

# Mercedes-Benz 190E, KE-Jetronic

Most egy – szerelőberkekben általában nem túl népszerű – KE-Jetronic rendszer hibafeltárását követjük nyomon. A fenntartások a KE-rendszerrel kapcsolatban nem mindig alaptalanok: nehezen áttekinthető, teret enged a befecskendező-rendszer mechanikus meghibásodásának, érzékeny a szennyeződésre, ugyanakkor meg van spékelve némi megkerülhetetlen elektronikával is.

A keverék-összetétel szabályozása – mint látni fogjuk – merőben eltér minden más rendszertől. Tapasztalatunk szerint ez az egyik legnehezebben diagnosztizálható rendszer, ráadásul már csak sok tavaszt megélt példányok léteznek. Éppen ezért csak kevesen vállalkoznak ennek a befecskendező-rendszernek a hiba behatárolására, javítására. Részben ez az oka, hogy ma már csak ritkán találkozunk elfogadható állapotú darabokkal. Nem szerencsés, hogy ez így van, hiszen a hazai autóállomány nem elhanyagolható részében még a KE-Jetronic / KE-Motronic rendszer dolgozik.

A vizsgált kocsi típusa: MB 190E kat. 2,0 (W201), gyártási éve: 1986, a motor teljesítménye: 90 kW, kódja: 102961 (**1. ábra**).



1. ábra

## Az ügyfél panasza: torpan, rángat

A korábbi idők (mondjuk '80-as évek) Mercimotorjai sokak szerint elpusztíthatatlanok. Tény, hogy hosszú élettartamra tervezték ezeket. Ez a motor korábban felújításon esett át, ezért a 307 ezer megtett km-t mutató műszernek mindent nem szabad elhinni. A kompresszió-végnyomás mérése ilyenkor kötelező gyakorlat. Az eredmény: 12-12-12-11 bar, ezek elfogadható értékek. Az üzemanyagrendszer vizsgálata sem hozott eredményt: üzemi nyomás 6,2 bar, a szivattyú szállítása 0,8 liter/30" a visszafolyó ágon.

Az alapjárat néha 50–70 f/perc-et esik, a gáz-elemzés során azt tapasztaltuk, hogy a HC-érték az elfogadható 200 ppm-ről néha meg-



2. ábra

szalad az 500 ppm közelébe. Jó eséllyel ez égéskimaradásra utal valamelyik henger(ek) nél. A zavarcsűrő hüvelyek eltávolítása után a miértre is választ kaptunk: az első henger gyertyapipánál a gyújtófeszültség utat talált magának a fém zavarcsűrő hüvelyen át (**2. ábra**).

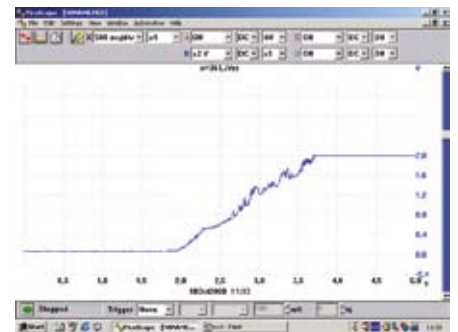
Minden számításba jöhető jeladót ellenőriztünk, itt csupán a lényegesebb pontokra térnénk ki. Az oszcilloszkópos vizsgálat kimutatta, hogy a torlótárcsa-potméter elektromosan zajos. Ez egy 22 éves autónál várható ugyan, viszont nagyon rossz hír. A levegőmennyiség-mérő egységet képez a potenciométerrel, a gyártó szerint ilyenkor az egységet komplett kell cse-



3. ábra

relni. A csavarok a gyártó szándékai szerint „örökre vannak vasalva”, megbonthatatlanok. A fotón egy, ennek ellenére már megbontott állapotú egység szerepel (**3. ábra**). A szokásos dilemma: az új alkatrész méregdrága, jó állapotú bontott találására kevés az esély, mivel a típus gyártását már rég befejezték. Ez a KE-rendszerek egyik tipikus hibája. A potméter zajos lesz, az ECU számára viszont a terhelésjel alapinformáció. A torlótárcsát kézzel mozgatva az oszcilloszkópon látható a potméter hibája (**4. ábra**). Szerencsére esetünkben a zajosság mértéke még nem aggasztó.

