



BorgWarner ORC

KIPUFOGÓGÁZ-ENERGIA VISSZANYERÉS

Az autóipar műszaki újdonságainál csak szempont kérdése, hogy mennyire tekinthetők ténylegesen újdonságoknak. Ötletek, első megvalósítások sok évtizedre is visszanyúlhatnak, több is van, amelyek az automobilizmus hajnalára datálódik. Az is lehet, gyakran van így, hogy az akkori technika az ötlet felhasználható megvalósíthatóságát nem tette lehetővé, vagy akkor még nem volt rá igazán szükség. A gondolat, a találmány a feledés homályába veszett. Leveszik a polcról és leporolják akkor, amikor bevezetésüket valami indokolja. Ez sem gyors folyamat, hiszen a kor technikai színvonalához kell illeszteni, sorozatgyártásukat előkészíteni. Hosszas, évtizedes kísérletsorozat kezdődik, melyet a fejlesztők féltve őrzött titokként kezelnek. Érdekes, mondja a kívülálló, hogy az adott témában a konkurensok mégis szinte egyszerre hozzák nyilvánosságra újak mondott berendezéseiket.

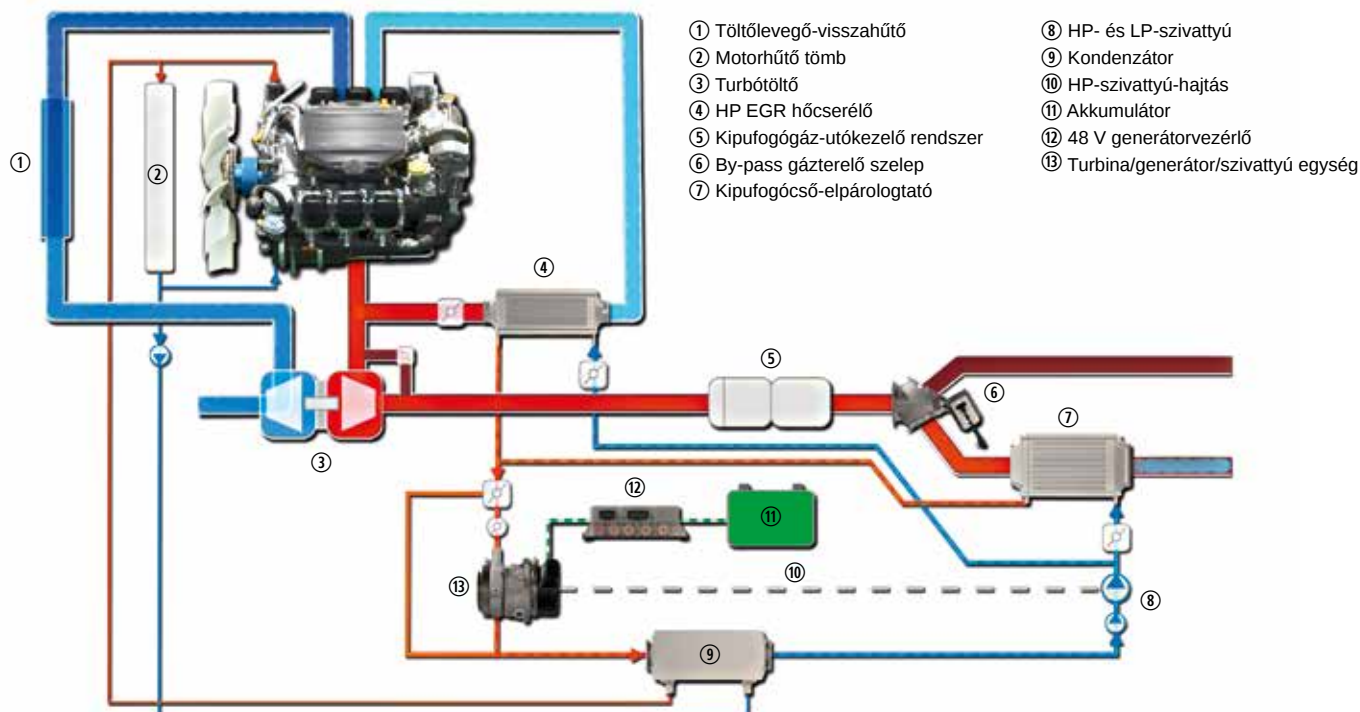
A klímaváltozás egyik okának tekintett szén-dioxid kibocsátását a járműipar-nak is drasztikusan kell csökkentenie. Így érhető, hogy a belső égésű motorok fejlesztésének ma ez a legfőbb hajtóereje. Előkerülnek a szabadalmi hivatalok már-már elfeledett aktakötegei, melyben hajdan volt, korukat megelőző zseniális feltalálók a motorok fogyasztás-, veszteségcsökkentésének valamilyen módját eszelték ki. Amiről most szólnak, az a nagy dízelmotorok (a haszongépjárművek motorjain túl a stabil ipari motorok, hajómotorok stb.) még további fogyasztáscsökkentése. A haszongépjárművek hatásfoknövelése állandó fejlesztési téma, hiszen ez vásárlói igény, és ez hoz előnyt a vevőkért folyó konkurenciaharcban is. Az természetesen számít, hogy milyen áron érhető el eredmény, így a „pénz nem számít” megoldások ma sem jönnek szóba. Hacsak nincs más, újabb kényszerítő erő. Úgy tűnik, körvonalazódik már ilyen a látóhatáron. A „kötelezően ajánlott” CO₂-kibocsátási előírás lassan eléri a „nagyvasakat” is,

