Golfot, melyben 115 lóerős villanymotor dolgozik, míg a hatótáv a gyári adatok szerint 190 km. Érdekes alternatíva a Golf GTE is, amely tulajdonképpen egy nagyteljesítményű, sportos plug-in hibrid. Az 1,4-es TSI motor és a villanymotor összteljesítménye 204 lóerő, de legalább ilyen fontos a 60 kilométeres elektromos hatótávból adódó 1,5 literes átlagfogyasztás. A VW emellett egy olyan hibriddel is jelentkezett, mely a márka új csúscslimuzinját, a Phaeton utódját vetíti előre. A tanulmányautó státuszban lévő C Coupé GTE-ben a 2,0 literes TFSI és az elektromotor 245 lóerőt produkál. A villamos egység akár 130-as tempóra is gyorsíthatja az autót!

C Coupé GTE



Volvo

A Volvo V60-as Hybrid változata valósággal tarol néhány piacon, ahol kedvezményt adnak a hibridekre (pl. Hollandia), de hamarosan nálunk is lehet majd vegyes hajtású Voltót vásárolni. Ez a típus nem más, mint az XC90-es T8-as jelű topmodellje, mely a világ első, hűtőlétes plug-in hibrid szabadidő-autója. A kompresszorral és turbóval lélegeztetett benzinmotor és a hátsó kerekeket hajtó villanymotor összteljesítménye 400 lóerő, ám szintén nem elhanyagolható, hogy tisztán elektromosan 40 kilométert is megtehet az autó, így a CO₂-kibocsátás a szabványos mérési ciklus szerint mindössze 60 g/km.

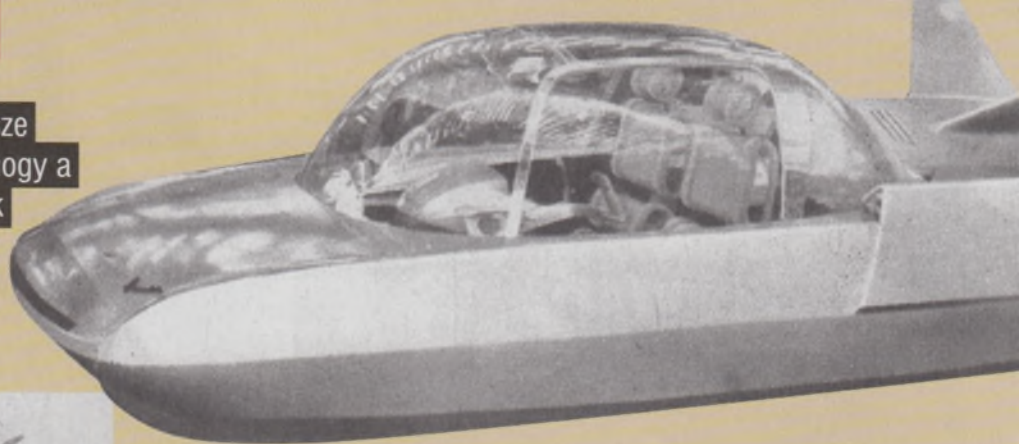


XC90 T8

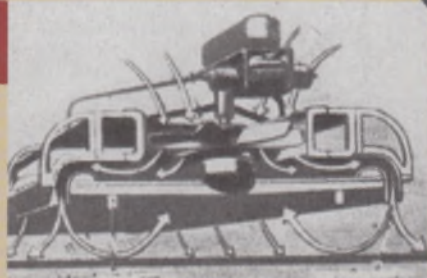


- 1 Drive-E kompresszoros-turbós benzinmotor és nyolcfokozatú automata váltó, integrált indítómotor/generátorral
- 2 Nagyfeszültségű (270-400V) lítium-ion akkumulátor
- 3 Benzintank
- 4 Villanymotor

LÉGPÁRNA, PROPELLER és persze villamos hajtás. Örvendetes, ahogy a hazai iparitanulók is csipkedték magukat, az elektromos **MÜM. 9.** prototípus több mint futurisztikus!



1960



Ez a kép **Ford LEVACAR** nevű együléses, fura formájú légpárnás kabinját mutatja, amely a bemutatás során egy üveg lap fölött körpályán közlekedett – természetesen kerekek nélkül. Igaz, sebessége nem volt több 25 km/h-nál, viszont a benne rejtőző két motor ereje sem volt több 16,5 lóerőnél.

Látjuk, hogy egy motor által forgatott légcsonk szívja, majd tereli a levegőt. A jármű padlózatának csatornáiba terelt levegő képezi a talaj feletti légpárnát.

1961

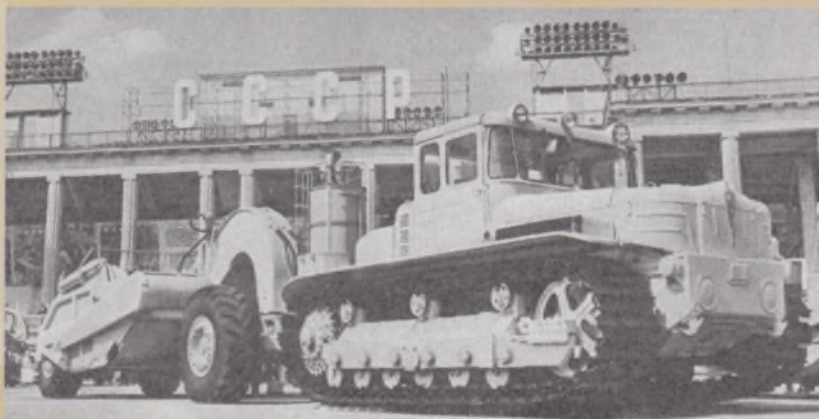


Ezt a különleges formájú autómódellet a **9. sz. Bánki Donát Iparitanuló Intézet** fiataljai hívták életre, **Radich Géza** tanár irányítása mellett. A piros-sárga színűre dukkózott, piros műbőr ülésekkel ellátott, modern vonalú kis jármű távirányítással működik. Erőforrása két 6 volt feszültségű, 120 wattos motor, egy 6 V, 90 A/órás savas akkuval. A szakkör tagjai most merészebb tervük valóra váltásával is foglalkoznak: hasonló mintára újabb távirányítású módellet akarnak építeni, ezt azonban már valódi nagyságban.

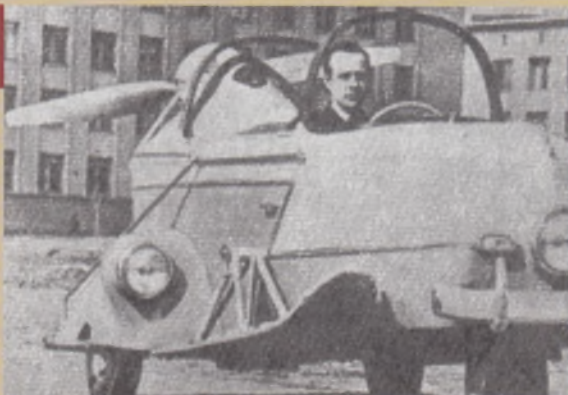
1964

A szovjet dolgozók ez évben is túlteljesítették a maguk által megszabott terveket, és mindjárt készítették újakat, amelyek megvalósítása a holnap feladata. A szovjet autóipar, a szovjet gépgyártás területén is sok új van most születőben. Az eddigieknél több, a korábbiaknál jobb modellek folyamatos gyártása mellett küszöbön áll az újabbakat adó futószalagok megindítása. Erről és a szovjet autógyártás egyéb eseményeiről adunk most hírt a Nagy Októberi Szocialista Forradalom évfordulója, a társadalmi haladás nagy ünnepe alkalmából.

Útépítőgép diesel-elektromos traktorral



1966



A minszki autósok és motorosok jól ismerik Vaszilij Kurunkov mestert, az ügyeskező, nyughatatlan természetű technikust, aki most ezzel az Aeromobilnak nevezett konstrukciójával lepte meg barátait. A **légcsonkkal meghajtott háromkerekű jármű** 120 km-es sebességet képes elérni a talajon. S amikor leesik a hó, kétoldali szántalpain 80 km-es tempóban száguld. De a vízparton sem torpan meg, mert állóvízre hajtva könnyen éri el az 50 km-es sebességet.

1967

A Chevrolet Corvair Monza Cabriolet és Corsa Coupé típusok, amelyekbe **ezüst-cink akkumulátorokat** építettek a hathengeres, dugattyús motor helyett. A kocsí orrába és fará-
ba helyezett akkumulátorokkal a hajtómű teljes súlya 560 kg, szemben a benzínmotoros hajtás mintegy 300 kg-jával.



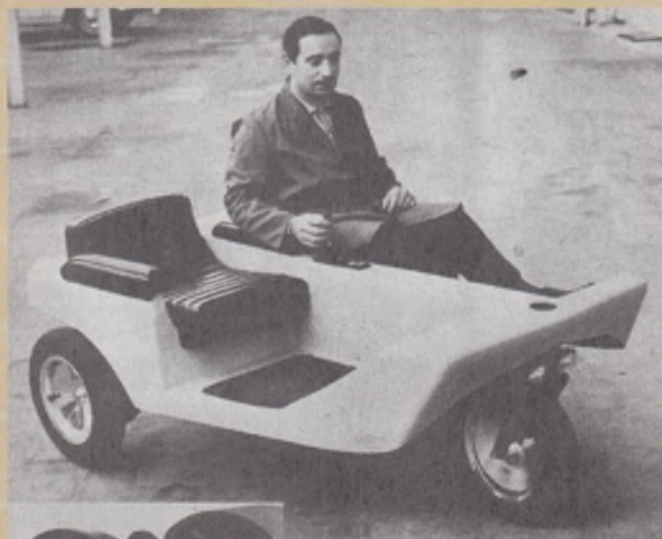
1968



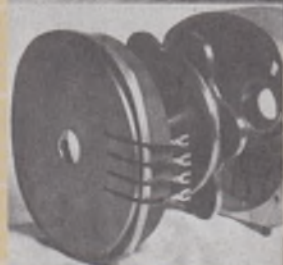
Az őszi autószaalonokról adott tudósításban már kitértünk arra, hogy újabb akkumulátoros villanyautók kerültek ott bemutatásra. Torinóban például négy olasz cég is szerepelt elektromobillal, és bár jelenleg egyik sem mondható szériaérett kivitelűnek, megjelenésük feltétlenül érdekes. Valamennyit úgy tekinthetjük, mint javaslatot ahhoz, hogy a jövő városi közlekedése zajtalanabb, gázmentes legyen. Ezen a címen propagálták mind a Moretti, a de Tomaso, az Urbanina és a Giannini márka-jelzésű prototípusokat. Általában ezek kétüléses modellek. Az Urbanina konstruktőrei 145 kilométeres utazást ígérnek a telepek egyszeri töltésével, bár járművük sebessége nem több, mint 60 km/óra.

A hatósugár és a maximális tempó adatai ezeknél a kocsiknál többnyire igen szerények. A Giannini „Elettrica” – amely nem más, mint **egy Fiat 500 kocsí villanymeghajtással** – csupán 50 km/h sebességet ígér. Motorterének kialakítását az akkumulátorokkal, a villanymotorral, valamint a szükséges más elektromos berendezésekkel a fénykép mutatja. A jellemző műszaki adatok közül az „Elettrica” prospektusából kitétni, hogy az 530 kg önsúlyú (terhelten maximálisan 740 kg gördülő súlyú) Giannini-kiskocsí háromszemélyes, és nyolc akkumulátorral rendelkezik. Két telep a kocsí farában, a többi pedig elől kap helyet, és ezek egyszeri töltéssel 100 kilométeres útra kölcsönöznek energiát.

1969



Egy új világrekord, a kiszáradt Sóstó talaján, Bonneville-ben. A sós jelenlétét a gumiabroncsok fehér sávja is mutatja. Azt pedig, hogy akkumulátoros járműről van szó, szintén megfigyelhetjük, mert a fotózáshoz felemelték – és oldalra fordították – a reklámfeliratos burkolatot. Az Autolite márkájú akkutelepek segítségével végül 222,179 km/óra sebességet hitelesítettek a „**Lead Wedge**” villanyautónak.



A Jarret-féle elektronikus kocsinak két, összesen 17 kg-os motorja van, amelyeket közvetlenül a hátsó kerekre szereltek. Az első kerek szabadon mozog, helyzetét az egymástól független két motor által meghajtott hátsó kerek mozgása határozza meg. Mindenféle irányítás egy kis botkormány segítségével történik, amely a kocsí elektronikus vezérléséhez adja az utasításokat, az emberi agynak a kéz segítségével továbbított „parancsa” szerint. A botkormány előtt egy gomb, amellyel a motor be- és kikapcsolható. Maximális sebességét is tisztelhetjük: 60 km/óra! Üzemanyag-fogyasztása – árban – ideális: a 100 km-en fogyasztott energia költsége kevesebb, mint egy frank (kb. 6 forint).

Hibrid sportkocs

A hibrid hajtás és a „zöld” technológiák a sportkocsigyártást is behálózták már.

Tény, hogy a gyártókat a politikai korrektség is hajtja, amikor bemutatnak egy-egy hibrid sportkocsit, hiszen a benzinfaló „szörnyek” már egyre kevésbé vállalhatók. De azzal, hogy nagy kapacitású akkumulátorcsomagot és villanymotor(ok)at helyeznek egy sportautóba, gyakorlati szempontból is egészen új távlatok nyíltak meg: akár több 10 kilométert is képesek tisztán elektromos módban menni. Sőt, már az sem meglepő, hogy ezeket a hibrideket sok eset-

ben hálózati áramforrásból is lehet tölteni – itt van például a BMW i8-as, mely 35 kilométert képes megtenni tisztán a villanymotor által hajtva. Azonban az is hozzátartozik az igazsághoz, hogy a „hozzáadott” villanymotorokkal elképesztő magasságokba sikerült emelni a teljesítményt, a Porsche, a McLaren és a Ferrari új generációs szupersportkocsijai már az 1000 lóerős ligába tartoznak. Nézzük az új, zöld irányvonal legizgalmasabb képviselőit!

Egy legenda nyomdokain

A P1-es karbon utascellára épül, ehhez kapcsolódnak az első és hátsó váznyúlványok



A McLaren konstruktöreinek vállára iszonyatos nyomás nehezedett, amikor a cégvezetés kitézte a célt, miszerint piacra kell dobni egy olyan szuperautót, amely a legendás F1-es méltó utódja lesz. Nos, a wokingi cég is egy hibrid járműben látta a megoldást: fogták a többi McLarenben is dolgozó M838T kódjelű (Ricardo-gyártmányú, Nissan-eredetű) 3,8 literes, ikerturbós V8-ast, amelyhez „csatlakoztatták” az Instant Power Assist System hibrid modult. Utóbbi a vezérlőelektronikából, a ➔

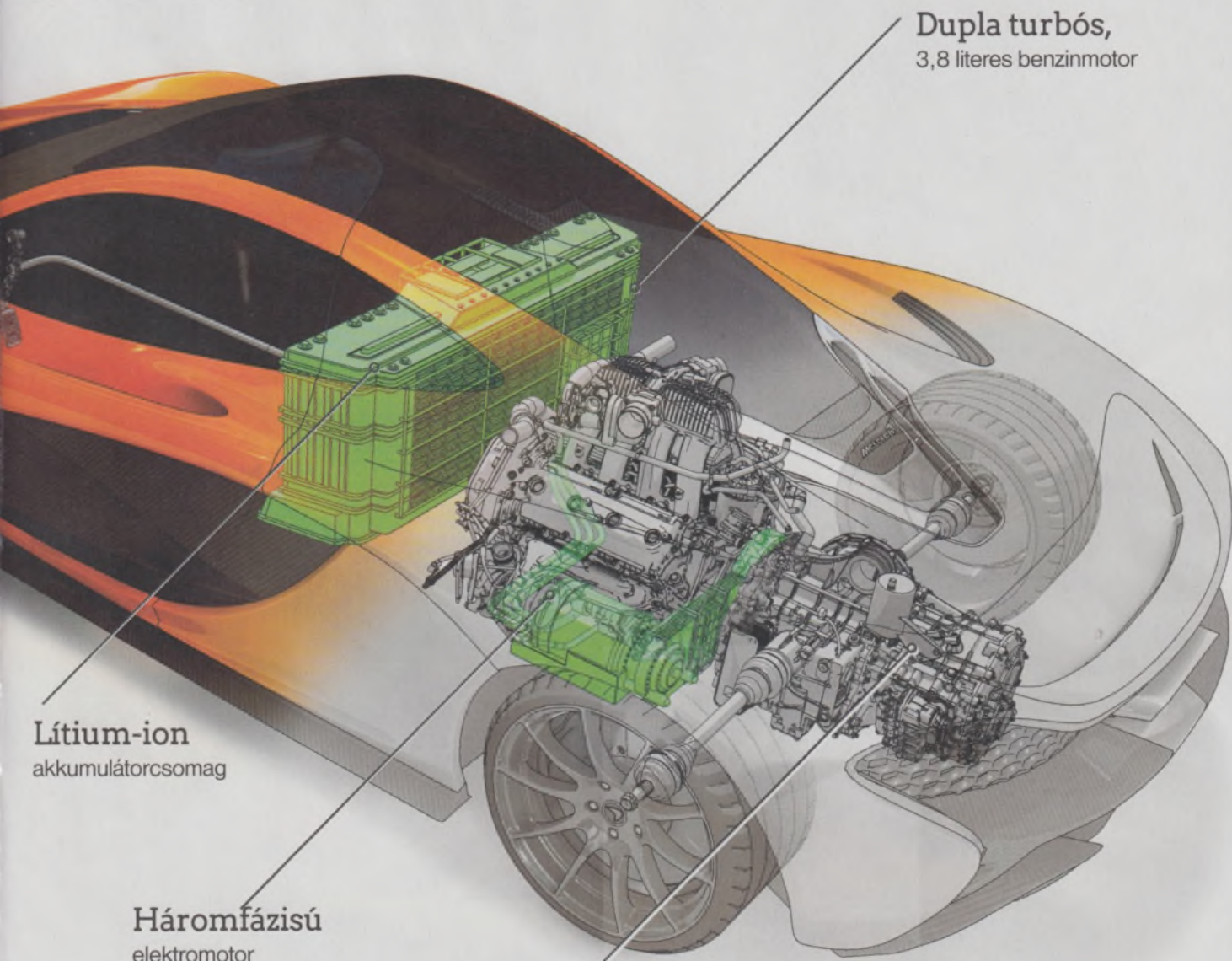


si

Íme, a legfontosabbak!

Néhány érdekes adat a McLaren P1-esről

- 300 km/órás tempóról 246 méter alatt áll meg.
- 16,5 szekundum alatt éri el álló helyzetből a 300 km/órát.
- A 350 km/órás csúcsebesség elektronikusan korlátozott.
- Negyedmérföldes távon 1,3 másodperccel gyorsabb a P1-es az F1-esnél.
- A modell átlagfogyasztása 8,3 liter.



mindössze 96 kg-os lítium-ion-polimer akkumulátorból és a villanymotorból áll. A 916 lóerős rendszerteljesítmény természetesen önmagában komoly vonzerő, de igazából a 900 ezer eurós autó többi tulajdonsága sem átlagos: a saját fejlesztésű villamos egység 10 kilométeren keresztül hajtja a modellt, illetve az sem mellékles, hogy csak a villanymotorral is 10 másodpercen belül

gyorsul a P1-es 100-ra, a végsebessége pedig így is eléri a 160 km/órát. Az sem semmi, hogy a DRS-rendszer mellett döntöttek a McLarennél. A kormányon elhelyezett gombbal változtatható a hátsó szárny dőlésszöge, ami 23%-kal csökkenti a leszorítóerőt és egyben növeli a sebességet egyenesben.

A P1-esből mindössze 375 példányt gyárt a McLaren, s a hírek szerint az

év második felében fejeződik be a gyártás. Igen ám, de akkor már startol a P1 GTR. Utóbbi kapcsán egyenesen azt mondták, hogy a világ legjobb pályagépét akarták megalkotni. Az utcai engedéllyel nem rendelkező GTR-verzió természetesen mindenben felülmúlja az alapmodellt, hiszen amellet, hogy a turbómotor és a villanymotor együttes teljesítményét 1000 lóerőre emelték,

aerodinamikailag optimalizálták a karosszériát, kiszélesítették a nyomtávokat, és még „élesebb” futóművet alkalmaznak. A modell nem csak teljesítménye miatt különleges: az 1,98 millió eurós, azaz kb. 800 millió forintos járgányt kizárólag a McLaren Special Operations által szervezett eseményeken (pályanapokon) vezethetik majd a tulajdonosok.