Alapjáratról hirtelen gázt adva késve, „darabosan” pörgött fel a motor, ez a hibajelenséggel összefüggésben van. Ezért a befecskendezőszelepek tisztítása következett. Ennek elvégzése után ez a hibajelenség megszűnt.



4. ábra

A vezérlőáram megléte, illetve annak korrekert értéke alapvető fontosságú a KE-rendszer-nél. Az **5. ábra** ennek a mérését mutatja, gyújtás „BE” állásban, de még álló motornál. A vezérlőáram mérése nélkül tulajdonképpen nincs értelme a KE-rendszerekkel foglalkozni, hiszen ez a lelke itt mindennek.

A vezérlőáram határozza meg, hogy az elektrohidraulikus nyomásállító egység mekkora üzemanyagnyomást engedjen a mennyiségelosztó alsó kamráiba. (Az ECU ennél a rendszer-nél ezzel szabályozza a benzin-levegő keverék arányát.) Már többször említettük a hosszú távú keverékadaptáció fon-



tosságát. Egy hasonló funkció részben már jelen van a KE-rendszerek többségében: a lambda-szonda, a vezérlőáram és a motor együttesen alkotják a szabályzási kört, amibe a beállítást végző szakembernek is van beleszólása. A „CO-beállító csavar” segítségével lehetőségünk van arra, hogy a vezérlőáramot középhelyzetbe állítsuk. Ily módon teret engedünk a rövid távú lambda-szabályzásnak ( $\pm 3-4$  mA ingadozás 0 mA közelében), illetve a hosszú távú adaptációnak

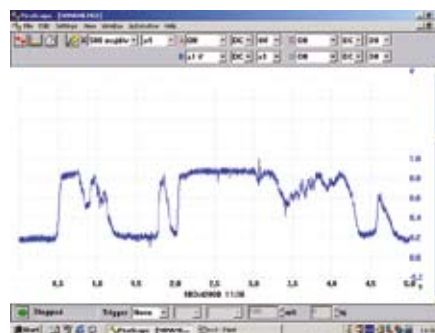


5. ábra

(ugyanilyen mértékű ingadozás rendszerint  $-10$  mA és  $+12$  mA között).

Természetesen – hasonlóan a korszerű rendszerekhez – a  $-10$  mA, ill. a  $+12$  mA határokat a vezérlőáram nem tudja átlépni, így a szabályzás „megakad”. Ha tehát nincs beállítva a korrekt vezérlőáram, hiába lehet jó a lambda-szonda, a keverékillesztés nem fog működni. Vezérlőáram mérése nélkül tehát SOHA ne próbáljuk beállítani a keveréket egy KE-rendszerű gépkocsin, különben legjobb esetben is csak járóbetegét adunk ki a kezünkből.

Végül érdemes ránézni a lambda-szonda feszültségviszonyaira (6. ábra). Látható, hogy némi zavarjel kerül a szonda által generált jelre. Ettől eltekintve a szonda is megfelelő állapotú, a lambda-szabályozás is működik. A 20 km-es próbaút során a 22 éve úton lévő jármű motorja szinte kifogástalanul viselkedett. A gyújtáskábelek már nem húznak át ugyan, de cseréjük elkerülhetetlen. A nagy kérdés: mi legyen a torlótárcsa-potméter sorsa?



6. ábra

A vezethetőséget jelentősen – ma még – nem zavarja ugyan, de a már meglévő hiba a napi használat során egyre nagyobb gondot fog okozni. Azt nem tartom valószínűnek, hogy a kocsit tulajdonosa még ma megrendeli az új alkatrészt: az ára ugyanis 267 022 forint.