így keresni kell a további fogyasztásmérséklési megoldásokat. Egy ambiciózus és reálisnak is tűnő CO₂-csökkentési cél 2025-re 7%, 2030-ra 16%. Elkészült az a szimulációs program, a VECTO (Vehicle Energy Consumption Calculation Tool), mellyel a legkülönbözőbb haszongépjármű-szerelvények fogyasztását lehet kiszámítani. (A személygépkocsikat a WLTP-ciklus alapján minősítik, de ilyen a haszongépjárműveknél nincsen.) A túlfogyasztást az EU a későbbiekben, tkm-re vetítve, keményen kívánja büntetni. A fogyasztáscsökkentés járműüzemi lehetőségeinek a tárháza rendkívül nagy a légellenállás-csökkentéstől, a konvojban haladáson és a földrajzi terepviszonyokhoz előre illeszkedő fokozatválasztáson át, az LNG motorhajtó anyagig és a motorvesztéseket csökkentő eljárásokig.

ENERGIA NEM VÉSZ EL...

Energia nem vész el, csak átalakul. De nem mindegy, hogy a céljainkra

tudjuk-e átalakítani. Ha esetünkben sikerül win-win helyzetet kialakítani, ez azt jelenti, hogy a klímaváltozásért is tettünk valamit és a motorüzem gazdaságossága is nőtt. A motorok egyik legnagyobb termikus vesztesége a munkára eddig nem fogható nagy belső energiájú – nagy hőmérsékletű – kipufogógáz. Ebből valamennyi, akár csak pár százalékos energia-visszanyerés „napirenden” van. A kipufogógáz-újrahasznosítás technikatörténete régre nyúlik vissza, ez mindig foglalkoztatta a konstruktőrök fantáziáját. Ide sorolhatók a kompaund eljárások, a kipufogógáz áramlását hasznosító, turbómechanikus eszközök is. Ezzel a témával az Autótechnikában sokat foglalkoztunk, elsősorban személygépkocsik vonatkozásában. Jelen írást tekintsek az Autótechnika előző számában (2018/9. szám p. 18–19.) megjelent, „Mahle Boost Box – eWHR-rendszer” cikk folytatásaként, habár ez nem volt szándékunkban, mert akkor még erről nem volt hírünk. Az események besűrűsödnek...



BORGWARNER ORC

A BorgWarner Inc. (Auburn, Michigan, USA) szeptember közepén adott ki sajtóközleményt az általa kifejlesztett ORC kipufogógáz energiahasznosító (WHR) rendszerről, melyet évtizedes fejlesztés előzött meg. A fejlesztés célját a bevezetőnkben leírtakkal indokolja, és 5 és 10 év közé teszi alkalmazásának széles körű elterjedését.