Mindent a célszerűségért: a GTR lecsupaszított beltere is mutatja, a versenypályán minden kiló számít



P1 GTR

Két különböző korszak szuperautója a hibrid P1 GTR és az F1 GTR. A közös bennük, hogy mindkettőnél a tökéletességre törekedett a McLaren

Ilyen volt!



1992–1998

A McLaren F1-es egészen 2005-ig, a Bugatti Veyron érkezéséig volt a leggyorsabb utcai autó. Az olaszországi Nardo teszt pályán 386 km/órás sebességet érték el az F1-essel, melybe a BMW-től érkező, 6,1 literes, V12-es motort építették. A középen elhelyezett üléssel rendelkező modellből mindössze 106 példányt gyártottak – ebből 28 volt a verseny pályára szánt GTR-verzió. Az F1-es pályafutásának fénypontja az 1995-ös Le Mans-i 24 órás versenyen bezsebelt összetett első hely volt.

MCLAREN P1

BENZINMOTOR

Összlökettérfogat:	3799 cm ³
Hengerek/szelepek:	V8/32 biturbó
Max. teljesítmény:	588 kW (800 LE)
Max. forgatónyomaték:	719 Nm

VILLANYMOTOR

Max. teljesítmény:	131 kW (178 LE)
--------------------	-----------------

HIBRID RENDSZER

Max. teljesítmény:	673 kW (916 LE)
Gyorsulás 0-100 km/h:	2,8 s
Max. sebesség:	350 km/h
CO ₂ -kibocsátás:	194 g/km



F1 GTR



A szuperlatív Porschéja

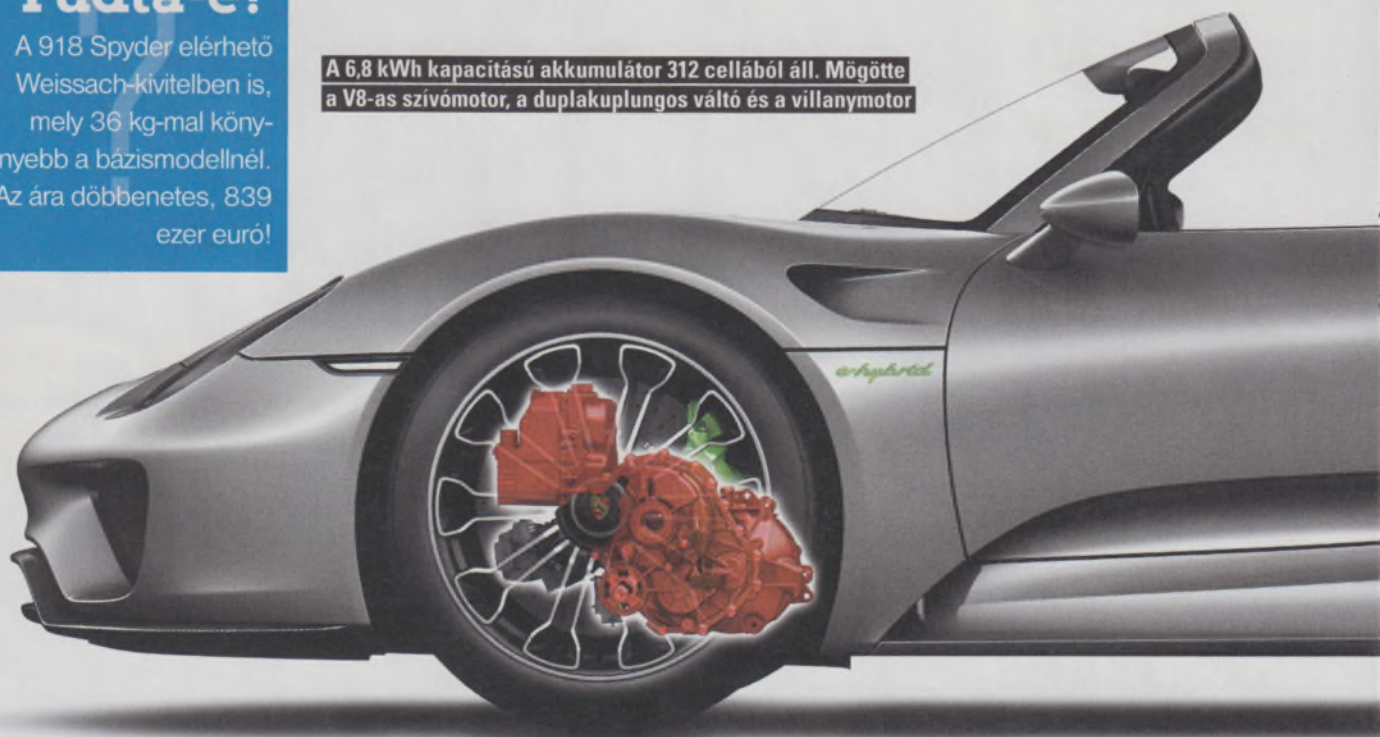


Az első tengelyt 129 lóerővel és 210 Nm-es nyomatékkal hajtja egy elektromotor. A modell rendszernyomatéka megdöbbentő 1290 Nm!

Tudta-e?

A 918 Spyder elérhető Weissach-kivitelben is, mely 36 kg-mal könnyebb a bázismodellnél. Az ára döbbenetes, 839 ezer euró!

A 6,8 kWh kapacitású akkumulátor 312 cellából áll. Mögötte a V8-as szívómotor, a duplakuplungos váltó és a villanymotor



uszok

A 918 Spydernél erősebb és gyorsabb utcai modell még sosem került ki a Porsche kezei közül! A mindössze 918 példányban készülő, Németországban 768 ezer eurós áron jegyzett hibridből olyan teljesítményt sajtoltak ki, amelyhez hasonló utcai Porsche eddig nem produkált – a pletykák szerint már el is fogyott az összes darab. A hihetetlen, 887 lóerős rendszerteljesítmény a hátsó kerekeket hajtó 4,6 literes, száraz karteres V8-as, illetve két villanymotor (egy elől, egy hátul) produktumából származik. Arra is büszke lehet a Porsche, hogy a 312 cellás litium-ion akkumulátorcsomag konnektorból tölthető, így 30 kilométeren át képes tisztán villamos üzemmódban haladni az autó. Elektromos hajtással 150 km/óra a végsebessége, de ami ennél is érdekesebb, hogy „e-módban” 7 szekundum alatt gyorsul 100 km/óra. A gyári adatok szerint nem egy benzinfaló az autó, az átlagos érték 3,3 literre adódik a norma szerint...

AMIG VISZONT a Ferrari és a McLaren hasonszórú hibridjei lábába sem rúghatnak a Porschéval a fogyasztás tekintetében, a német modell 1640 kg-os tömege jó 2,5

mázsával nagyobb az említett típusokénál (a tömeg 43%-a jut az első tengelyre). A briliáns vezethetőséget azonban mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a 20,6 kilométeres Nürburgring-Nordschleifen 6 perc 57 másodperces köridő került a 918 Spyder neve mellé. A négytagú pilótacsapatban a legendás Walter Röhrl mellett Timo Kluck (tesztpilóta), Marc Lieb (gyári versenyző) és Marcus Schurig (újságíró) vett részt. A legjobb köridőt Lieb állította fel (179 km/óra átlag), de a második leggyorsabb Kluck és a harmadik időt elérő Röhrl is „befért” a 7 perces küszöb alá. Ilyen körülmények között jönnek jól a változtatható aerodinamikai elemek és az öt menetprogram közül a „gyors kör”, hiszen ekkor az akkumulátor utolsó tartalékait is kiaknázza a vezérlés a maximális teljesítmény elérése érdekében. A 918 Spyder esetében nem mehetünk el szó nélkül a négykerékkormányzás mellett sem, amely 3 fokban képes kitéríteni a hátsó kerekeket, illetve hogy a mérnökök légrugózásra voksoltak. A lehető legjobb tapadás érdekében a Michelin külön a 918-aszhoz fejlesztett semi-slick abroncsokat.



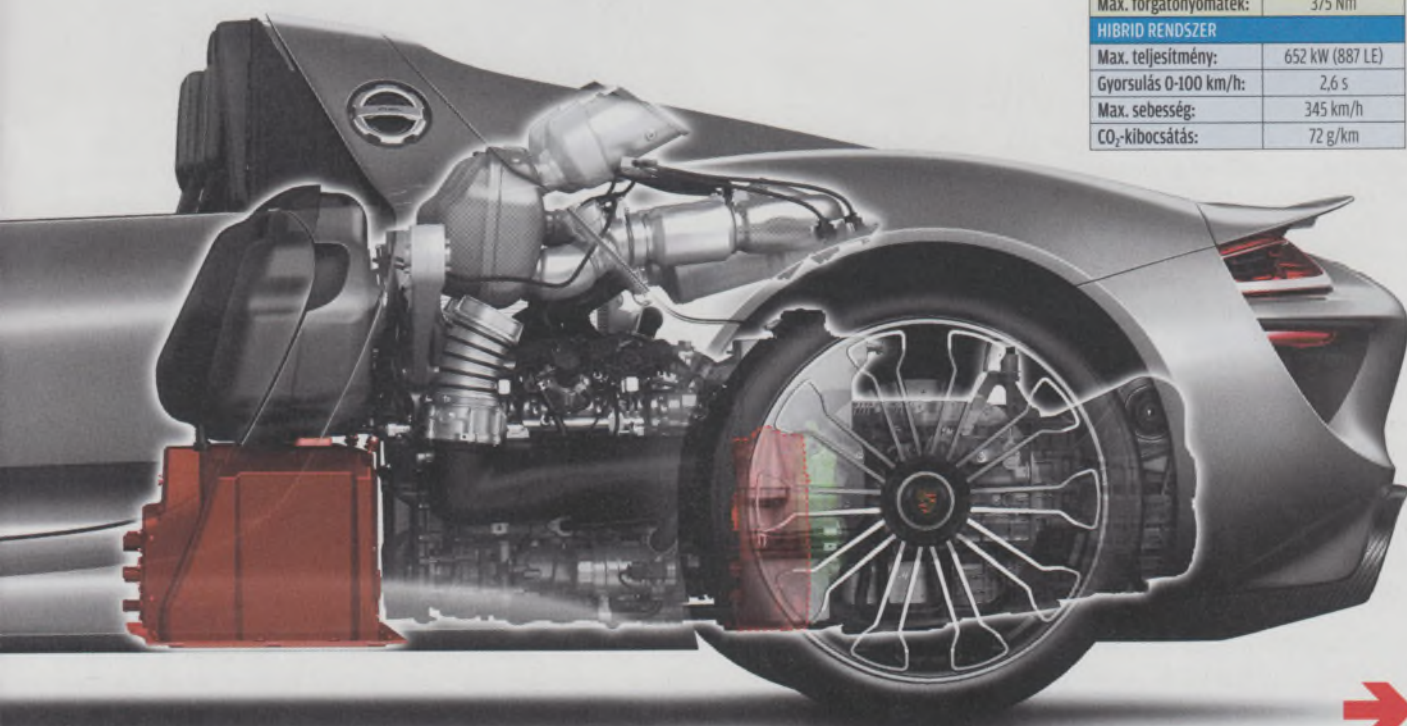
10 ezerig skálázott fordulatszámérő és lebegő középkonzol



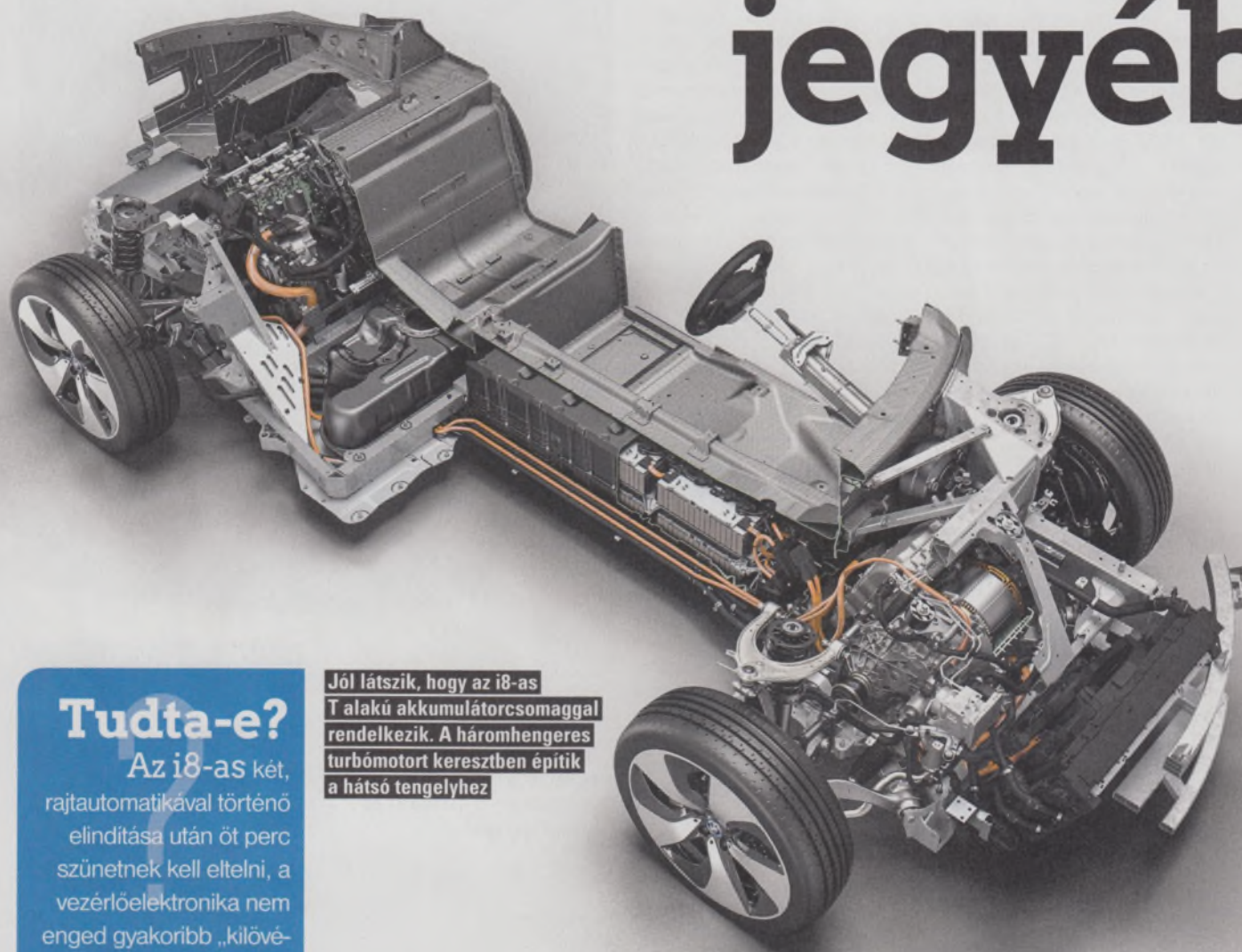
PORSCHE 918 SPYDER

BENZINMOTOR	
Összlökettérfogat:	4593 cm ³
Hengerek/szelepek:	V8/32
Max. teljesítmény:	447 kW (608 LE)
Max. forgatónyomaték:	540 Nm
VILLANYMOTOR ELŐL	
Max. teljesítmény:	95 kW (129 LE)
Max. forgatónyomaték:	210 Nm
VILLANYMOTOR HÁTUL	
Max. teljesítmény:	115 kW (156 LE)
Max. forgatónyomaték:	375 Nm
HIBRID RENDSZER	
Max. teljesítmény:	652 kW (887 LE)
Gyorsulás 0-100 km/h:	2,6 s
Max. sebesség:	345 km/h
CO ₂ -kibocsátás:	72 g/km

Öt különböző üzemmódot vonultat fel a 918 Spyder. A két „végponton” a hot lap és az e-mód szerepel



A fenntartható jegyéb



Tudta-e?

Az i8-as két, rajtautomatikával történő elindítása után öt perc szünetnek kell eltelni, a vezérlőelektronika nem enged gyakoribb „kilövéseket”.

Jól látszik, hogy az i8-as T alakú akkumulátorcsomaggal rendelkezik. A háromhengeres turbómotort keresztben építik a hátsó tengelyhez

Az „i” almarca második modelljének fejlesztése még 2007-ben kezdődött, hazánkban pedig tavaly debütált az i8-as. Nem véletlenül kellett ennyire rákészülni az i8-asra, ugyanis a konnektorból is tölthető hibrid sportkocsi alapjaiban döntötte meg a müncheniek hagyományait. Ahhoz azonban, hogy ez a modell is méltón viselje a BMW-jelvényt, örületesen nagy erőfeszítéseket tett a gyártó. Egy plug-in hibridnél az alacsony fogyasztás magától értetődő, de hogyan lehet ezt ötvözni nagy teljesítménnyel, és főleg hogyan lehet sportos viselkedésű, amikor ott lapul benne a nehéz akkumulátorcsomag?

A PROBLÉMAK megoldására egy olyan platformot készítettek, amely magában foglalja az akkumulátort, így a tömegközéppont alacsonyan

marad, illetve kifejlesztették a Life-modulként elnevezett karbon utascellát. Utóbbi az alumíniumcellánál 30%-kal könnyebb és persze merevebb is. Az eredmény pedig 1490 kg-os tömeg, ami nem semmi, elvégre nem egy apró, hanem egy 4,7 méteres, négyülékes autóról van szó. A Lipcsében készülő újdonság legérdekesebb pontja azonban kétséget kizáróan a hajtáslánc. Azt már régóta tudjuk, hogy a BMW háromhengeres erőforrásokban (is) látja a jövőt, de hogy ezt pont a kínálat egyik ékköve kapta meg, az azért meglepő. A 1,5 literes, háromhengeres, benzines turbómotor 231 lóerős teljesítménnyel hajtja a hátsó kerekeket, míg az autó front-résznél elhelyezett villanymotor az elsőkre dolgozik – ilyenformán az i8-as összerékhajtással rendel-

kezik. A 362 lóerős rendszerteljesítmény fényében kissé meglepő, hogy 4,4 másodperc alatt gyorsul százza, elvégre a 431 lovas M4-es is pont ennyi idő alatt futja meg ezt a sebességet. Persze a takarékoság tekintetében aligha lehet összevetni a sportkupéval: az európai mérési ciklus szerint 2,5 liter az új BMW fogyasztása, ami még akkor is elképesztő érték, ha tudjuk, hogy elektromos módban 35 kilométert haladhatunk (az elektromotor maximum 120 km/óraig mozgathatja az autót). Ugyanakkor a BMW rugalmassága az akkumulátor töltöttségének csökkenésével alábbhagy, főleg a nagy tempóról való gyorsulásnál (pl. autópálya-tempóról) érződik, hogy a villanymotor nem tudja mindig tökéletesen támogatni a benzineset.

PERSZE NEMCSAK a hajtáslánc miatt foglal el különleges helyet a BMW palettáján az i8-as: opcióként lézerefényszórót kérhet a vevő, amely a ma elérhető legfejlettebb lámparendszer, amit az autóiparban alkalmaznak. A lézerrámpa lényege, hogy azonos hullámhosszú fénynyalábot bocsát ki, amely nem szóródik szét, így kisebb az energiafelvétele (fele a LED diódájához képest). A nyáláb fényintenzitása ezerszerese a LED-ének, ugyanakkor a lézerrámpák százszor kisebbek a LED-es fényszórók celláinál. A csodafényszóró ára is hihetetlen: 3,1 millió forintos felárral rendelkezik az alapáras full-LED-es lámpához képest! Ez még akkor is komoly összeg, ha tudjuk, hogy az i8-as alapára 43 millió forint!

ság en

BMW i8	
BENZINMOTOR	
Összlökettérfogat:	1499 cm ³
Hengerek/szelepek:	53/12 turbó
Max. teljesítmény:	170 kW (231 LE)
Max. forgatónyomaték:	320 Nm
VILLANYMOTOR	
Max. teljesítmény:	96 kW (131 LE)
Max. forgatónyomaték:	250 Nm
HIBRID RENDSZER	
Max. teljesítmény:	266 kW (362 LE)
Gyorsulás 0-100 km/h:	4,4 s
Max. sebesség:	250 km/h
CO ₂ -kibocsátás:	59 g/km



Az első sárvédőnél helyezték el a töltőnyílást



A padló kárpitja PET-újrahasznosításból származik



3,1 millió forint a lézerefényezőző felára!