BESZE SÁNDOR

**BmS Motordiagnosztika – Befecskendezős Motorok Szervize** • 2030 Érd, Rózsa u. 5. • Tel.: 06-30/598-8006. • [www.injektor.hu](http://www.injektor.hu)  
NYITVA TARTÁS: hétfőtől péntekig: 8-16 óráig. (Ügyfélfogadás kizárólag előzetes időpont-egyeztetés alapján!)

## Csonka János-émlékmúzeum nyílt Budán

**A Magyar Posta 1905-ös automobilja, eredeti szerszámgépek, benzinmotorok, anyagvizsgáló berendezések, dokumentumok, tablók és fotográfiák mutatják be Csonka János gépészmérnök (1852–1939) sokoldalú tevékenységét abban az emlékmúzeumban, amely a feltaláló születésének 160. évfordulója tiszteletére nyílt Budán.**

Csonka János volt a porlasztó egyik feltalálója, az első magyar gépjármű (postaszállító tricikli), a postaszállító gépkocsi, számos szerszámgép, petróleum-, gáz- és benzinüzemű motor tervezője.

Összesen mintegy 150 gépkocsi fűződik közvetlenül Csonka Jánoshoz. „A Műegyetenem töltött 48 év alatt folyamatosan a motorok tökéletesítésével foglalkozott, és nagy hangsúlyt fektetett a járművek építésére. Csonka János tervei alapján már magyar gyártmányú gépkocsi is készült. A Magyar Posta 1904-ben elhatározta, hogy a csomagszállítást is autókkal oldja meg. Csonka János négyhengeres motorral építette meg az autót, amelyet számos műszaki újdonsággal is ellátott, például alumíniumot használt szerkezeti elemként. És bár több külföldi pályázó is volt, Csonka János automobilja lett a nyertes.

Az évforduló alkalmából a Magyar Posta alkalmi bélyegzést tart. „A múzeum a XI. kerületben, a Bartók Béla út 31. szám alatt nyílt abban a házban, ahol a feltaláló eredeti autószerelő gépműhelye működött, majd ahol megalapította gépgyárát” – hangzott el a Csonka János Alapítvány sajtótájékoztatóján. Michelberger Pál akadémikus szóba hozta a hazai műszaki múzeumok „mostoha” helyzetét. Szavai szerint a nagy gyűjtemények raktárként működnek, és gyakorlatilag hozzáférhetetlenek a nagyközönség számára, a kisebb gyűjtemények, a „részmúzeumok” pedig nem képesek pótolni hiányukat. „Az ifjúságnak így nincs módja megismerni a magyar műszaki haladás eredményeit, holott a 19. század végén, a 20. század elején a hazai ipar a világ élvonalában volt” – húzta alá. Katona András, az Országos Közlekedési Múzeum volt főigazgatója, a kuratórium tagja Csonka Jánost a magyar automobilizmus legnagyobb alakjának nevezte.

Az emlékmúzeumról kijelentette, hogy hiánypótló intézményről van szó, hiszen Magyarországon nincs olyan műszaki múzeum, amely egy-egy feltaláló szellemi örökségét mutatná be. „A magyar természettudományos értelmiségnek szüksége van ilyen találkozóhelyekre. Jó ügyet szolgált a Csonka család kezdeményezése, amelynek 20 éves erőfeszítései nyomán megszületett a múzeum, számos eredeti berendezést mentve meg az enyészetből” – fogalmazott Katona András. Hidvégi János muzeológus Csonka János pályafutását méltatva elmondta, hogy a feltaláló apja kovácsműhelyében lett szakmunkás, majd Bécsben, Zürichben, Párizsban, Londonban dolgozott. Állandóan tovább képezve magát nyerte el a Budapesti (József) Műegyetem tanműhelyének vezetői állását, amelyet nyugállományba vonulásáig (1925) betöltött. Kiemelkedő mérnöki teljesítményeiért a Mérnöki Kamara gépészmérnökké nyilvánította 1924-ben.

([www.csonkamuseum.hu](http://www.csonkamuseum.hu))