Az ORC, az Organic Rankine Cycle rövidítése. Magyarra fordítva szerves Rankine-ciklus. A hagyományos Rankine-ciklussal szemben, melynél a munkaközeg vízgőz, nagy moláris tömegű szerves folyadékot használnak. Olyan tulajdonságokkal rendelkező közeget alkalmaz, mely lehetővé teszi a kishőmérsékletű hőforrások, mint a hulladékhő (ez esetben a kipufogógáz hője is ide sorolható) hasznosítását. A szerves Rankine-ciklus termodinamikai körfolyamat. Hasonlít a 4 szakaszból álló hűtőkörfolyamathoz. A hőt két helyről vezetik a WHR-rendszerbe, az egyik a kipufogócső (hőcserélő hatásfok 60%), a másik az EGR visszahűtő (hőcserélő hatásfok 80%). A folyékony halmazállapotú munkaközeget kétfokozatú (LP Pump és HP Pump) szivattyú a kipufogócsőbe épített elpárologtatóba (TB

Evaporator) és a nagynyomású HP EGR hőcserélőjébe nyomja, ahol állandó nyomáson elgőzölög. A túlhevített gőzt a turbinába vezetik, ami a hőenergiát mechanikai munkává alakítja, miközben a gőz nyomása és hőmérséklete lecsökken. A turbina villamos generátort hajt, mely 48 V feszültségen elektromos áramot termel. Névleges teljesítménye 7 kW, csúcsteljesítménye 13 kW. A turbinában expandált gőzt kondenzátorban lecsapatják, majd a kondenzátumot a szivattyú visszatáplálja az elpárologtatóba és a folyamat kezdődik elölről. A kipufogógáz a motorból két csövön távozik, proporcionális nyitással by-pass szeleppel (CAN e-aktuátor) terelik a WHR elpárologtató ágába, amikor az áramtermelés szükségessége megkívánja és feltételei adottak.

A rendszer fuvarfeladati menetkörülmények közötti tüzelőanyag-fogyasztás-csökkenését kb. 3–5%-ra teszik. A nyert villamos energiát mild hibrid rendszer hasznosítja.

A munkaközegről nem szól a híradás. Jó megválasztása azonban alapvető fontosságú, a viszonylag kis hőmérséklet miatt a hőátadási veszteségek jelentősége megnő, lényeges ezek kis értéken tartása. A veszteségek erősen függenek a közeg termodinamikai

tulajdonságaitól és a működési körülményektől.

Olyan közeget kell alkalmazni, melynek forráspontja alacsonyabb a vízénél. Általában a hűtéstechnikában használatos hűtőközegeket és szénhidrogéneket használnak.

Nem kell ahhoz nagy képzelőerő, hogy néhány éven belül a teherautók és autóbuszok oldalán egy újabb „varázs” dobozzal találkozunk. Ezt hamarosan megelőzi a mild hibrid egységeinek megjelenése, melyhez jól illeszkedik majd a WHR forrású villamos energia, mert segíteni kell a haszongépjárműveknél még hosszú évtizedekig verhetetlen dízelmotoroknak. ■

(NAGYSZOKOLYAI)

Forrás:

<http://www.orc2017.com/uploads/File/Presentations/23.pdf>

Ajánlott videó:



<https://www.youtube.com/watch?v=rEH18JnPvqA>

VISSZAJÁRHAZ AZ AUTÓ ÁRA?

Egy roppant érdekes ítélet született a bécsi bíróságon: egy 2012-ben vásárolt autó árát kell kamatostul visszafizetniük a kereskedőknek a Volkswagen kibocsátást meghamisító szoftvere miatt. A bíróság szerint ugyanis a szoftver beépítése már magában foglalta a gyártó családi szándékát a valós kibocsátási adatok eltitkolására. Az ügy tovább ronthatja a gyártók és a kereskedők viszonyát: utóbbiak már eddig is panaszolták, hogy miközben a dízelbotrányért a konszern és annak vezetői a felelősek, helyettük a vásárlók őket vádolják, akik ráadásul jelentős veszteségeket szenvednek el.

(Forrás: *Piac&Profit*)

OLCSÓ E-AUTÓT KÍNÁL A VOLKSWAGEN

A Volkswagen 20 ezer euró (6,4 millió forint) alatti Tesla-rivális elektromos autót tervez piacra dobni és a tervek szerint három meglévő gyárat alakítja át az elektromos autógyártás felpörgetése érdekében. A „MEB entry”, vagyis belépő szintnek nevezett autóból 200 ezer darab gyártását tervezi a német gyár, míg az I.D. Aero névre keresztelt középkategóriás szedánból 100 ezer lesz a kapacitás mérete. Az autót a németországi Emdenben, Zwickauban és Hannoverben található üzemekben gyártják.