A felfelé nyíló ajtókkal büszkélkedő i8-as
hátsó abroncsai mindössze 215 mm szélesek



Ikon újratölt



A tartalomhoz illő, mérges ábrázatot szabtak az új NSX-nek. A modell fejlesztése öt éven át tartott!



ve!



25 évvel az eredeti NSX születése után a legendás betűk újra felkerülnek egy sportkocsi hátuljára. Mivel az első nemzedék esetében az Egyesült Államok volt toronymagasan a legnagyobb felvevőpiac, a vadiúj NSX-et kizárólag az ohioi Marysville-ben gyártják majd, és a globális tervezőcsapatot is onnan irányították. Bár az újdonság sok tekintetben továbbviszi felmenője szellemiségét, a régi és az új NSX között legfeljebb a könnyűszerkezetes építésmód és a V6-os, középmotoros elrendezés jelent hasonlóságot. Csak hogy a teljesen újonnan fejlesztett, 75 fokos hengershögű, száraz karteres,

3,5 literes egységet ezúttal hosszában építették be és két turbófeltöltő, no meg három elektromotor hozza csúcsformába! A „Sport Hybrid” rendszer összteljesítményéről egyelőre csak annyit árultak el, hogy 550 lóerő felett lesz. Mivel az egyik villamos gépet a benzinmotor és a hátsó tengely mögött elhelyezett kilencfokozatú, duplakuplungos automatikus sebességváltó közé ékeltek be, a másik kettő pedig az első kerekekre dolgozik, a virtuális négykerék-hajtást és a dinamikus oldalankénti nyomatékszabályozást is megvalósították a mérnökök. A T alakú akkucsomagot pedig a kocsi kö-

zép-vonalában, jó mélyen építették be, ami alacsony tömegközéppontot eredményez és javítja a menetdinamikát. Hogy ez a fejlett és komplex hajtáslánc elférjen a kasztniban, a 2012-es tanulmányautóhoz képest minden irányban kissé megnövelték a kocsi méreteit, így a végleges változat 4470 mm hosszú (+80 mm), 1940 mm széles (+25 mm) és 1215 mm lapos (+15 mm), míg a tengelytáv 2630 mm (+20 mm). Ugyanakkor a pengeéles vonalakkal megrajzolt, látványosan modern formaterv már csupán részleteiben változott, például a szélcsatornás tesztek alapján úgy alakították ki a karosszériaelemek- ➔

Ilyen volt!



1990–2005

A világ első alumíniumkarosszériás autója volt az eredeti NSX. Az 1350 kg-os modell 270 lóerőt tudott a 3,0 literes, V6-os szívómotor jóvoltából.





Álmok tárgya: így néz ki egy modern sportkocsi beltere. Helyenként látható az alumínium térváz

ket, hogy az NSX aktív aerodinamika nélkül is hatékony leszorítóerőt termeljen. Egyébként az alumíniumból és kompozitanyagokból készülő külső „lemezek” egy könnyűfém-ből és nagy merevségű bőracélból álló, illetve karbonpadlóval megerősített térhálós vázra kerülnek rá. Szintén alumíniumból készültek a felfüggesztések, az elöl 19, hátul 20 colos alufelnikre 245/35,

illetve 295/30-as ContiSportContact abroncsokat húztak, a hatdugattyús első és négydugattyús hátsó monoblock féknyergek pedig kerámia féktárcsákra harapnak.

A PÍLÓTAFÜLKE éppen olyan letisztult és vezetőorientált, mint az elődben. Indítani a középkonzol alján található Power gombbal lehet, ezt fogja köz-

re az IDS menetdinamika-szabályzó forgókapcsolója: ez nemcsak a hibrid rendszerre, az automatikus váltóra (kar helyett gombokkal választható menetirány, de kapcsolni a kormány mögötti fűlekkel is lehet) a virtuális összerékhajtásra/dinamikus nyomatékszabályzásra és a futóműre, hanem a motorhangra és a digitális műszer-egység (TFT-képernyő) grafikájára is

hatással van. A vezető „Csendes, Sport, Sport+ és Versenypálya” üzemmódok közül választhat, az első alacsony sebesség mellett, rövid útszakaszokra teljesen elektromos haladást biztosít. Az is biztos, hogy nem csak egy specifikáció lesz, merthogy a Hondánál tudják jól, hogy az NSX-fanatikusok versenypályán is rendszeresen megfordulnak...



Két hűtőt helyeztek el a hátsó kerekek elé. Az első villanymotorok egymástól teljesen függetlenül képesek hajtani

Érzelem és ért



A kormányról kell kezelni az indexeket és az ablaktörlőt, illetve innen vezérelhető a mágneses futómű és a menetdinamikai rendszer

A Ferrarinál komoly hagyományai vannak a limitált példányszámban készülő szuperautóknak. Ahhoz azonban, hogy az F40-es, F50-es és Enzo „sormintát” méltón folytassák, nem volt elég az evolúció, a Ferrarinak egy forradalmi autóval kellett előrukkolni: a LaFerrari (vagyis „a Ferrari”) formai és műszaki szempontból is remekműnek tekinthető. A 499 példányos kiegészítővel készülő modell is hibrid, ám itt nincs hálózati töltés, sőt a HY-KERS névre keresztelt hibrid rendszer elsősorban nem is a takarékoságot, hanem a csúcsteljesítmény fokozását szolgálja. A LaFerrari nem tud elektromosan haladni, me-

net közben viszont az akkumulátor energiája hajtja a hátsó tengelynél elhelyezett villanymotort, mely a 6,3 literes, V12-es óriásmotorral együttesen 963 lóerős rendszerrel sokkolja a vezetőt és utasát – a V12-es benzint, a villanymotort és a hétfokozatú váltót egy házba építették. Ha ez nem lenne elég, a szuper-Ferrari tömege 1255 kg, ami az akkumulátorcsomag miatt kisebb csodának számít. Az 1,3 millió eurós modell más szempontból is csúcsra jaratott: aktív diffúzorok találhatók az autó alsó borításán az első tengely vonalában és a hátsó tengely mögött. Ezeket az elemeket folyamatosan az

optimális állásba mozgatja az autó minden „menetparaméterét” figyelő számítógép, így biztosítva mindig a maximális leszorítóerőt.

PERSZE, HOGY mindent lehet fokozni, arra az FXX K a legjobb példa: Ahogyan a Ferrari korábban elkészítette az Enzóból az FXX pályaverziót, a LaFerrariból is debütált egy egészen különleges csúcsmodell. Az FXX K csak nagy vonalakban emlékeztet a LaFerrarira (az azonos tengelytáv ellenére 20 centivel hosszabb és 6 centivel szélesebb), hiszen egy vérbeli versenyautóról van szó, amelyet kizárólag pályán hajthatnak

majd meg a szerencsések a Ferrari saját szervezésű eseményein. Bár a márka nem közölte a vételárát és a gyártási darabszámot, egyértelműen ez a Ferrari jelenlegi topmodellje: a 6,3 literes, V12-es szívómotor és a villanymotor együttes teljesítménye 1050 lóerő, miközben számos súlycsökkentő megoldás és a LaFerrariénál hatékonyabb aerodinamika jellemzi. Külön érdekesség, hogy a Pirelli slick abroncsaiba épített érzékelők segítségével a menetstabilizáló pontosan tudja, hogy az egyes abroncsok mekkora hossz- és keresztirányú terhelésnek vannak kitéve, ezáltal hatékonyabban tud beavatkozni.

elem

Tudta-e?

Bár a LaFerrari fejlesztésében Fernando Alonso is részt vett, a spanyol versenyzőnek mégsem áll a garázsában a modell. Az F-1-es mezőnyből Felipe Massának van LaFerrarija, illetve nem kis meglepetésre hamarosan Lewis Hamilton is a boldog tulajok szűk körébe lép!



Az FXX K nem vehet részt a közúti közlekedésben



LaFERRARI

BENZINMOTOR

Összlökettérfogat:	6262 cm ³
Hengerek/szelepek:	V12/48
Max. teljesítmény:	588 kW (800 LE)
Max. forgatónyomaték:	700 Nm

VILLANYMOTOR

Max. teljesítmény:	120 kW (163 LE)
--------------------	-----------------

HIBRID RENDSZER

Max. teljesítmény:	708 kW (963 LE)
Gyorsulás 0-100 km/h:	< 3,0 s
Max. sebesség:	350 km/h fellett
CO ₂ -kibocsátás:	330 g/km



F40

1988-1992

(2936 cm³, V8 turbó, 478 LE)



F50 1996-1997

(4699 cm³,

V12,

520 LE)



Enzo

2002-2004

(5998 cm³,

V12, 660 LE)



LaFerrari

2013-tól

(6262 cm³,

V12+ HY-KERS, 963 LE)

Akkumulátorok minden mennyiségben, de a „Best of” különdíj kétségkívül **A KIPUFOGÓGÁZOK MELEGÉVEL OPERÁLÓ AUTÓS SÜTŐÉ!** Vízrel üzemelő autóról mindannyian álmodtunk már, egy spanyol mérnök pedig levegőmotort készített. Nézzék csak!



1970

A kis **Nissan prototípus** egyszeri feltöltéssel 90 kilométeres távot tud bejárni. Az ólomakkumulátorok terhével súlya 600 kg, ami nem kevés, így végsebessége csupán 60, utazási tempója 40 km/óra. A villanyhajtáson kívül még sok olyan érdekes elektromos szerelvénye van, amely a forgalombiztonság automatizálásával foglalkozók figyelmét köti le...

1973



A kirándulás, a túrázás körébe tartozik **Oliver Batcheller professzor** újítása is; Volkswagenre szerelt, meglehetősen furcsa látványt nyújtó konyhájával főként Kaliforniában utazgat. Méghozzá úgy, hogy a **kipufogógázok melegével menet közben fűti a jól szigetelt sütőt**, amelyhez speciális receptjei vannak. Például: másfél kiló nyers húsból egy roastbeef készítése 45 mérföldes óránkénti sebességgel 60 perc, + még 10 percnyi idő - csökkentett tempóval - a kisült hús kellő pirításához. Az alufóliás ételekre 20 perc sütési időt számol 50 mérföldes sebességnél. A kemence tetején levő tartályban kávét is főz, hogy komplett legyen a menü. Egyszer viszont, amikor gyorshajtásért megállították, hiába hivatkozott arra, hogy a recept szerinti tempót akarta csak tartani...

S amíg Kujbisevben az örvényporlasztós Volgát futtatták sík úton, meredek kapaszkodókon, majd homokos talajon is, Bakuban - éppen az olaj- és gázlelőhelyek közelében - új villamosmeghajtású kocsikat terveztek. Egy **ZAZ terepjáróból alakítottak ki olyan elektromobilt**, amely 60 km/óra sebességgel, 600 kg-os terheléssel 220 kilométeres távot tud megtenni, az akkumulátorok egyszeri feltöltésével.



1974

Igazán hivatalához illő autót - **elektromos erőforrású BLMC-Minit** - kapott kipróbálásra Geoffrey Rippon angol környezetvédelmi miniszter a londoni „Elektromos Művektől”. A még kísérleti AEI-elektromotor révén az egyébként hagyományos felépítésű Mini autót elérheti a 65 km/óra sebességet. Gyorsan tölthető-cserélhető akkumulátorai mintegy 100 km-re elegendő „áramüzemanyagot” tárolnak.

Ez is egy egészen új modell. **A franciák híres konstruktőrének villanyautó-javas-lata.** Grégoire ugyan hagyományos jellegű akkumulátorokkal kénytelen megtölteni a kisautó elejét, de bizonyos körzetekben még így is van fantázia egy csendes üzemű, a levegőt nem szennyező kisautóban, amely 100-120 km-es körzetben újratöltés nélkül 50-60 km/órás végsebességgel tud gurulni.



A Považské Storájne üzem a Szlovák Nemzeti Felkelés 30. évfordulójára készítette el a csehszlovák elektromoped prototípusát. Az **Elstar nevű „efa”** megteremtésekor figyelembe vették mindazon elveket, amelyek kielégítik a jövő ilyenfajta járművével szemben támasztott igényeket. Ennek megoldásához több speciális intézetet kértek fel közreműködésre (Elektronikai Kutatóintézet, Dubnice-Váhom, továbbá a Villamos Forgógépek Kutatóintézete, Brno és Brnói Műszaki Főiskola). Ennek az együttműködésnek az eredménye ez a szép küllemű és prototípusként már működő, majdnem teljes mértékben érett kis elektromos jármű.

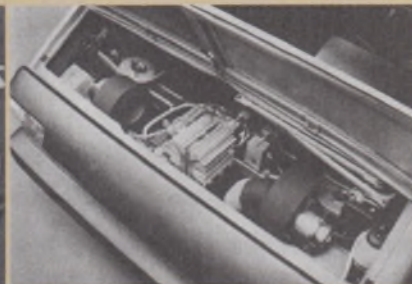




A londoni **Enfield cég** itt bemutatott dodzszerű háromkerekűje már nem is a távoli jövő ígérete. Két felnőtt és két gyermek utazhat rajta maximálisan 50 km/óra sebességgel – egyszeri feltöltéssel, illetve akkucserével mintegy 50-60 km-t teljesítve. Amint látható, az igazán esztétikus külsejű jármű nemcsak az utcán, hanem speciális célra kórházakban, irodaházakban, repülőtereken is használható lesz.

1974

A lényeg, vagyis a hátul elhelyezett akkumulátorok és a kocsi orrába bújtatott elektronikus vezérlőmű jól látható. Hogy a villanymotor a két első kereket vagy a két hátsót hajtja meg, arról a **Fiat** kísérleti osztálya nem adott ki szöveget. Azt viszont a hivatalos sajtóanyagban megírták, hogy a kétüléses autócskával 80 km/óra sebesség is elérhető és akkor a hatósugár egyszeri feltöltéssel 65 kilométeres lehet. Ha lassabban hajtják a kocsit, akár 100-105 kilométeres utat is megtehetnek vele anélkül, hogy cserélnék, vagy újból töltenék a telepeket.



Bemutattak **levegővel működő motort** is Spanyolországban, ahol a képen látható Isidro Suances kísérletezett sajátos elképzelésével. Nem kevesebb, mint hatévi munkát áldozott a dinamóval, kompresszorral és sok-sok csővezetékkel ellátott szerkezet megépítésére. A feltaláló, aki azt a merész kijelentést is tette, hogy levegőmotorja akár két éven át tudna 150 kilométeres sebességgel hajtani egy autót, a lényegről persze kevesebbet mesél.



1975



Egy sportkocsi mintájára készült akkumulátoros villamos autó prototípusa, Amerikából. A kétüléses, tetőajtós karosszéria üvegszálal erősítésű műanyagból készült. A kocsi tervezője, **Robert S. McKee** külön is bemutatja a villamos meghajtás tizenkét akkumulátorát, megjegyezve, hogy a kimerült telepet öt perc alatt tudja újjal cserélni.



Az első átalakított Barkas vizsgálat a Magyar Elektrotechnikai Ellenőrzési Intézetnél

MŰSZAKI ADATOK

Külső méretek:	meggyeznek az eredeti Barkas méreteivel
Önsúly akkumulátorral:	2200 kg
Terhelhetőség:	500 kg
Egy feltöltéssel megtehető úthossz:	40-80 km között (az útforgalmi viszonyoktól, a vezetési stílustól függően)
Maximális sebesség sík úton:	53 km/óra
Kezdeti gyorsulás (terhelve):	1,5 m/s ²
Akkumulátortelep:	savas ólomakkumulátor 192 V, 120 Aó (5 órás kisülés)
Súlya:	720 kg
Motor típusa:	soros gerjesztésű, egyenáramú EVIG motor, EH 140 L4Pa, súly 104 kg

Neve: **Transformer-1**, születési helye: Los Angeles. Tízévi kísérletezés után indították az idén első útjára ezt az ólom-kobalt akkumulátorokkal, tehát villamosenergiával hajtott nagykocsit, amely a próbák során 84 km/h végsebességet ért el. Tervezői bíznak jövőjében.



1977

Gáz van! Van

Az stimmel, hogy 1.4 TSI, ami pedig a G-TEC jelzést illeti, ez egy benzines-CNG földgáz vegyes üzemű Octavia. Íme a tesztbizonyítvány!



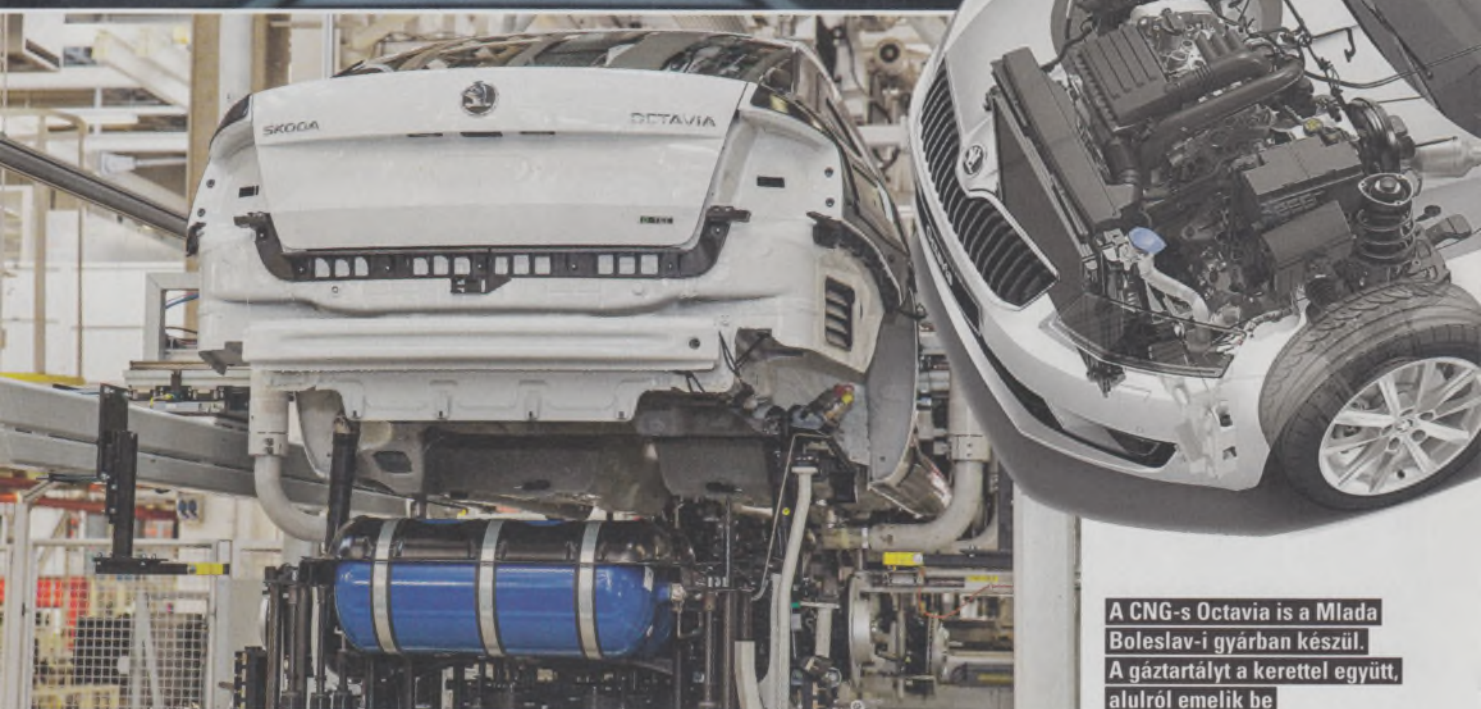
Mindkét üzemanyagnak külön szintjelzője van. A kombinált hatótáv akár 1000 km feletti

Tesztelt

- igényes gyári átalakítás
- környezetbarát autózás
- nagy kombinált hatótáv

Nem tetszett

- CNG-küthálózat
- kisebb csomagtér



A CNG-s Octavia is a Mlada Boleslav-i gyárban készül.

A gáztartályt a kerettel együtt, alulról emelik be

A benzin és a gázolaj áremelkedésekor (főleg, amikor rekordokat döntöget) rendszerint előtérbe kerülnek a különféle alternatív üzemanyagok. Ezek közé tartozik például az autógáz, melyből hazánkban az LPG (cseppfolyós gáz) jóval elterjedtebb, mint a CNG (sűrített földgáz). Utóbbi legnagyobb hátránya pontosan ez, ugyanis Magyarországon mindössze 6 helyen lehet CNG-t tankolni: Budapesten kettő, Szigetszentmiklós közelében, Szegeden, Kecskeméten és Győrött pedig egy-egy töltőállomáson „méri” a környezetbarát energiahordozót – még idén két további kút (Göd,

Nagytarcsa) átadását tervezik. Mivel a CNG gyakorlatilag azonos a háztartási vezetékes gázzal, elméletileg saját kompresszor kiépítésére is van lehetőség (magánszemélyeknek nem, kizárólag vállalkozásoknak), de nemcsak maga a berendezés, hanem az engedélyeztetés is költséges, illetve hosszadalmas folyamat.

ENNEK DACÁRA hazánkban is egyre több márká kínálatában szerepel gyárilag átalakított gáz- vagy vegyes üzemű autó, mint amilyen a tesztelt Skoda Octavia 1.4 TSI G-TEC is. Ez esetben az 50 literes benzintartályon kívül két darab, összesen 97 literes

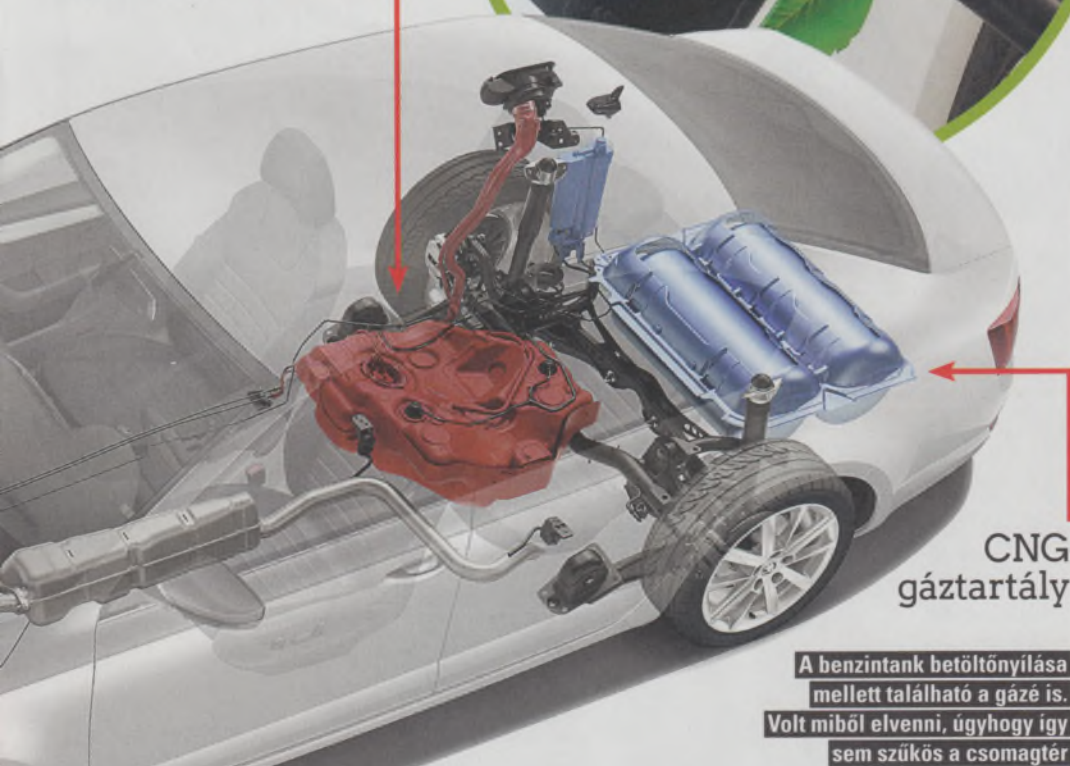
gáztartály került az autóba: ezekbe hozzávetőleg 15 kg CNG tölthető 200 bar névleges nyomáson: a tankolást hazánkban kizárólag kútkelő végezheti, maga a folyamat pedig valamivel hosszabb ideig tart a megszkottnál. A tartályok egyébként biztonságos helyen, egy speciális kerethez rögzítve, a csomagtér alatt kerültek beépítésre. Így azonban az 590/1580 literes poggyásztér 460/1450 literesre csökkent – azért ez sem kevés. A teljes átalakítás pedig nagyjából 135 kilóval növelte az autó súlyát.

Részen ezért, részben pedig a földgáz egyenletesebb égésfolyamata miatt érezni kevésbé „hara-

pósnak” a 110 lóerős 1.4 TSI motort. Tompábbak a gázreakciók és nem pörög fel olyan határozottan a négyhengeres, de egyébként megfelelően viszi a testes Octaviát és az előzési rugalmasságra sincs panasz. A kétféle üzemmód között nem lehet manuálisan (gombbal vagy kapcsolóval) váltani: amíg van gáz a tartályban, addig a vezérlés alapvetően a CNG-t részesíti előnyben, ha pedig kifogy, szinte észrevétlenül átáll benzínre – alacsony külső hőmérsékletnél is utóbbit használja. A gyári átalakítás olyan szempontból is igényes, hogy mindkét üzemanyagnak van

gáz?

Benzintank



CNG
gáztartály

A benzintank betöltőnyílása
mellett található a gázé is.
Volt miből elvenni, úgyhogy így
sem szükséges a csomagter

Kevésbé élénk,
de földgázzal sem lomha
az Octavia



külön szintjelzője (a fordulatszámmérőbe integrált hűtővíz-hőmérséklet órát cserélték le), és a fedélzeti számítógép az aktuális üzemmóddhoz igazodva írja ki a fogyasztási adatokat (CNG: kg/100 km; benzin: l/100 km), hatótávolságot és egyéb információkat. Ha már itt tartunk, 15 kg sűrített földgázzal kb. 300 kilométert autózunk, ami 5 kg/100 km-es fogyasztásnak felel meg. Benzinnel további 700 km tehető meg, így a kombinált hatótáv 1000 kilométer környékére adódik – benzinüzemben 7,1 literes átlagot mértünk.

NEM IGAZÁN HASZNÁLT a CNG népszerűségének, hogy a kormány éppen 2015 januárjában emelte a jövedéki adóját, így aztán a hagyományos üzemanyagokkal és főleg a dízellel szembeni árelőnye már kevésbé csábító. Az általunk használt küton májusban 361 forintot kellett fizetni kilónként, míg a 95-ös benzin ára 379,9 Ft/l, a gázolajé pedig 383,9 Ft/l volt. Mindez annyit tesz, hogy az akkori üzemanyagárakkal számolva CNG-vel 1805, míg benzinnel 2697 forintból tettünk meg 100 kilométert. Mivel a hasonló teljesítményű 1.2 TSI-

nél (110 LE) 811 ezer, az 1.4 TSI-nél (150 LE) 339 ezer, de még az 1.6 CR TDI-nél (110 LE) is 72 ezer forinttal drágább az 1.4 TSI G-TEC vegyes üzemű Octavia, szerintem felesleges megtérülést számolni. A CNG valódi előnye, hogy környezetkímélő üzemanyag: a szén-dioxid-kibocsátás például a benzines 127 helyett 97 g/km. Dízelüzemű autóhoz képest pedig a szén-monoxid (CO), a szén-hidrogének (HC) és a nitrogén-oxidok (NOx) emissziója is jelentősen kevesebb, szilárd részecskékkal pedig egyáltalán nem terheli a levegőt.

SKODA OCTAVIA	1.4 TSI G-TEC
Összlökettérfogat:	1395 cm ³
Hengerek/szelepek:	54/16 turbó
Max. teljesítmény:	81 kW (110 LE) 4800-6000/perc
Max. nyomaték:	200 Nm 1500-3000/perc
Hossz./szél./mag.:	4659/1814/1461 mm
Tengelytáv:	2680 mm
Nyomtáv elől/hátul:	1543/1512 mm
Fordulókör:	10,4 m
Tömeg/teherbírás:	1394/559 kg
Csomagtér:	460/1450 l
Üzemanyagtank:	50 l + 97 l (15 kg) CNG
0-100 km/h:	10,9 s
Maximális sebesség:	195 km/h
Gyári átlagfogy:	5,4 l/100 km (CNG: 3,5 kg/100 km)
Tesztfogyasztás:	7,1 l/100 km (CNG: 5,0 kg/100 km)
CO ₂ -kibocsátás:	127 g/km (CNG: 97 g/km)
A modell alapára:	4 148 760 Ft*
A tesztelt modell ára:	5 632 120 Ft

*Octavia 1.2 TSI (86 LE) Active

Tudta-e?

A világon 15 milliónál is több

CNG-üzemű jármű közlekedik, ebből mintegy 1,5 millió Európában. A sűrített földgázzal működő autók Ázsiában és Dél-Amerikában a legnépszerűbbek, kontinensünkön pedig Olaszországban, Ukrajnában és Örményországban a legelterjedtebbek. Magyarországon nagyjából 6 ezer CNG-s autó fut.

ÉRTÉKSÖKKENÉS*

Octavia 1.4 TSI G-TEC alapár:	5 632 120 Ft
1 év elteltével:	4 780 000 Ft
3 év elteltével:	3 370 000 Ft
5 év elteltével:	2 360 000 Ft

*EUROTAX GLASS'S BECSLÉS
WWW.EUROTAX.HU

eurotaxGLASS'S
Automotive Business Intelligence

Összegzés

A gyárilag vagy utólag átalakított CNG-s autók üzemeltetése elsősorban kisebb járműparkkal rendelkező cégeknek, flottásoknak lehet előnyös. magánszemélyeknek legfeljebb akkor jelenthet megoldást az olcsó(bb) és környezettudatos mobilitásra, ha az említett kutak vonzáskörzetében élnek.



Tetszett

- manőverezhetőség
- kedvesen egyszerű forma
- korrekt minőségérzet

Nem tetszett

- magas vételár
- apró csomagtér
- gyengébb menet-teljesítmények

Takaréklángon

Miniautót is el lehet „gázosítani”, amire a VW eco up! az élő példa.

A VW eco up! ugyanazzal a környezetbarát, benzin-CNG földgáz vegyesüzemű technikával operál, mint az előző oldalpáron szereplő konszerntárs Skoda Octavia 1.4 TSI G-TEC – az előnyök és hátrányok is hasonlóak. A miniautós méretek miatt itt azonban már sakkozni kellett a kialakítással: a benzintank méretét például 35-ről 10 literre csökkentették, a két gáztartály pedig eltérő helyre került. Az egyiket (35 l) a benzintankkal együtt a hátsó tengely elé építették be, míg a másik (37 l) a pótkeréküreget foglalja el a csomagtartóban – utóbbi mérete ezért 251/951-ről 213/913 literre csökkent, míg az autó önsúlya egy mázsával nőtt. A két tankba összesen 11 kg CNG fér, ami a gyakorlatban nagyjából 300-320 kilométer megtételére elegendő, míg benzinnel további 160-180 kilométert autózhatunk.

AZ 1,0 LITERES, háromhengeres szivómotor 75 helyett 68 lóerőt teljesít, 90 Nm-es nyomatéka pedig 5-tel szérelyebb. Így aztán a százás sprintet 3,1 másodperces hátránnyal, 16,3 alatt futja, míg a csúcsebesség 171-ről 164 km/óra-ra mérséklődött. Igaz, városi miniautó lévén a gyengébb menetteljesítmények nem különösebben fájnak. Persze már ahhoz is becsülettel hajszolni kell az apró motort és szüntelenül kapcsolgatni az ötfokozatú váltóval, hogy tartsuk a forgalom ritmusát. Országútra merészkedve leginkább akkor érdemes előzésbe fogni, ha a szembejövő sávban közel s távol egy lélek sincs, autópályán pedig a nagyobb emelkedőkön már vonakodva kaptat fel az eco up! A háromhengeres brekegése viszont CNG-üzemben is kedves, miközben kilométerenként 106 helyett csak 79 gramm széndioxidral terheljük a környezetet, s alapvetően jól vezethető, szerethető a mini VW. Az eco up! pedig éppen ott kíméli a környezetet, ahol a leginkább szükség van rá: a városban.



Rendezett, miniautós viszonylatban igényes utastér



A matricákon kívül semmi nem utal rá, hogy ez egy CNG-gázos up!

Tudta-e?

Az eco up!-nak kombinált üzemanyag-szintjelzője van: az első 1/4 rész a benzint, míg a további 3/4 a CNG-t mutatja egyazon számlapon.

VOLKSWAGEN	eco up!
Összlökettérfogat:	999 cm ³
Hengerek/szelepek:	53/12
Max. teljesítmény:	50 kW (68 LE) 6200/perc
Max. forgatónyomaték:	90 Nm 3000/perc
Hossz./szél./mag.:	3540/1641/1492 mm
Tengelytáv:	2421 mm
Nyomtáv elől/hátul:	1428/1424 mm
Saját tömeg/teherbírás:	1031/339 kg
Csomagtér:	213/913 l
Üzemanyagtank:	10 l + 72 l (11 kg) CNG
Gyorsulás 0-100 km/h:	16,3 s
Maximális sebesség:	164 km/h
Gyári átlagfogyasztás:	4,7 l/100 km (CNG: 2,9 kg/100 km)
Tesztfogyasztás:	5,7 l/100 km (CNG: 3,4 kg/100 km)
CO ₂ -kibocsátás:	106 g/km (CNG: 79 g/km)
A modell alapára:	2 803 440 Ft*
A tesztelt modell ára:	3 780 590 Ft

*VW take up! (60 LE) 3a.

Összegzés

A 75 lóerős benzineshez képest 775 000 forinttal drágább a vegyesüzemű eco up!. A három- és ötajtós kivitel között 120 ezer forint az árkülönbség.



Így spóroljon!

Szinte mindenkinek vannak saját praktikái, de a hatékonyság csak odafigyeléssel tartható fenn. Íme a mi tanácsaink!



Szentírás nincs, ahogyan egyforma autóvezetési és kezelési stílus sem, a takarékosra törekedni azonban lehet. Az üzemanyag nem olcsó, így nem mindegy, hogy ki tudunk-e gazdálkodni ugyanabból a mennyiségből plusz 100-150 kilométert, vagy máris mehetünk a kúthoz. A spórolós autóvezetés nem egy külön műfaj, kis odafigyeléssel valóban maradhat pénz a zsebünkben, s attól sem kell tartani, hogy cammogásunk miatt mozgó akadályt képezünk az úton és ledudálják a fejünket.

Fékezés, motorfék használata

Városi forgalomban – főképp megszokott, ismert útvonalon (pl. munkahely, iskola, sport) – általában jól kiszámítható és be is osztható a mozgási energia. Az elért tempót persze olykor meg kell törni (jelzőlámpa, dugóban arasolás, hirtelen manőver), így a fékezés sem elkerülhetetlen. A gáz-fék-gáz pedálkezelés közötti átmenetnek lehetőség szerint minél tompábbnak kell lennie, a padló-gáz-satufék módszer „töltőtisztás”. A motorféküzem jó hatással van az üzemanyag-spórolásra, megfelelően időzített visszakapcsolásokkal értékes mennyiséget takaríthatunk meg. Egy autópálya-lehajtóhoz, út-

kereszteződéshez, vagy pirosra váltó lámpához közeledve nyugodtan használjuk ki a motorfék erejét. A felerősödő hang és a felkúszó fordulatszám nem jár többletfogyasztással, a pillanatnyi üzemanyag-felhasználást jelző számsor ilyenkor 0,0 l/100 km értéket mutat.

Sebességváltás, ritmus

Gyorsítások alkalmával kerüljük az intenzív gázadást, ugyanakkor egészséges fordulatszámot tartva mielőbb kapcsoljunk a megengedett sebességhez passzoló legmagasabb fokozatba. Ne pörgessük feleslegesen a motort, a tempót és a forgalom ritmusát pedig finom pedálkezeléssel igyekezzünk tartani. Hidegindítást követően lehetőség szerint ne várjunk az elindulással, s ez télen is érvényes! Tévhit, hogy helyben kell melegíteni a motort, figyelni kell azonban a jég- és páramentesítésre.

Abronsnyomás, szellőzés

Hogy a gépkocsi gumiabroncsainak gördülési ellenállása a lehető legkisebb legyen, azért a megfelelően beállított levegőnyomás felelős. Ügyeljünk a gyár által megadott értékek szintjére, s havonta leg-

alább kétszer ellenőrizzük, mégpedig a gumiköpeny hideg állapotában. Nyáron, tűző napsütésben gyorsan felforrósodik a gépkocsi utastere, amit klímahasználattal és szellőztetéssel próbálunk elviselhető szintre csökkenteni. A bekapcsolt légkondi természetesen növeli az üzemanyagigényt, ahogy a lehúzott ablak is, az utastérbe örvénylő, turbuláló levegő ugyanis rossz hatással van a kocsitest légellenállási hatékonyságára. Ha lehet, árnyékolással és az autó indulást megelőző átszellőztetésével próbáljuk lejjebb szorítani a belső hőmérsékletet.

Tartozékok, terhelés

Kerékpártartó, tetőbox, rögzítőelemek – néhány dolog a gépkocsi tetején látható, igen gyakran használaton kívüli tartozékok közül. Ezek bizony kivétel nélkül fogyasztásnövelők, tehát ha nincs rájuk szükség, ajánlatos inkább a garázsban tartani, úgy nem kell a gépkocsival ezek légellenállását is leküzdeni. Egyébiránt minden magunkkal cipelt teher felszórólja a fogyasztást, különösen, ha feleslegesen foglalnak helyet a csomagtartóban. Nézzük át az autó poggyásztérét, s csak a legszükségesebb holmikat vigyük magunkkal!

Okos-ügyes

A Hungaroring területén található Groupama Garancia Vezetéstechnikai Centrum (Tanpálya) FuelSavers szolgáltatási divíziója a korábbi üzemanyag-megtakarítási modulból nőtte ki magát. Küldetésük, hogy a cégek, vagy magánszemélyek által üzemeltetett gépjárművek üzemanyag-fogyasztását és ezáltal a károsanyag-kibocsátását is lejjebb szorítsák. Mindehhez a gazdaságos járművezetés technikáját alkalmazzák. Tapasztalataik szerint ez a legolcsóbb és leghatékonyabb módszere a fogyasztás csökkentésének, miközben a biztonságos közlekedést is nagymértékben elősegíti. **A kurzus során megtanítják a vezetőknek az ehhez szükséges fogásokat, technikákat.** Instruktoraik nagy tapasztalata az elvégzett több száz kurzusnak és résztvevőnek köszönhető. A FuelSavers csapata nem csak a Hungaroringen, hanem az ország területén bárhol rendelkezésre áll. Infó: fuelsavers.hu



Tudta-e?

Az esőben párásodó szélvédőt

a szellőzésirány „ablak” menüjére állítva, a ventilátort pedig magas fokozatba kapcsolva is mentesíthetjük a párától. Így nincs feltétlenül szükség a légkondi használatára.

Ki lesz a befutó

A 70-es évek óta halljuk, hogy lassan a kőolajkészletek végeire ér az emberiség. Nézzük, mi a helyzet az "egyéb" tüzelőanyagok frontján!

Tudta-e?

A Zalavíz Zrt. szennyvízkezelőiben gyűjtött metángáz-bomlástermékekkel hajtják a vállalat Opel Combo CNG kishaszonjárműveit, és jut gáz a Zalavólán CNG-hajtású buszaiba is.

Több mint 700 millió autó üzemel a világon, ezek 95%-a belső égésű motorral hajtott, közülük 90%-ot meghaladó mértékben benzin, vagy dizelolaj a hajtóanyag. Ésszerű lenne tehát olyan tüzelőanyag(ok)ra átállni, amellyel átépítés nélkül, vagy minimális átalakítással tovább üzemeltethető marad a meglévő járműállomány.

JÓ LENNE ERRE AZ ALKOHOL, ilyen üzemanyag kapható ma is. A jelölése E85, ami etilalkohol, valamint benzin keveréke – a jelölés utal a keverési arányra, amely 85% alkohol, 15% benzin. Az etanol megújuló energiaforrásnak számít, növényi részek feldolgozásával is kinyerhető. Üzemanyagként ilyen bioetanol tankolunk (mindenki az EU-ban), mert a normál benzinekhez is hozzákeverik átlag 2-5%

arányban (Magyarországon 4,8%). 2013 tavaszától a keverési arány elérheti a 10%-ot is (E10), ám ilyen itthon nem kapható.

Európában felkarolták az alkoholt, mint üzemanyagot: az ezredfordulót követően sorra jelentek meg az etanol üzemanyagra optimalizált autók. A bioetanol-hullám minket is magával ragadott, hiszen az etanol előállításához szükséges növényi összetevőt bőven meg tudjuk termelni – itthon a kukorica az alapanyag. A MOL komáromi feldolgozó üzemén kívül bioetanolgyár épült Dunaföldváron, igaz, külföldi piacra termel. A magyar üzemekben átlagosan 2,5 kg kukoricából lesz 1 liter üzemanyag, ami beleillik az ipari hatékonysági mutatóba, amely szerint jó alapanyagból (kukorica) elég 2, rossz-

szabból maximum 3 kg egy liter etanol elkészítéséhez. Magyarországon éves benzinigénye 1,6 millió tonna, ezt kiváltandó kb. 5 millió tonna kukoricára lenne szükség. A hazai kukoricahozam az elmúlt években 4-9 millió tonna között változott.

MIELŐTT ÖRÜLNÉNK, 2012-ben fordulat állt be a bioetanol európai megítélésében. Mivel a bioetanol gyártásához túlnyomó részben élelmiszer alapanyagokat használnak fel az ipar, a döntéshozók szerint fennáll a veszélye, hogy a növekvő kereslet torzulásokat okozna a mezőgazdasági termelésben, mégpedig az üzemanyag-alapanyagok legjobb növények (cukornád, kukorica) javára. Ez drasztikus élelmiszerár-növekedést, valamint a mezőgazdasági területek "erő-

szakos" növelését vonhatná maga után. További ellenérv, hogy az etanol előállítása során jelentős mennyiségű tiszta szén-dioxid szabadul fel. Így az EU jelezte, hogy akkor áll ismét a bioetanol mellé, ha nem élelmiszer-alapanyagból, hanem hulladék növényzetből állítják elő (ez lenne a harmadik generációs gyártás).

Az EU-döntéstől függetlenül is csökkent a lelkesedés az E85-ös üzemanyag iránt, amely alacsony keverési arányban átalakítás nélkül is használható a benzines autók többségében, így üzemanyag-költségcsökkentési alternatívát jelentett az autósoknak. Itthon a kormány megemelte az E85-ös (és az autógáz) jövedéki adóját, ezáltal az árelőnye csökkent a benzinhoz képest. Az EU-val történt korábbi megállapodás alapján 5

tó?



Nincs sok földgázos személyautó, ám mivel kevés a kút, gyakori a sorbanállás



EU-elvárás alapján pár éven belül nőhet a töltőállomások sűrűsége

Zsákkutca

A biodizel növényi és állati zsíradékból (például halolaj) is előállítható. Európában elsősorban repceolajból. Amerikában napraforgóból gyártják, de felhasználhatók használt sütőzsiradékok is. Magyarországon nem kapható biodizel, s mivel ezen üzemanyag előállítása is történhet (és történik is) élelmiszer-alapanyagból, a bioetanol esetén említett élelmiszer-drágító hatás itt is képbe jön.

Az autógyártók kínálatában egyre több a CNG üzemanyagú autó. A VW up!, a Skoda Citigo és a Seat Mii hármassal is létezik ilyen hajtásrendszerrel



évre adókedvezményt élvezett a bioetanol, ám mivel nem kértük a kedvezményes időszak meghosszabbítását, erre a termékre is az EU-ban elvárt adóértéket kell megállapítani. Mindezek mellett az autók 10-30%-kal többet is fogyasztanak az etanolból, így érthető a felhasználók elfordulása.

MAGYARORSZÁG az európai átlagot tekintve az egy főre jutó E85-ös kutak számát tekintve az első ötbe tartozik – több mint 400 töltőállomáson áll rendelkezésre (e85kutak.info). Nem sokkal kevesebb az autógáz (LPG) töltőpontok száma sem, így az LPG szintén jó alternatív üzemanyag-lehetőség. Igaz, ez az energiahordozó nem megújuló, de a felhasználása során kevesebb káros anyag képződik. Jelenleg jó 10 ezer autós

jár LPG-vel, számuk a négy évvel ezelőtti nagy üzemanyag-áremelkedés után megugrott, annak ellenére, hogy a gázüzemre való átálláshoz a benzines autókra egy 200-400 ezer forintos beavatkozást kell elvégezni. Azonban az említett adóemelés az LPG-re is vonatkozott, így a gáz-árelőnyt is mérsékelte. Ma üzemanyagköltség szempontból egy alacsony fogyasztású dizelautó jó konkurenciája egy gázüzemű (vagy E85-re optimalizált) kocsinak.

AZ E85 ÉS AZ LPG a benzint váltaná, de mi a helyzet a dizelfronton? A gázolaj helyettesítésére is folynak a kutatások, amelynek egyik eredménye a biodizel, amely Európában B5-ös, vagy B100-as jellel kapható, a szám itt is a keverési arányt jelzi: a B5-ösben 5%

a biodizelarány, a B100-as tiszta biodizel. Azonban nem minden autóban alkalmazhatók, a gyártók többsége csak a B5-öst engedélyezi a garancia elvesztése nélkül a felhasználóknak. A B100-ashoz módosítani kell a motort, de az autógyártók szerint kis költséggel visszaalakíthatók hagyományos dizelüzemre.

A DÍZELT AUTÓGÁZZAL KIVÁLTANI nem tudják, de lehet ugyanakkor autógázt hozzátáplálni a dizel üzemanyaghoz. Ez fogyasztáscsökkenést, tisztább üzemet eredményez, nem jelent azonban olyan markáns nyereséget, amely a technológia gyors elterjedését megalapozná. Az egyik lehetőség a CNG (Compressed Natural Gas), azaz a sűrített földgáz. Az LPG 5-10 baros nyomásával el-

lentétben itt 250 bar nyomásra van szükség, mégpedig a kisebb fűtőérték okán. A CNG jelenleg a közösségi közlekedés (buszok) és a kommunális eszközök (pl. szemétszállító járművek) hajtásában játszik szerepet. Hazánkban is működnek CNG-s buszflották (a BKK például 50 ilyen járművet üzemeltet). A CNG természetesen személyautók hajtására is alkalmas, itthon azonban alig egytucatnyi nyilvános CNG-kút üzemel. Az infrastruktúra kiépítésének felgyorsításáért az EU előirányozta, hogy a sűrített földgázt (CNG/CBG) kínáló üzemanyag-töltő állomások egymástól maximum 150 kilométerre lehetnek, ami – elvileg – kedvet teremthet a gázüzem alkalmazásához. Mellesleg a CNG egyik előnye, hogy biometánnal helyettesíthető.

Szóttalan Soul

Első szabadidő-autóként a Soul érhető el akkumulátoros-elektromos hajtással.

A Tesla méregdrága ötajtós kupéját leszámítva kétféle elektromos autó érhető el ma a piacon: városi mini, vagy ötajtós kompakt. A Kia Soul EV az első, amely – a kompakt méretosztályt képviselve – a manapság divatos szabadidő-autó formába csomagolva kínálja a helyi károsanyag-kibocsátást nélkülöző hajtást.

A belső égésű motorral hajtott változathoz hasonlóan nincs

összkerék-hajtás, és a magas építés épp csak a padkák megmászására teszi alkalmassá a járművet. Ugyanakkor az alig több mint 4 méteres hosszon a vetélytársaknál kb. 10 centivel magasabb karosszéria azt eredményezi, hogy meredekebb derékkal ülhetünk. Sajnos ennek előnyeit igazán csak az első sorban ülők élvezhetik, mert a második sorban feljebb került a padló szint-

je, miközben az ülés pozíciója és az ülőlap magassága is változatlan maradt. Ennek eredménye, hogy magasra húzott lábakkal kell itt ülni, az ember combja nem ér hozzá az ülőlaphoz – még szerencse, hogy elektromos autóról van szó, ami adottságai révén nem alkalmas hosszú távú utazásokra. Egyébként világos színek uralják az utasteret, szürke a kárpit és a műszerfal, a

középkonzol is porcelánfehér. Természetesen itt van a fedélzeten a Soulhoz elérhető legnagyobb tudású érintőképernyős navigáció, de meglepő módon nem ezen a felületen, hanem a műszeregységben lévő multifunkciós kijelzőn tudunk informálódni a hajtásról, azaz mikor hajt, vagy termel vissza energiát a villanymotor, és hogy alakult az energiafogyasztásunk.



Trendi kompakt, szabadidő-autós stílusban. Életképes alternatíva lehet



Sajátos formák és színek a vezetőhelyen, a nagy színes monitor nem mindentudó

Tetszett

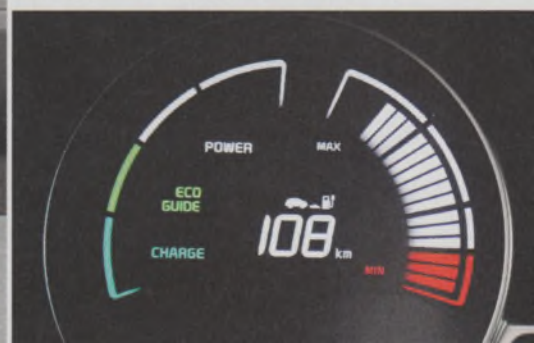
- csendes és nyomatékos villanymotor
- gazdag felszereltség

Nem tetszett

- magas padló a második sorban
- esőben gyenge tapadás
- töltőkábel rossz helyen



A töltés a szűk keresztmetszet: normál konnektorból sokáig tart a feltankolás



Papíron több mint 200 kilométeres hatótávolságot ígér a Kia, a gyakorlatban inkább 150 kilométerrel kell számolni. Ezt is villanyautó számára ideális körülmények között tapasztaltuk meg, amikor nem kellett se fűteni, se klímázní, csupán a szellőzést kellett bekapcsolni néha az eső miatt – ez rögtön 3 km-t vett le a hatótávból, igaz, kikapcsoláskor ezt rögtön vissza is adta a számítógép. Normál konnektorról meglehetősen sokáig tart a 27 kWh kapacitású lítium-polimer akkumulátor töltése, a 45%-os állapotú telep több mint 9 óra alatt töltődött fel teljesen. A csomagtér padlója alatt a normál töltőkábel mellett CHAdeMO gyorstöltőset is találunk. A kábelek elhelyezésével

annyi a probléma, hogy előbb kell elpakolni a töltőkábelt, mint mondjuk a bevásárlást – szerencsésebb lett volna a több gyártó által is favorizált szatyor, amivel elkerülhetők a felesleges rakodások.

Ezt leszámítva a használhatóság sokkal jobb, mint a benzin- vagy dízelmotoros Soulok esetében. Hangtalan az erőforrás, aminek ereje minden tőle elvárható dologra elég – az M7-es érdi emelkedőjén is felmegy a megengedett 130 km/órás tempóval –, a menetpedál lenyomására jól gyorsít. Utóbbival egyébként vigyázni kell, mert induláskor száraz úton meg-megnyikkannak a Nexen abroncsok, ha nagyon hevesen lépünk oda a Soul EV-nek, nedves úton már egy normál gyorsítás is a menetsta-

bilizáló beavatkozását vonja maga után. A több mint 1,5 tonnás saját tömeg és a ballonosabb abroncsok miatt egyébként a normál változathoz képest kényelmesebb a rugózás, de azért még mindig érezhetően fesszes a hangolás.

A dél-koreai cég amúgy a Nissan Leaf (8,8 millió Ft) és a Volkswagen e-Golf (11,2 millió Ft) közé lötte be elektromos autójának árát, de a 9,9 milliós vételár egyben azt is jelenti, hogy a vele összemérhető tudású, automatikus váltóval felszerelt dízelmotoros Soulnál 3,9 millió Ft-tal drágább. A Kia egyébként a Soul EV-re is 7 év/150 000 km teljes körű garanciát vállal, ami az elektromos autók között is párját ritkítja.

KIA	SOUL EV
Villanymotor:	állandó mágneses váltóáramú szinkronmotor
Max. teljesítmény:	81,4 kW (110 LE) 2730-8000/perc
Max. forgatónyomaték:	285 Nm 0-2730/perc
Hossz./szél./mag.:	4140/1800/1593 mm
Tengelytáv:	2570 mm
Nyomtáv elől/hátul:	1576/1585 mm
Fordulókör:	10,6 m
Saját tömeg/teherbírás:	1565/395 kg
Csomagtér:	281-891* l
Akkumulátor:	27 kWh
Gyorsulás 0-100 km/h:	11,2 s
Max. sebesség:	145 km/h
Vegyes átlagfogyasztás:	14,7 kWh/100 km
*Tesztfogyasztás:	15,4 kWh/100 km
CO ₂ -kibocsátás:	0 g/km
A modell alapára:	9 899 000 Ft

*ablakvonalig pakolva

Tudta-e?

Amíg az európai

mérési ciklus szerint a Kia Soul EV hatótávolsága 212 km, addig az Egyesült Államok EPA hatóságának mérése szerint 93 mérföld, azaz 149,6 km a hatótáv – ez utóbbi érték egybevág a mi tapasztalatainkkal.

Bravó! A Kia amúgy is egyedülálló 7 év/150 000 kilométeres garanciája az elektromos üzemi Soultra is érvényes



Könnyen bővíthető a csomagtér, de bepakolás előtt előbb a töltőkábelt kell visszatenni

Van fesszko! Ereve teljében a villanymotor

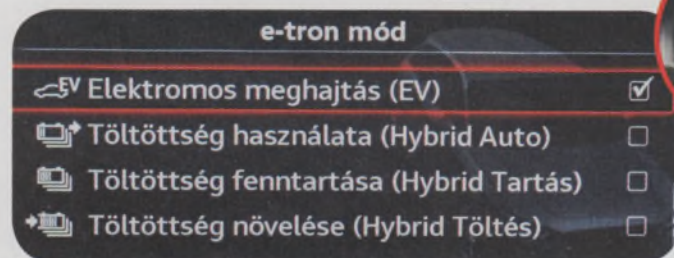


Az akkutelepek miatt a hátsó ülések alatt magas a padlószint, így felhúzott térdekkel kell itt ülni

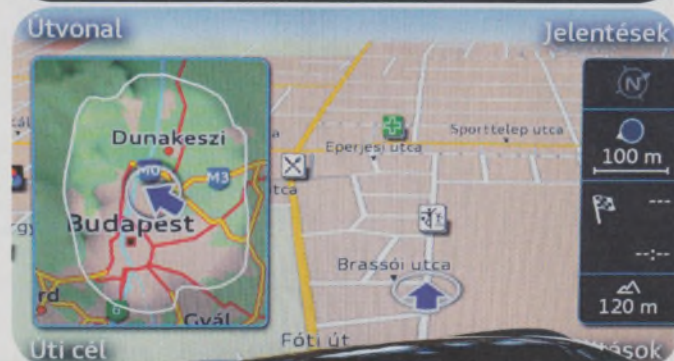
Összegzés

Ennél divatosabb elektromos autót ma nem találni a piacon, tudásban hozza a vetélytársak szintjét, árban pedig pont középre lótták be. Elektromos autó beszerzését fontolgató embernek/vállalkozásnak egy próbát mindenképpen megér.

Kompromisszu



A vezetőhelyen csupán a műszeregység és az EV-gomb különbözik. Utóbbival lehet a hajtásmódok között váltani. Az elektromos hatótáv kördiagramja a domborzati viszonyokat is számításba veszi



Tetszett

- kívül-belül „normális” autó
- megszokott vezetethetőség
- elektromosan is jó dinamika
- kombinált hatótáv

Nem tetszett

- szerény csomagár
- tekintélyes önsúly
- magas vételár

Jelen állás szerint az elektromos autókat nem lehet első számú, teljes értékű járműként számításba venni. De mi a helyzet a konnektoros hibridekkel?

Az e-tron feliratokat leszámítva kívülről ez az A3 Sportback is pont úgy néz ki, mint a többi – igazság szerint belül sincsenek egetverő különbségek, éppen olyan, mint egy „normális” autó. Roppant szemfülesnek kell lenni ahhoz, hogy felfedezzük azt az apró forgózárat, amit a single frame hűtőmaszkon feszítő négy karika közül az egyik rejt. Ezt elfordítva félrecsúszik a márkajelzés és mögötte találjuk a töltőaljzatokat: a 8,8 kWh kapacitású lítium-ion akkumulátort (125 kg) normál otthoni konnektorból 3 óra 45 perc alatt, míg ipari árammal bő 2 óra alatt lehet teljesen feltölteni.

AZ INDÍTÓGOMB megnyomására alapesetben a teljesen elektromos EV menetprogram aktiv. Amúgy az A3 Sportback e-tront szó szerint olyan vezetni, mint egy automatikus sebességváltós kocsit, mivel a 102 lóerős és 330 Nm nyomatékú villanymotor (34 kg) valóban a hatfokozatú, duplakuplungos e-S tronic közbeiktatásával hajtja az első kerekeket: normál vezetési stílus mellett a kapcsolások szinte észrevétlenül simák, intenzívebb gyorsításkor viszont érezni a rántásokat. Más különben erőteljesen húz és városi forgalomban kimondottan fürge az Audi, álló helyzetből például 4,9 másodperc alatt ugrik 60 km/óra. Még az is

rendben van, hogy „villamosként” 12,7 másodperc alatt futja a százás sprintet és a csúcssebessége 130 km/óra. Ilyenkor motorhang nélkül, néma csendben és károsanyag-kibocsátás nélkül autózhatunk. Az Audi összeszerelési minőségét dicséri, hogy rossz úton sem nyöszörögnek az illesztések, a szél- és egyéb metnezajok pedig csak nagy tempónál kezdenek beszűrődni.

Gyári adatok szerint az elektromos hatótáv 50 km, ehhez képest a fedélzeti számítógép soha nem jelzett 44-nél többet, míg a gyakorlatban kb. 35, nagy odafigyeléssel, sokat motorfékezve esetleg 40 km a reális. Nem hangzik túl soknak,

de napi kétszeri „dugdosással”, ha otthon és a munkahelyen is tudjuk tölteni a kocsit, a hétköznapi ingázásokat megúszhatjuk elektromos árammal, benzinszámla nélkül.

A LÉNYEG AZONBAN, hogy akkor sincs para, ha egy útlezárás, vagy kitérő miatt a 0-hoz közelít a hatótáv, esetleg a hétvégén hosszabb kiruccanást tervezünk. Itt van ugyanis a fedélzetén az 1.4 TSI benzines turbómotor (100 kg) is, és amikor kifutunk az áramból, a rendszer automatikusan átvált hibrid üzemmódra – országúton és autópályán is érdemes ezt használni, mert a vezérlés sokkal jobban tudja, mikor

mok nélkül?

Összegzés

Környezettudatos, de nem óhajt kompromisszumot kötni? Önnek a konnektoros hibridek jelenthetnek megoldást. Persze az A3 Sportback e-tron nyilvánvalóan nem fogja kitermelni az 1.4 TFSI COD S tronic, vagy éppen a 2.0 TDI (184 LE) quattro S tronic kivitelhez viszonyított 5,5, illetve 3 millió forintos felárát.



Fordulatszámérő helyett teljesítménymérő és látványos hatótávkielzés

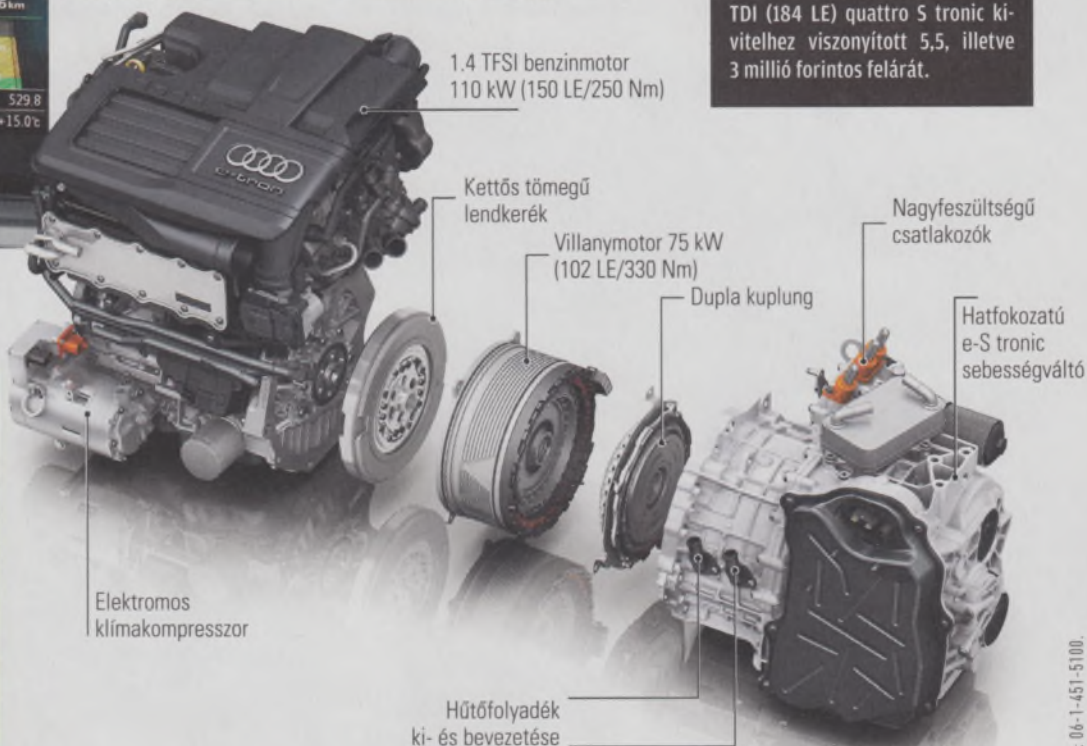
Mérlegeljünk

1615 kilogrammos önsúlyával az A3 Sportback e-tron 305 kilóval nehezebb a normál 1.4 TFSI COD (150 LE) S tronic változatnál, 280/1120 literes csomagtartója pedig kereken egy százszal kisebb - a töltőkábelek táskája igényes, de helyrabló megoldás. Vezetés közben leginkább kanyargós szakaszokon érezni a többletsúlyt, illetve sztrádán a fogyasztásban is jelentkezik.

A LED zölden pulzál, amikor tölt



A benzinmotor kettős tömegű lendkereke és a dupla-kuplungos váltó közé integrálták a villanymotort



melyik a hatékonyabb. 150 lóerős és 260 Nm-es teljesítményével a négyhengeres is kellemesen viszi a kocsit, miközben kifinomultan teszi a dolgát. A menetpedálról lelépve lekapcsol a belső égésű motor és gurulva vitorlázik az Audi, motorfékezni a kormány mögötti váltóbillentyűvel visszkapcsolva lehet. „Padlógázra” pedig, amikor a benzines és a villanymotor váltva dolgozik, a vegyes páros sportkompakthoz méltó menet-teljesítményeket biztosít: a hibrid rendszer összteljesítménye 204 lóerő és 350 Nm, ami 7,6 másodperces gyorsuláshoz és 222 km/órás csúcsebességhez segíti az autót.

AZ EGYES ÜZEMMÓDOK között az EV gombbal lehet váltani, és az eddigieken kívül még kétféle választható. Például a „Hold” menetprogrammal az akku töltöttségét megtarthatjuk későbbre, hogy a kertváros levegőjét és csendjét vigyázzuk. „Charge” módban pedig menet közben tölthető az akkumulátor, de ezt tényleg csak végszükség esetén érdemes használni, mert nagyon megdobja a fogyasztást.

Testünk során hétköznapi zárólag árammal autóztunk, majd hétvégén egy Budapest-Miskolc-Budapest távolságot teljesítettünk. Az autópályáig és az onnan

levezető szakaszokon elektromosan haladtunk, egyébként hibrid üzemben (bár ilyenkor a villanymotor már nem segít), így oda is, vissza is 5,3 l/100 km-es értéket jelzett a fedélzeti számítógép. Végül 603 kilométerre tankoltunk 25,2 liter benzint, ami 4,1 literes tesztfogyasztásnak felel meg - ja, és persze áramot. Sok vagy kevés? Az 1,5 literes gyári átlaghoz képest nyilván sok, hagyományos benzineshez, vagy dízelhez viszonyítva kevés. Akárhogy is, teljes értékű első autóként, normál használat mellett nagyjából ezt tudják ma a konnektoros plug-in hibridek.

AUDI A3	Sportback e-tron
BENZINMOTOR	
Összlökettérfogat:	1395 cm ³
Hengerek/szelepek:	54/16 turbó
Max. teljesítmény:	110 kW (150 LE) 5000-6000/min
Max. nyomaték:	260 Nm 1600-3500/min
VILLANYMOTOR	
Max. teljesítmény:	75 kW (102 LE)
Max. nyomaték:	330 Nm
Rendszerteljesítmény:	150 kW (204 LE)/350 Nm
Hossz/szél./mag.:	4312/1785/1424 mm
Tengelytáv:	2630 mm
Nyomtáv elől/hátul:	1542/1516 mm
Fordulókör:	10,9 m
Tömeg/teherbírás:	1615/435 kg
Csomagtér:	280/1120 l
Üzemanyagtank:	40 l
Gyorsulás 0-100 km/h:	7,6 s
Max. sebesség:	222 km/h
Gyári átlagfogyasztás:	1,5 l/100 km
Tesztfogyasztás:	4,1 l/100 km
CO ₂ -kibocsátás:	35 g/km
A modell alapára:	6 112 740 Ft*
A tesztelt modell ára:	12 793 780 Ft

* A3 Sportback 1.2 TFSI (69 LE) Attraction

ÉRTÉKCSÖKKENÉS*

Audi A3 Sportback e-tron alapár:	12 793 780 Ft
1 év elteltével:	9 900 000 Ft
3 év elteltével:	6 750 000 Ft
5 év elteltével:	4 520 000 Ft

*EUROTAX GLASS'S BECSLÉS
WWW.EUROTAX.HU

eurotax GLASS'S
Automotive Business Intelligence

Lapulevél

Az elektromos hajtású NV200-as kisbusz a Nissan Leaf (angolul: levél) technikáját rejt.

Tetszett

- csendes, emissziómentes vezetés
- városban dinamikus
- térkinálat, praktikum

Nem tetszett

- szerény praktikus hatótáv
- hosszú töltési idő
- állami támogatás hiánya



A villanyautók elsősorban az akkumulátor-technológia miatt drágák, de az is árnyékoló tényező, hogy a kereslethez igazodva egyelőre csak kis szériában lehet gyártani, így a fejlesztési és egyéb költségeket csekélyebb darabszámmal tudják leosztani. Persze a költséghatékonyság érdekében a Renault-Nissan szövetségben belül többször felhasználják a fődarabokat: így aztán a Renault Zoe, a Fluence Z.E., a Kangoo Z.E., valamint a Samsung SM3 Z.E. modelleket szoros rokonai számlálják a 2011-es Európai és Világ Év Autójának választott Leaf-hez.

Hát még a Nissan e-NV200-ast, amelyik a hajtásrendszerrel együtt a komplett első felfüggesztést is megkapta! Jóval hosszabb a belső égésű motorral felszerelt alapmodelleknél, s a szélesebb nyomtáv miatt picit ki is kellett szélesíteni a kasznit. Egyébként a jelen tesztben szereplő, ötüléses személyszállítón kívül az elektromos NV200-as létezik dobozos haszongépjármű változatban is, 4,2 m³-es raktérrel és 770 kilós teherbírással, nettó 8 000 000 forintos listaáron. A furgonos

származásra utal a merev hidas, laprugós hátsó futómű, a teherautós vezetési pozíció és kormányállás (csak magasságban állítható), vagy éppen a tolóajtók kisméretű, elhúzóható lőrészszűrő ablakai. Ezen kívül a műanyagos utastér, az ódivatú kárpitok és az egyszerű formázású ülések, a hátsó szellőzés hiánya, vagy éppen a pattogós rugózás miatt sem érezzük, hogy 10 milliós autóban ülünk. Ráadásul a villanyautókra jellemző némasuhanás kíméletlenül rámutat a legapróbb minőségi hibára is, mint-hogy rossz minőségű úton helyeként „nyöszörög” a kasznit.

Ugyanakkor sima aszfalton pontosan ettől olyan kellemesen pihentető a vezetése, hiszen motorzaj és károsanyag-kibocsátás nélkül haladhatunk. A 109 lóerős és az indulás pillanatától 254 Nm-es nyoma-

tékot biztosító villamos gép pedig városi forgalomban határozottan jó dinamikát garantál – badarság egy elektromos kisbusznál illet leírni, de álló helyzetből ülésbe préselő a gyorsulás. Persze a sebesség növekedésével fordított arányban csök-

ken a villanymotor húzóereje: lakott területen kívül már nem olyan fickós az e-NV200, csúcsebessége pedig csupán 123 km/óra. Mondjuk az elektromos autók elsősorban amúgy is városi használat-

ra alkalmasak – egyrészt, mert ott vannak a töltőpontok, másrészt, mert országúton és még inkább autópályán zabálják az áramot és veszedelmesen csökken a hatótáv. Na igen, elérkeztünk a villanyautók legkényesebb pontjához... A Nissan állítása szerint a 24 kWh kapacitású lítium-ion akkumulátor 170 kilométerre „futja”. Tapasz-

talataink szerint még gazdagon motorfékezve is legfeljebb 100 km a praktikus hatótávolság - a külső hőmérsékletre alapvetően érzékeny akkuból nyáron a klíma, télen pedig a fűtés (az ülések és a kormány is fűthetők) szívja az energiát.

JÓPOFA megoldás viszont, hogy a navigáción egy kördiagram mutatja, milyen messze juthatunk, s amikor szorul a hurok, lehívhatjuk a legközelebbi töltőpontok listáját. A fővárosban viszonylag sokat felhoz, az egyetlen apró pici probléma az, hogy ezek között elvéve akad villámtöltő: tudomásom szerint jelenleg országszerte mindössze hat (további öt telepítése várható) létezik, de legalább mindegyik a japán CHAdeMO szabványú. Így 30 perc alatt 80%-ra nyomhatjuk fel a töltöttséget, minden más áramfelvétel fájdalmasan hosszú ideig tart: normál otthoni konnektor esetén (2,2 kW/16 A) 12 órát, opciós fali töltővel (3,6 kW/16 A) 8 órát, ipari árammal (6,6 kW/32 A) pedig 4 órát lóg a vezetéken az e-NV200-as, mire teljesen feltölt.

Tudta-e?

A legnépszerűbb elektromos autónak számít, 2010-ben debütált Nissan Leaf-ből mostanáig 170 000 darabot értékesítettek világszerte.



Az orrkiképzés és a lámpák látványosan megkülönböztetik a „mezei” NV200-astól



A „zöldseges busz” töltőaljzatait az orr-rész fedlapja alatt találjuk



Furgonos vezetési pozíció. Beszálláskor hátul vigyázni kell a fejre, s a lábtér is lehetne sokkal szellősebb



A csomagtérajtó jó nehéz, de a rakodóperem legalább alacsony és tágas a raktér



Zongoralakk- és fémhatású betétekkel próbál érdekesebbnek látszani a vezetőhely. A műszeregységen a töltöttség és a hatótáv



Gombnyomásra „indul” és olyan, mintha automata váltós kocsit vezetnénk



Kördiagram jelzi, hogy az aktuális töltöttséggel meddig jutunk



Az elektromos autózást külön menüpont segíti

NISSAN E-NV200	Kombi
A motor fajtája:	váltakozó áramú szinkronmotor az első tengelynél
Max. teljesítmény:	80 kW (109 LE)
Max. nyomaték:	254 Nm
Akkumulátor:	Li-ion, 360V, 24 kWh
Hossz./szél./mag.:	4560/1755/1858 mm
Tengelytáv:	2725 mm
Nyomtáv elől/hátul:	1530/1530 mm
Fordulókör:	10,6 m
Saját tömeg/teherbírás:	1641/579 kg
Csomagtér:	2300/3190 l
Gyorsulás 0-100 km/h:	14,0 s
Max. sebesség:	123 km/h
Gyári átlagfogyasztás:	16,5 kWh/100 km
Tesztfogyasztás:	23,1 kWh/100 km
CO ₂ -kibocsátás:	0 g/km
A modell alapára:	5 307 000 Ft*
A tesztelt modell ára:	10 541 000 Ft

* NV200 Kombi 1.6

Összegzés

Hogy mennyire gyerekcipőben jár még az elektromos autózás, azt a szerény hatótáv és a hosszú töltési idő jelzi. Ráadásul az NV200-as nem a legszerencsésebb kiindulópont: nagyon kontrasztos a drága vételár és az egyszerű technikai alap.

Mindhiába

A jármű tesztje során próbálkoztunk az Eco üzemmóddal is, de a takarékossgát illetően ezzel sem voltunk beljebb. Miközben a menetpedál érzékenységén keresztül teljesen leszedálta az autót és csökkentette a klíma/fűtés teljesítményét, a fogyasztásban nem láttuk előnyét.

Magyarországon is történnek előremutató események az elektromos mobilitás terén, ilyen például a Bükkaranyoson átadott, szélerőműhöz kapcsolt elektromos-autó-gyorstöltő állomás. Azonban, ha őszinték vagyunk, az ilyen elszigetelt lépések elsősorban a nyitottságot jelzik a téma iránt, és nem sorolhatók a racionalitás szülte fejlesztések közé. Mert a töltőpontok iránti igény a kis számú tisztán elektromos jármű megléte okán még csekély: tavaly 32 db full elektromos autó, továbbá 11 db hatótávnyelős verzió talált gazdára hazánkban. Az alacsony szám mégis magas fejlődési százaléktérket ad, hiszen 2013-ban összesen 16 db villamosüzemű autó kelt el. Idénre további fejlődést várhatunk, hiszen csak a BMW i3-as elektromos modellből az év első öt hónapjában 16 példány kelt el!

A fenti adatokkal nem kell szégyenkezünk, mert a térség országai hasonlóan szerény számokat produkálnak elektromos autók szegmensében például Szlovákiában 58, míg Romániában 7 db elektromos kocsi fogyott tavaly. Ehhez képest Norvégiában, az elektromos autók európai piacának legnagyobbján 18 090 db villanyautó fogyott 2014-ben. Az Európai Unióban Franciaország végzett az eladási lista élén 10 561 db autóval, míg az EU tagországainak közös eredménye 38 495 db elektromos autó megvásárlása.

Tévedünk azonban, ha azt gondoljuk, hogy kis ország számára nincs lehetőség a kiugrásra. Jó példa erre Észtország, ahol a kormányzat erősen támogatja az elektromos mobilitást. A lakosság 50%-os árkedvezménnyel vásárolhat elektromos autót, ezzel párhuzamosan pedig komoly infrastrukturális fejlesztést hajtottak végre! Itt épült ki a világ első országos gyorsítóhálózata, amely lényegében egész Észtországot lefedi: minden 5000 főnél nagyobb lélekszámú településen és minden főútvonalon 50 km-ként gyorsító állomásokat telepítettek, amelyek átlagosan 20 perc alatt képesek újratölteni a kocsik telepeit. Összesen 165 töltőoszlop állt üzembe, a kormányzat pedig jó példával járt az élen és 507 darab Mitsubishi i-MiEV autót vásárolt.

Az elektromos autók töltőhálózatainak kiépítésekor kis zavart keltenek az eltérő töltőrendszer-szabványok: az európai autógyártók a CCS, a japán modellek a CHAdeMO szabványt alkalmazzák (mindkettő egyenáramú), emellett pedig több elektromos autó, főképp az első generációs modellek igénylik a váltakozó áramú táplálást (háztartási konnektoros töltés, a töltéshez az autó saját berendezése „egyenirányúsít”). A töltőfejek

Felvilla



Tudta-e?

A 2010 óta értékesített több mint 2000 darab gyorsító nagy hányadát Magyarországon, Vácott gyártatta az ABB!



Az elektromos autókban az akkutöltöttség-jelző a legfontosabb műszer. Könnyű a hatótáv végére jutni...

A fejlődés számadatai lelkesítő, hiszen szinte a nulláról indult ez a közlekedési ág. A lendületet ennek ellenére óvatosság jellemzi.

nyozva!

Az elektromobilitás vonzerejét növelhetik a sok helyen ingyenes töltési lehetőségek



Norvégiában fogy a legtöbb elektromos autó Európában



Házi szöttek

A nagyteljesítményű, nyilvános gyors-töltőknek nem jelent konkurenciát a házi töltés. Egyrészt az otthoni felhasználásra szánt gyors-töltők alacsonyabb töltési teljesítményűek, másrészt előfordulhat, hogy üzembe állításukhoz módosítani kell a ház elektromos hálózatát a nagyobb kapacitásért. Ez azonban költségszerűbb lehet, mint amit nyerhet a tulajdonos. Így inkább jellemző, hogy az otthoni töltés normál fali konnektorból történik, hosszabb ideig, de alacsonyabb teljesítményszinten (pl. éjszaka). A tapasztalatok szerint a felhasználói oldalról több töltési pont jellemző, ebből csak az egyik az otthoni. Töltünk az utcél közelében, a munkahelyen, s a közösségi területeken - főképp, amíg ezt több helyen ingyenesen megtehetjük...



Jövőkép

A Bosch azt jósolja, hogy 2025-re a világon gyártott új járművek legalább 15%-ában lesz minimum a hibrid technika szintjén elektromos, tölthető hajtásrendszer. Európa kapcsán derülátóbbak, az új autók több mint harmada lesz legalább részben elektromos üzemi. Az elterjedés mellett szól, hogy az akkutechnika fejlődése gyors, 2020-ra a maiaknál kétszer nagyobb energiasűrűség és mindössze feleakkora ár jellemzi majd a telepeket.



Németországban a DHL elektromos flottát is alkalmaz

telepítéskor így fel kell mérni a meglévő autóállomány igényeit is.

Töltőállomások gyártása terén két nagy gyártó jár az élen Európában, a Bosch és az ABB. Például a fent említett bukharanyosi töltő ABB-gyártmányú, 15-30 perc alatt képes menetkészre feltölteni egy japán szabványú (CHAdeMO) csatlakozóval rendelkező elektromos jármű akkumulátorát. Európában a legfrissebb statisztika szerint 756 db CCS és 1532 db CHAdeMO szabványú töltőállomás működik. A szabványeltéréseket áthidalandó az ABB-oszlopok között olyanok is sorakoznak, amelyekre mindhárom szabvány szerinti jármű rácsatlakozhat.

Visszatérve az infrastruktúra kiépítésének kérdéseire, sokat lehet meríteni a már működő rendszerek használati tapasztalataiból. Például Norvégiában és Észtországban túlnyomórészt japán szabványú autók (Nissan Leaf és Mitsubishi) futnak, tehát elsősorban japán szabványt fogadó állomások szükségesek. A norvégok élen járnak az ösztönzők bevezetésében: az elektromos autókat használóknak szabad a buszsávban haladni, behajtási engedélyeket kapnak a járműveknek tiltott zónákba, jár nekik adófizetési kedvezmény (a cégautóadó fele a normálnak), s olcsóbb továbbá a komphasználat. Az észtországi felhasználói szokások azt mutatják, hogy a várakozásoknál kevesebben használják a főútvonalak mellé telepített töltőpontokat, sokkal magasabb a közösségi helyeken, például a bevásárlóközpontnál lévő töltők kihasználtsága. Az infrastruktúra kiépítésén túl fontos, hogy az könnyen kezelhető legyen. A gyártók és a felhasználók szerint is egyszerűbbé kell tenni a töltőre való csatlakozás folyamatát. Itt nem a mechanikai kapcsolatról van szó, hanem a jármű azonosításáról, a „kút” aktiválásáról, s az esetleges fizetés megoldásáról. Az ABB és a Bosch is olyan okostelefonos alkalmazásokat fejleszt, amellyel megkereshető a legközelebbi töltőpont, ellenőrizhető annak foglaltsága, segít a felhasználó azonosításban és a fizetésben is. Önmagában, háttér nélkül egy töltőpont sem működik. A rendszerek nyílt kommunikációban felhő alapú szolgáltatásként hozzáférhetők, az ügyfél bejelentkezését háttér-operációs rendszer fogadja.

Várhatóan Magyarországon is felgyorsul majd a töltőrendszerek fejlesztése. Tavaly a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium felkért több szakmai partnert egy átfogó tanulmány elkészítésére, de még nem publikusak az eredmények. Ellenben a tanulmány elkészítése már azt jelenti, hogy komolyan foglalkoznak a témával.

Hoppá! **HÁLÓZATI TÖLTÉS ÉS SZOLÁRCELLÁS** járművek a rendszerváltást megelőző információs dózisban! A 35 évvel ezelőtti plug-in Trabant a maga műfajában világszenzáció, ahogy a 100 kilométeres hatótáv is. Ekkor már nem járt gyerekcipőben az alternatív hajtások fejlesztésének iparága, ma pedig már tudjuk, hogy gyakorlatilag nincsenek korlátok...



1980

Belgrádban tavaly sokan nézték csodálkozva azt a kimustrált **Trabantot**, amely nesztelenül és kipufogógáz nélkül suhant a főváros utcáin. Azóta már tudják, hogy a BG 119-379-es rendszámú autót villamos motor hajtja, és a motorházban nikkel-kadmium elemes akkumulátorok szolgáltatják az áramot. Bojan Kragic mérnök, **dr. Zoran Stoilkovic**, valamint barátaiknak az ötlete alapján született meg az említett villamos meghajtású autó. Körülnéztek a világban, megtudakolták, ki meddig jutott el a villamos meghajtású autók fejlesztésében, és az ismeretek birtokában maguk készítették el a Trabant berendezéseit. A villamos motort egy ócskavastelepen, a Trabantot nagyon olcsón, mindössze 4000 dinárért vették. Saját maguk

készítették el a nikkel-kadmium akkumulátorokat is, hiszen Kragic mérnök a Villamosenergiái Kutatóintézet munkatársa. Egy töltéssel a „trabcsi” 100 km-t tesz meg, legnagyobb sebessége 60 km/óra. Dr. Stoilkovic lakásának ablakából egy kábelen árt történik a telepek töltése. Az akkumulátorok mintegy 10 óra alatt töltődnek fel, és egy töltéssel zajtalanul és olcsón lehet közlekedni otthonuk és munkahelyük között. A villamos meghajtású autó jugoszláv úttörőinek a segítségére sietett egy szarajevói gyár, amely bemutatta, hogy akár a Zastava 101-es is hajtható villamos motorral. Az üzemeltetése jóval olcsóbb, mintha benzinnel járna, továbbá zajtalan, és nem szennyezi a levegőt.

1980



A Volkswagen 1971 óta foglalkozik az úgynevezett alternatív hajtóanyagok gyakorlati alkalmazásával, és nemrégiben - pontosan 1979. november 24-i dátummal - érkezett a gyár sajtóosztályától tájékoztatás, valamint képanyag arról, hogy már az első privát autósoknak is átadták a **Golf-Methanol típusú** kocsikat. Ezek a **Golfok M 15 jelzéssel futnak**, és ez a jelölés a 15% metanol, 85% benzín alkalmazására utal. Jelenleg az NSZK területén 30 töltőállomáson tankolhatnak metanolos keveréket az M 15-ös kocsik új gazdái.

1981

A csendes és tiszta üzemű járművek reneszánszát is éljük napjainkban. Nyugat-Berlinben például az „**Alternatív energiák a közúti közlekedésben**” címmel hirdetett programhoz csatlakozva, mind újabb elektromos kisteherautót állítanak a belső kerületek közlekedésében a „finom árú” szállításának szolgálatába. Az elektromobilok „üzemanyaggal” való feltöltése a hálózati csatlakozók révén roppant egyszerű, ugyanakkor az első ülések közé beépített töltőkészülék „műszerfaláról” az is figyelemmel kísérhető, hogy milyen hosszú út megtételére elegendő még az áram.



1982

A szennyezés csökkentésének nagyon jót tett a műszaki vizsgán bevezetett **szén-monoxid (CO)-mérés**. A CO mérés, ezért is mérik, továbbá azért éppen ezt az anyagot, mert a CO kifejezi a motorban lezajló égés minőségét, szintjéből egyéb szennyezőanyag-mennyiségekre is következtetni lehet. Három-, két- és egyévenként van vizsga az autók kora szerint, de ez természetesen nem elég sűrű. Arra azonban nagyon jó, hogy legalább időnként ezzel is törődjenek a szerelők. Mára már felkészült a javítóhálózat, és ez hasznos, mert a CO-értékből következtetni lehet a túlfogyasztásra is. A vizsgákat ki kell egészítenie a rendőrség rendszeres, utcai méréseinek.

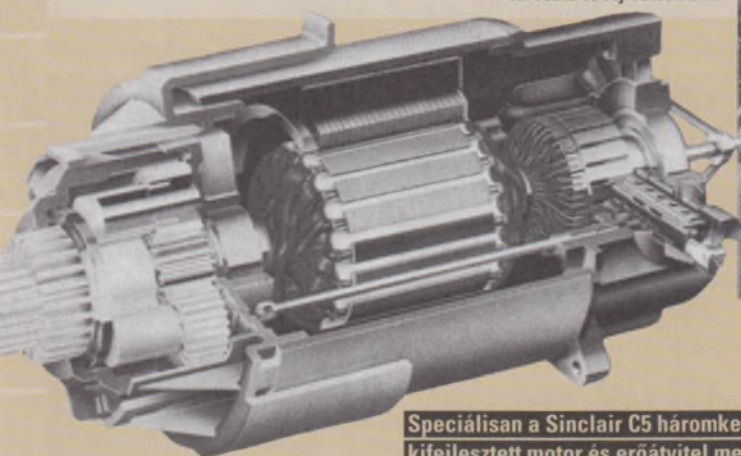




Zsoldos Tibor kaposvári olvasónk küldte el romániai útján készített felvételeit. A tetejükön különleges **tartályokat szállító Ikarusokról** annyit sikerült megtudnia levélírónkak, hogy a tartályokban metángáz van. Egy töltéssel csak 30-40 kilométert képesek megtenni a buszok, mivel biztonsági okokból csak kevés gázt szállítanak.

1984

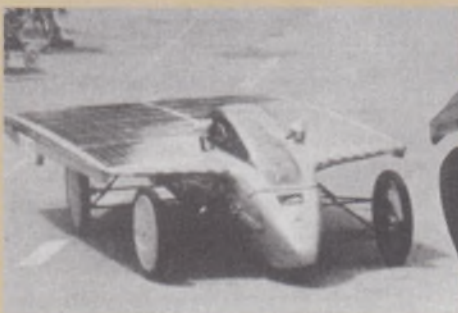
A Traffex '85 rendezvénysorozatának egyik legnagyobb érdeklődéssel kísért újdonságai közé tartozik a **Sinclair Vehicles cég (Coventry) pedálos elektromos autója**. A C5 típusjelzésű együléses, teleses jármű 20 mérföldet, vagyis 32 kilométert haladhat, pótteleppel pedig a dupláját. Az esztétikusan formatervezett kis közlekedési eszközt Sir Clive Sinclair - a róla elnevezett cég tulajdonosa - tervezte és fejlesztette ki.



Ime, a Sinclair C5. Új színfolt a városi utakra (és egyéb célra is) használható kisautók népes táborában

Speciálisan a Sinclair C5 háromkerekű akkumobilhoz kifejlesztett motor és erőátvitel metszetrajza

1985



Az egészen különleges **Mercedesnek** szüksége van a tűző napra és annak bőséges sugaraire. A szolármobilt a napgenerátor és a 432 szolárelem tartja üzemben. Maximális napsugárzásnál 480 watt teljesítményre képes. Összehasonlításképpen egy szobakörte 60-80 wattos, tehát a jármű tetején levő napsugárgyűjtő, amelynek felülete 4,3 m², egy kétszobás lakás megvilágítására képes. A Daimler-Solarmobil tömege csupán 180 kg, és a Daimler-Benz gyár ipari tanulói gondolták ki és építették meg Stuttgart-Untertürkheimben.

1986

Ez a „napautó” már egy más műfajt képvisel az új szovjet kisautók családjában. A moszkvai népgazdasági kiállításon mutatták be nemrégiben, és nagy feltűnést keltett azzal is, hogy tömege mindössze 250 kg. A **szovjet Kvantemp konszern és a bolgár Balkancar vállalat szakemberei által közösen kifejlesztett kocsi** energiaellátását a motorház felületén elhelyezett napelemek szolgáltatják. A valóban csendes és felettébb tiszta üzemű jármű 20-25 km/óra sebességgel képes haladni, s ködös időben vagy éjszaka a beépített nagy hatásfokú akkumulátorairól is üzemeltethető. A Kvantemp villamos autót elsősorban a napsütésben gazdag üdülőkörzetekben és azokon a területeken kívánják alkalmazni, ahol a hagyományos belső égésű motorral rendelkező járművek nem közlekedhetnek.



1989

Van bennük

Hihetetlen mértékben fejlődik a villamos hajtású motorkerékpárok piaca, ahol a tradicionális márkákkal szemben kisebb gyártók portékái vannak túlsúlyban. Lássuk a felhozatalt!

Nem túlzás azt állítani, hogy hónapról hónapra bővül az elektromos motorkerékpárral előrukkoló márkák sora. A gyártók között komoly hagyományokkal rendelkezők is vannak (pl. BMW, KTM,

Harley-Davidson), de számos start-up vállalkozás foglalkozik ilyen típusú gépek gyártásával. Noha a korlátozott hatótáv nehezen fér össze a motorozás adta szabadságélménnyel, nem csak

a városi motorok szegmensében köszöntött be a „villanykorszak”. Jobb, ha megszokjuk, hogy a komoly teljesítményű elektromos motorkerékpárokból egyre nagyobb lesz a kínálat. Összeállítá-

sunkban – a teljesség igénye nélkül – megmutatjuk, hogy hol tart ma az elektromos motorok piaca. Gondolták volna, hogy ebben a kategóriában az amerikaiak diktálják a tempót?



C evolution

BMW

A bajor márká elektromos robogója, a C evolution az egyik leginkább „életképes” jármű a szegmensben. A C 650 GT és C 600 Sport elektromos megfelelőjét léghűtésű, lítium-ion akkumulátor által táplált, folyadékhűtésű, állandó mágneses szinkronmotor hajtja, amely 47 lóerős csúcsteljesítménnyel büszkélkedhet. Az alapjáratról rendelkezésre álló nyomaték miatt nem véletlen, hogy a BMW szerint a C evolution gyorsulásban könnyedén felveszi a versenyt a 600-as, vagy annál nagyobb lökettérfigatú robogókkal. Ahogyan a legtöbb elektromos hajtású járműnél, a hatótávolság érdekében itt is elektronikusan korlátozott a végsebesség, a 120 km/órás csúcstempó azonban mutatja, hogy azokra is gondolt a BMW, akik ingázó motornak vásárolnák – utóbbit hangsúlyozza a 100 kilométeres hatótáv is. A töltés 220 V-os hálózatról négy órát vesz igénybe.

Teletankolva 265 kg-ot nyom a mérlegen a BMW villanyrobogója, vagyis csak 12 kg-mal nehezebb a kiindulási alap C 600 Sportnál!



Az akkumulátor három modulból és 36 cellából áll



potenciál!

SR



FX



Zero

A kaliforniai Scotts Valley-ben működő Zero Motorcycles az egyik legkomolyabb gyártó az elektromos motorok szegmensében. A céget 2006-ban alapította Neal Saiki, korábbi NASA-mérnök, és egészen „tisztességes” palettát sikerült fejleszteni az elmúlt időszakban, így napjainkban négytagú a kínálat. Van látványos streetfighter (S), klasszikusabb küllemű naked bike (SR), dual-sport modell (DS) és terepmotor (FX) is. A Zero sikerét mutatja, hogy a kaliforniai Burbank vá-

rosvezetése is rendelt tőlük motorokat a helyi rendőrség számára.

A belvárosi utcák mellett a környező hegyvidéken is Zerókkal járöröznek majd a hatóság emberei. A rendőrmotorok a növelt akkukapacitásnak köszönhetően 243 kilométert is mehetnek két töltés között!

Tudta-e?

Kifejezetten az orosz rendfenntartó erőknek készítette a SIC a Gran elektromos kerékpárt. A 3 kW-os villanymotor jóvoltából akár 100 km/órás sebességgel is haladhat a jármű, de ha a vezető is hajt és az erőforrásnak csak rá kell segítenie, ezt akár 220 kilométeren át is tudja a nagy kapacitású lítium-ion akkumulátor jóvoltából. A 20 centis rugóút és a terepgumik mutatják, hogy nehéz terepen is helyt kell állnia a modellnek, amelynek legolcsóbb kivitele 1,3 millió forintnak megfelelő rubelt kóstál.



Gogoro

Matt Taylor és Horace Luke, a HTC okostelefon-gyártó két korábbi vezetője közös vállalkozásba fogott: megalapították a Gogoro villamosrobogó márkát, melyet az azal a szlogenel vezetnek majd be a köz tudatba, hogy „megérkezett az első okosrobogó”. A Gogoro már első látásra sem egy átlagos villamos hajtású kétkerekű, de igazi különlegessége az, hogy úgy tervezték, hogy a lemerült akkumulátor helyére be lehessen tenni egy feltöltöttet – ehhez persze ki kell épülnie az akkucserélő hálózathoz, ahol a lemerült energiaforrások leadhatók és feltöltöttre cserélhetők. A Gogoro ehhez már létre is hozott egy szabványt és egy csereállomás-konceptiőt, ugyanakkor az elméletben remeknek tűnő megoldás ebben a formában jelenleg nem életképes, hiszen az ilyen típusú állomások elterjedése hosszú évekig tarthat. A Gogoro persze más területen innovatív, hiszen a tulajdonos okostelefon segítségével ellenőrizheti a töltöttségi szintet, míg a hatótávot sötétédszérzővel, full-LED-es fényjelzővel jelölteti.

Scooter



Harley-Davidson

A LiveWire tanulmánymotor premierjekor alighanem lefordultak a székről a bigott Harley-hívők: a 112 éves cég történetének első elektromos hajtású modellje nemcsak hajtáskonceptióját, hanem designját tekintve is újat hoz a H-D életébe. Való igaz, hogy a pulzáló V2-es az újdonságból hiányozni fog, de a gyártó szerint élményből nem lesz hiány. Külön csoport dolgozik azon, hogy fűlbemászó legyen a LiveWire villanymotorjának hangja!



Egy Harley-Davidson V2-es blokk nélkül:
a LiveWire forradalmi újítás a márka életében.
A sorozatgyártásról még nem döntöttek



Bultaco

Rapitán

A Bultaco márka kétütemű motorkerékpárokat készített 1958-1983 között, most pedig az egykori tulajdonos családjának beleegyezésével ezt a nevet használhatják a spanyol fejlesztésű elektromos motorkerékpárok készítői. A gyár fejlesztőközpontja Madridban épül, ahol a III. Károly Egyetem is besegít majd a munkába, a gyártás pedig Barceloná-

ban folyik majd, a Derbi egykori üzemében, annak egykori beszállítói háttérét is igénybe véve. Többféle elektromos járművet is terveznek, először egy elektromos biciklivel indítanak, majd 2015 második felében a Rapitán és a Rapitán Sport elektromos motorkerékpárok sorozatgyártását kezdik meg.



Ubco

2x2



Az új-zélandi Anthony Clyde és Daryl Neal kifejezetten arra a célra fejlesztette ki az Ubco (Utility Bike Company) 2x2 elnevezésű elektromos motorkerékpárt, hogy azzal a farmerek tudjanak közlekedni hatalmas birtokaikon. A kerékagyakban egy-egy 1 kW teljesítményű villanymotor található, ami 45 km/órás maximális sebességre elég. Az alumíniumból készített vázat 174 kg-os terhelésre méretezték.

E-Formidable

Moto Bylot



Az olasz Moto Bylot manufaktúrának a retró külsejű elektromos motorkerékpárok gyártása a fő profilja. Az E-Formidable designja egyenesen a 80-as évekbe repít minket, technikai értelemben viszont teljesen naprakész, amit a króm-molibdén váz és a számos súlycsökkentő megoldással elért 108 kg-os tömeg is jelez. Az 5,2 kWh-s lítium-polimer akkumulátorral rendelkező típus menetteljesítményeire aligha lehet panasz a 34 lóerős villanymotor jóvoltából, és az egy töltéssel abszolválható 120-170 perces üzemidő sem rossz, tekintettel arra, hogy 130 km/órával is haladhat az E-Formidable.

Empulse



Brammo

Mivel a Brammo szinte az egész világon rendelkezik kereskedőhálózattal, egyértelműen az egyik legnagyobb potenciállal rendelkező cégnek tekinthető a villanymotorok szegmensében. Az amerikai gyártó nem készít robogót, kínálatában jelenleg az Enertia és Empulse modellek szerepelnek. A 90 Nm-es nyomatékkal rendelkező típusok a gyártó szerint a 650 cm³-es motorokkal tekinthetők egyenrangúnak, ráadásul a Brammo típusai a szegmensben szinte egyedülálló módon hagyományos sebességváltóval is elérhetők!

Enertia



VX-1



Vectrix

Elsők között jelentkezett elektromos robogóval a Vectrix, ennek megfelelően kiforrott technikáról van szó. Az amerikai márka kínál maxirobogót (VX-1), kisméretű modellt (VX-2) és trike-ot is (VX-3) is. A VX-1-es 28 lóerős csúcsteljesítménye révén álló helyzetből 6,8 másodperc alatt gyorsul 100 km/óra. Az akkumulátort 10 évre vagy 1700 töltési ciklusra tervezték.



VX-2



KTM

Az osztrák gyártó három különböző Freeride modellt kínál elektromos hajtással. Az E-SX, az E-XC és az E-SM típusokban közös a 22 lóerős villanymotor, illetve hogy egy feltöltéssel körülbelül 80 percen át használhatók.

Mindhárom típusban három üzemmód áll rendelkezésre, így ha nagyon fogytán a szűf, átkapcsolhatunk Economy programba is. A 2,6 kWh-s akkumulátort 80 perc alatt lehet hálózathoz 100%-osra feltölteni.

A villanymotor és az akkumulátor természetesen víz- és porálló



SX



XC



SM

Mission Motors

A San Francisco-i illetőségű gyártó kínálatában mindössze egy motorkerékpár szerepel, s az sem használható utcán, ugyanis a Mission R egy elektromos versenygép. A modellbe épített akkumulátort (14,4 kWh) és a háromfázisú villanymotort a lehető legalacsonyabbra építették be az ideális tömegközéppont elérése érdekében, azonban még úgy is 247 kg-os a modell, hogy idomai teljes egészében szénszálas anyagból készülnek.

Mission R



LS-218

Lightning

Az amerikai Lightning eredetileg egy Yamaha R1-es átépítésével kezdte működését. A villamosított Yamaha azonban olyan jól sikerült, hogy önálló „kűtfőből” egy hihetetlen sportmotort fejlesztettek: az LS-218-as superbike 350 km/órás csúcstempóra képes. A modell azonban azért is döbbenetes, mert 2013-ban megnyerte a Pikes Peak viadalt, maga mögé utasítva az 1000-es superbike-okat!

E.T

Scooter



Egy frissnek tekinthető kínai vállalkozás, az E.T is szeretné meglovagolni az elektromos kétkerekűek hullámát. A cég egy egészen különleges megjelenésű villamos hajtású járművet mutatott be: az egyszerűen csak E.T Scooter névre keresztelt modell érdekessége, hogy összehajtható, de a 30 kg-os súly miatt aligha alkalmas arra, hogy tömegközlekedési eszközre felvigyük magunkkal. A súlynak viszont előnye is van, ugyanis az E.T Scooter akár 150 kg-ot is elbír. A 35 kilométeres hatótáv mellett a 45 km/órás csúcsebesség is jól hangzik, az viszont már nem annyira pozitív, hogy a gyártó állítása szerint az akkumulátor mindössze 900 töltési ciklusra lett tervezve.

Sarolée

SP7

Belgium első motorkerékpár-gyártója, a Sarolée 1963-ban ment csődbe, most azonban egy befektetőcsoport felélesztette a márkát. Ennek eredménye az új Sarolée SP7-es, melynek villanymotorja

180 lóerős teljesítménnyel büszkélkedhet, ami a 200 kg-os tömeg fényében előrevetíti a képességeit. Bár a modell számos high-tech műszaki elemet vonultat fel (pl. karbonból készített váz), a formai megoldások múltidézők: a fejidommal és az ülés kialakítással is a 70-es évek GP-motorjait idézi.



Sora

Lito

Karbon és alumínium térváz alkotja a kanadai Lito Sora gerincét, de az sem átlagos, hogy elektromos ülésállítással rendelkezik, vagyis eltérő alkatú vezetőknek is komfortos lehet a café racer stílusú

járgány. A 260 kg saját tömegű Lito Sora csúcsebessége mutatja, hogy egy villanymotor is lehet gyors: ahol megengedett, akár 190 km/órával is haladhatunk.



A lengőkarba integrálták a villanymotort

J1

Johammer

Bár a Johammer J1-es első látásra szürreális tanulmánymotornak tűnhet, az osztrák cég 23 ezer eurós (!) modellje készen áll a gyártásra. A típus több dolog miatt is különleges: elől nem teleszkópot, hanem lengővillát talá-

lunk futómű gyanánt, a műszereket a tükrőházba integrálták, illetve itt van a döbbenetes formájú burkolat is. A 14 lóerős villanymotorral ellátott jármű 120 km/órás sebességre képes, hatótávolsága pedig annak megfelelően lehet 140 vagy 200 kilométer, hogy a 12 vagy a 14 kWh-s akkumulátorcsomagot rendel meg a vásárló.



Izomcsoportok

A teljesen elektromos és a hibrid üzemmód az autóversenyzés topkategóriáiban is teret hódított magának. Íme a részletek!

**ENERGIATÁROLÓ
AKKUMULÁTOR**

MGU-H

Bemutatkozása óta viták
keresztüzében áll
az új F-1-es
hibrid szisztéma.
Az idén vissztért Honda is
nehezen találja
az optimális működés kulcsát

**V6-OS
MOTORBLOKK**

MGU-K

TURBÓFELTÖLTŐ

Formula-1

A szálgató cirkuszban 2014 komoly technikai mérőöldkönek bizonyult, ekkor vetették be ugyanis a V8-as motorokat leváltó V6-os turbókat, illetve a kombinált energia-tápegységeket. Tény, hogy a turbó szükségképpen lefog valamennyit a motor hangjából, és mivel a maximális percenkénti fordulatszámmat 15 000-nél korlátozták, az új V6-osok nem sikítanak olyan magas frekvencián, mint a 18 000-en pörgő V8-asok. Ehhez hozzájön, hogy nagyobb a nyomatékuk, és kevésbé kell pörgetni őket, ráadásul a váltók hét helyett nyolcfokozatúak lettek, ezért a versenyzők egyes kanyarokat akár két-hárommal magasabb fokozatban vesznek, mint korábban. Az akusztikus élmény kétségkívül más, s nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a

80-as években 1,5 literes, többnyire szintén V6-os turbómotorok uralták a pályákat. Tavaly bemutatkozó leszármazottaik pedig összehasonlíthatatlanul modernebbek. A fogyasztásuk mintegy 35%-kal kisebb a 2013-ig használt V8-as szívóknál – az új szabályok szerint 100 kg benzinnel kell teljesíteni a távot, míg eddig kb. 150-160 kg volt a jellemző –, és autónként már csak négy blokkot lehet elhasználni a szezon folyamán.

A V8-as szívók kb. 750 lóerősek voltak, amelyhez körönként 6,7 másodpercig hozzájött a KERS 80 lóerője. A V6-os turbók 610-620 lóerője ehhez képest szerénynek tűnik. Csakhogy a KERS utódja, az ERS már 161 lóerős többletet ad le, mégpedig sokkal hosszabb ideig, körönként 33 másodpercig.

Mivel pedig a turbóknak a nyomatéka is lényegesen nagyobb, az autók gyorsulása és végsebessége valójában jobb lett.

Emellett a hibrid rendszer is sokkal bonyolultabbá vált. Immár két motor-generátor tartozik hozzá: az MGU-K – a voltaképpeni KERS – lassítás közben az eddig megszokott módon, a főtengely forgási energiáját alakítja elektromos árammá, és tárolja az akkumulátorban, hogy később visszatáplálhassa a hajtásba. A másik, az MGU-H a kipufogógáz által forgatott turbina fölős, a töltőlevegő sűrítéséhez már nem szükséges energiáját alakítja át és tárolja hasonló módon. Ez semlegesíti a turbólyukat is azáltal, hogy az akkumulátort használva már közvetlenül gázadás előtt felpörgeti a turbinát.

A rendszer működése

FÉKEZÉS: a motor főtengelyéhez kapcsolt MGU-K tölti az akkumulátort, az MGU-H inaktív.

A FÉKTÁV VÉGE: A gázadás pillanatában az MGU-H az akkumulátorban tárolt elektromos energiát felhasználva felpörgeti a turbinát a töltőlevegő azonnali sűrítéséhez. Az MGU-K inaktív.

KIGYORSÍTÁS: az MGU-H által előállított elektromos áramot az MGU-K-n keresztül közvetlenül visszatáplálják a hátsó kerekek meghajtásába. Közben a turbó a töltőlevegő sűrítésével növeli a motor teljesítményét is.

ELŐZÉS: a még nagyobb teljesítmény érdekében a kigyorsításnál részletezett módon túl az MGU-K még felhasználja az akkumulátorban tárolt energiát is.



Williams akku és McLaren villanymotor a Formula e autókban



Az edzéseken 270, míg a 60 perces futamon 180 lóerő áll rendelkezésre, de előzéskor aktiválható a maximális tolóerő

Formula e

A keresztfelévesként idén nyáron záródó első szezonban minden résztvevő köteles volt a Spark-Renault SRT_01E versenyautót használni. A bajnokság egyik fő célkitűzése azonban, hogy az elektromos hajtás és az akkumulátortechnológia kísérleti laboratóriumaként felgyorsítsa a közúti villanyautók fejlődését és elterjedését, ezért később a FIA technikai szabályzatának megfelelő, saját fejlesztésű gépekkel is lehet nevezni.

A franciaországi Spark Racing Technology egy olyan konzorciummal közösen tervezte az SRT_01E elektromos „szívat”, amelyik az autósport krémjét vonultatja fel. Például a maximum 5 méter hosszú, 1,8 méter széles és 1,25 méter magas, együlékes, nyitott versenyautó szénszálas műanyagból és alumíniumból készülő monocoque kaszniját az olasz Dallara készíti: a rendkívül könnyű és merev váznak a Formula-1-re is vonatkozó, roppant szigorú 2014-es FIA töréstervezeteken kellett megfelelnie. A pilótával és a legfeljebb 200 kilós akkuval együtt legalább 800 kg-ot kell nyomnia a kocsinak. Hasmagassága nem lehet 75 mm-nél alacsonyabb és minimum 1300 mm szélesen (nyomtáv) kell terpesztenie, az aerodinamikai elemeket pedig úgy alakították

ki, hogy azok az előzést segítsék. A Williams Advanced Engineering biztosítja az energiatároló és -viszanyerő rendszert, a McLaren Electronics System szállítja a P1-es hibrid-szupersportkocsitól származó elektromotort (maximum kettő használható a hátsó tengelynél) és a vezérlőelektronikát, az egészet pedig a bajnokság technikai partnere, a rendszerintegrációt végző Renault fűsli össze. A 200 kW/270 lóerőre korlátozott teljesítmény a kormány mögötti fűlekkel vezérelhető, fix áttételekkel rendelkező Hewland sebességváltó közbeiktatásával jut a hátsó kerekre – a kipörgésgátló használata tilos. Az elől 260, hátul 305 mm széles és 650, illetve 690 mm átmérőjű OZ Racing magnéziumfelnikre 18 colos, száraz és vizes pályákra egyaránt alkalmas mintázatú Michelin versenygumikat húznak. Az SRT_01E álló helyzetből 3 másodperc alatt gyorsul szárazra és 225 km/óra körüli a végsebessége. Ráadásul még hangja is van, ami leginkább egy futurisztikus porszívóéra emlékeztet: csúcsteljesítménynél a 80 db-es „hangerő” valamivel több egy utcai autóénál (kb. 70 db), míg a boxutcában mesterségesen generált motorzaj figyelemzéteti a személyzetet.

Le Mans

A világhírű 24 órás viadal LMP1-es királykategóriájában 2012-ben vette kezdetét a „hibrid-időszámítás”. Az egyik legfontosabb ideai változás, hogy az Audi a korábbi terveinek megfelelően fellépett a 2 MJ-osból a 4 MJ-os osztályba, vagyis egy Le Mans-i kör során ennyi energiát táplálhat vissza a hajtásba a hibrid rendszerből. Ezért egyetlen, az orr-részben elhelyezett, differenciálműhöz kapcsolt elektromos motor-generátor felel, amely csak az első tengelyen hasznosítja a fékezés során felszabaduló energiát. Ezt egyedi módon továbbra is az eredetileg a Williams által fejlesztett elektromechanikus lendkereken tárolják: a pilótafülkébe, közvetlenül az ülés mellé épített berendezés 8 kg-os karbonrotorjának maximális percenkénti fordulatszáma 46 ezer, bár elvileg tudna ennél többet is.

A Le Mans-i prototípusok szépségéhez tartozik, hogy az összes gyártó eltérő technológiát használ – a Toyota-ban kondenzátor, a Porschében akkumulátor tárolja az energiát, míg a Nissan mechanikus, lendkerékes megoldással nyeri vissza energiáját. A hajtásláncok lelket benzinmotor alkot-

A Toyotában 3,7-es V8-as szívó benzinmotor is dolgozik



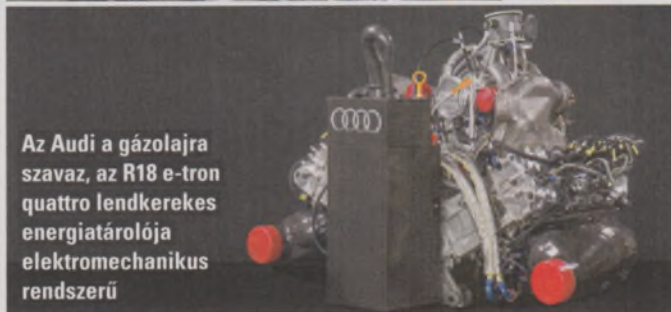
ja (a Toyotát 3,7 literes, V8-as szívó, a Porschét 2,0 literes, V4-es turbó, a Nissanét 3,0 literes V6-os ikerturbó), az Audi viszont továbbra is kitart a turbódízel mellett, amellyel 2006-ban még sokkolták az ellenfeleiket. A hengerek száma azóta 12-ről 6-ra csökkent, és az ősehez képest az R18-as egész motorja parányinak tűnik.

Tudta-e?

Az új R18-as nyomtérka brutális, 850 Nm, a hibrid rendszer összteljesítménye – igaz, nem a teljes körben – 830 lóerő!



A Nissan gépe a 2 MJ-os divízióban indul: a V6-os elől, a villanymotor hátul hajt



Az Audi a gázolajra szavaz, az R18 e-tron quattro lendkerékes energiatárolója elektromechanikus rendszerű

Mi a helyzet a zöld rendszámokkal?

Remek ötlet kontra száraz tények

Hallottunk róla, beszélnek róla, de a dolog lényege sokak számára eddig ismeretlen volt. Nos, mi megkértük Erdélyi Pétert, az ötletadó Magyar Gépjárműimportőrök Egyesületének ügyvezető-elnökét, hogy adjon tájékoztatást a kétségkívül ésszerű gondolat háttéréről.

„Nem ördögösség a dolog, csupán arról van szó, hogy elképzelésünk szerint a taxik sárga rendszám-táblájához hasonlóan az elektromos és a hálózatról tölthető (plug-in) hibrid hajtású autók is megkülönböztető plakettet, mégpedig az „eco” szelvényben zöld rendszám-táblát kapnának. Persze mindennek úgy lenne igazán értelme, ha a kormányzati és hatósági oldalról is megvalósulnának azok a kedvezmények, amelyek logikusabbá, életszerűbbé tennék az ilyen hajtású gépkocsik üzemeltetését, például használhatnák a busz-sávokat, díjmentesen parkolhatnának stb. A zöld rendszám-táblára pillantva



KÉPUNK ILLUSZTRÁCIÓ

rögtön megállapítható lenne, hogy az adott gépkocsi jogosult-e ezen prioritások igénybevételére, vagy sem, nem születnének felesleges büntetések, és a közlekedés többi résztvevője is tisztában lenne a szóban forgó forgalmi situációkkal.”

Jelenleg itt tart a dolog, megfontolandó ötlet van, ahogy az elképzelés is a zöld rendszám oltalma alá tartozó hajtásmódokról, azonban most a másik tényleg pattog a labda, hiszen – mint tudjuk – igénybe vehető előnyök és kedvezmények nélkül mit sem érne az egész...

Alternatív hajtású modellek hazai árai

AUDI	
A3 Sportback e-tron	12 793 780 Ft
BMW	
ActiveHybrid 3	16 119 000 Ft
ActiveHybrid 5	20 844 000 Ft
i3	11 830 000 Ft
i3 REX	13 470 000 Ft
i8	43 594 000 Ft
CITROËN	
C-Zero	8 469 630 Ft
DS5 Hybrid4	11 595 000 Ft
FORD	
Mondeo Hybrid	9 365 000 Ft
INFINITI	
Q50S Hybrid	14 829 500 Ft
Q50S Hybrid AWD	15 540 500 Ft
Q70 Hybrid	16 380 950 Ft
KIA	
Optima Hybrid	10 799 000 Ft
Soul EV	9 899 000 Ft
LAND ROVER	
Range Rover Hybrid	39 575 000 Ft
Range Rover Sport Hybrid	27 675 000 Ft
LEXUS	
CT 200h	8 150 000 Ft
GS 300h	12 890 000 Ft
GS 450h	15 590 000 Ft
IS 300h	10 240 000 Ft
LS 600h	30 900 000 Ft
LS 600h L	36 400 000 Ft
NX 300h	10 950 000 Ft
RX 450h	16 890 000 Ft
MERCEDES-BENZ	
C 350 e	14 399 060 Ft
C 300 h	13 328 450 Ft
C 350 e T-modell	14 522 250 Ft

C 300 h T-modell	13 795 810 Ft
E 300 BlueTEC Hybrid	15 125 500 Ft
E 300 BlueTEC Hybrid T-modell	16 020 850 Ft
S 300 h	25 145 800 Ft
S 400 h	26 791 720 Ft
S 300 h L	26 492 000 Ft
S 400 h L	28 245 870 Ft
S 500 e L	33 323 330 Ft
GLE 500 e	21 187 750 Ft
MITSUBISHI	
i-MiEV	8 800 000 Ft
Outlander PHEV	12 490 000 Ft
NISSAN	
E-NV200 Kombi	10 541 000 Ft
Leaf	8 780 000 Ft
OPEL	
Ampera	11 990 000 Ft
Astra 1.4 Turbo	6 020 000 Ft
Ecotec LPG 5 ajtós	
Astra 1.4 Turbo	6 070 000 Ft
Ecotec LPG 4 ajtós	
Astra 1.4 Turbo	6 150 000 Ft
Ecotec LPG SportsTourer	
Combo 1.4 Turbo Ecotec CNG	6 045 000 Ft
Corsa ecoFLEX LPG 3 ajtós	3 920 000 Ft
Corsa ecoFLEX LPG 5 ajtós	4 020 000 Ft
Insignia 1.4 Turbo	7 710 000 Ft
Ecotec LPG 4 ajtós	
Insignia 1.4 Turbo	7 840 000 Ft
Ecotec LPG 5 ajtós	
Insignia 1.4 Turbo	8 020 000 Ft
Ecotec LPG SportsTourer	
Meriva 1.4 Turbo Ecotec LPG	5 430 000 Ft
Mokka 1.4 Turbo Ecotec LPG	6 150 000 Ft
Zafira Tourer 1.4 Turbo Ecotec LPG	7 350 000 Ft
Zafira Tourer 1.6 Turbo CNG	7 900 000 Ft

PEUGEOT	
iön	8 470 000 Ft
508 RXH Hybrid4	11 715 000 Ft
PORSCHÉ	
Cayenne S E-Hybrid	27 646 573 Ft
Panamera S E-Hybrid	35 393 573 Ft
SKODA	
Octavia 1.4 TSI G-TEC	5 632 120 Ft
Octavia 1.4 TSI G-TEC Combi	6 868 370 Ft
TOYOTA	
Yaris Hybrid	4 695 000 Ft
Auris Hybrid	6 460 000 Ft
Auris Hybrid Touring Sports	6 750 000 Ft
Prius	8 880 000 Ft
Prius Plug-in Hybrid	12 470 000 Ft
VOLKSWAGEN	
eco up!	3 780 590 Ft
e-Up!	8 047 990 Ft
e-Golf	11 197 550 Ft
Golf GTE	11 584 740 Ft
VOLVO	
XC90 T8 AWD	22 240 000 Ft

Beszédes forintok

Összegyűjtöttük, hogy hazánkban jelenleg milyen alternatív hajtású modelleket forgalmaznak az importőrök. Az árlista a június 4-én érvényes állapotot tükrözi.



autó-motor
KULONKIADVÁNY

Főszerkesztő
SZABÓ RÓBERT

Szerkesztők
LŐVEI GERGELY
MIKLÓS-ILLÉS KÁLMÁN,
TÓTH ZOLTÁN ZSOLT

Tervezőszerkesztő
BÍRÓ ÉVA

Művészeti vezető
MOLNÁR ISTVÁN

Szerkesztőség
1082 Budapest, Futó u. 35-37.,
Telefon: 06-1-460-2470,
fax: 06-1-460-2605
titkarsag@automotor.hu

Szerkesztőségi asszisztens
NYUSTI BERNADETT

Kiadja a Mediaworks
Magazines Kiadó Kft.
1082 Budapest, Futó u. 35-37.

mediaworks
Content first

Felelős kiadó
RÓNAI BALÁZS

vezérgazdát

Pénzügyi és operatív igazgató
KATONA VIKTOR

Napilap Üzletág igazgató
HANÁK TAMÁS

Marketing és Üzletfejlesztési igazgató
PISZTER-DOMÁN ÉVA
Hirdetési igazgató
MICZINKÓ KATALIN

Hirdetésfelvevő
Tel.: 06-1-460-4886,
fax: 06-1-460-2579
hirdetes@mediaworks.hu

A hirdetések tartalmi és formai megjelöléséért a Kiadó nem vállal felelősséget. Az elhelyezett fizetett politikai hirdetések nem tükrözik a szerkesztőség vagy a kiadó véleményét. A hirdetések közzétételkor teljes mértékben figyelembe vesszük a gazdasági reklámtevékenységről szóló 1997. évi LVIII. törvény rendelkezéseit, valamint az önszabályzó reklámpiacon kialakult gyakorlatot.

Tilos az Autó-Motor bármely fotóját, írott anyagát részben vagy egészben, illetve átdolgozva átvenni vagy újraközzölni a Kiadó írásos engedélye nélkül!

Nyomás
Ipress Center CE Zrt.
Felelős vezető
LAKATOS IMRE igazgatósági tag
A nyomtatás időpontja
2015/23. hét
Munkaszám: 134955
INDEX: 25180
HU ISSN 0005-0792

Árusításban terjeszti a Lapker Zrt., a Magyar Posta Zrt. és egyéb terjesztő szervek.

**Előfizetői akció
2015!**

**autó
motor**

ALAPÍTVÁ: 1948



**Féléves Autó-Motor
előfizetés**

Régi ár: ~~3 240 Ft~~

Kedvezmény: 30%

Új ár: 2 268 Ft

**Előfizetési határidő:
2015. 07. 31**

Előfizetéshez hívja a 06 40 200 548-as telefonszámot,
vagy írjon e-mailt az elofizetes@mediaworks.hu e-mail címre!

Az ajánlat azoknak érvényes, akiknek 2015-ben a nevén és címén
nincs érvényes előfizetés! A meglévő előfizetések meghosszabbított egy Formula-1 2015
Nemzeti Sport Magazinnal* ajándékozzuk meg!

* A készlet erejéig

SPORT — And — LIFE

AND MORE

„Minden nagy játékos önmagát motiválja.”

- Kevin McHALE -



**SPORT
— And —
LIFE**
AND MORE

11 / 02. SZÁM 2015. NYÁR 990 Ft

TORTÉNET
SÉRULT TESTBEN
ÉP ÉLEK
A kik a hátrányból
előnyt kovácsoltak

TEHETSÉG
CHRISTIAN HORNER
Az F1 csendes szénije

DIVAT
FUCSOVICS MÁRTON
Nyári hangulatban

Minden nagy játékos
önmagát motiválja.
(KEVIN McHALE)

MELLÉKLET
KALANDRA FEL!
Szokatlan helyek
szokatlan sportok

**JUHÁSZ
ROLAND**

Keresse az újságárusoknál!

**nemzeti
sport**