

Elég vagy nem ég el...

A jármű szabályosan ismétlődő égéskimaradással és világító MIL-lámpával érkezett a műhelybe. A periodikus égéskimaradás és erős füstölés mellett járt a motor a hibakód-kiolvasás ideje alatt. Persze hamar le kellett állítani a motort, mert a levegőbe kerülő HC aránya elviselhetetlenül kezdett válni. Ilyenkor egy tapasztalt szerelőnek néhány aggodalmat gerjesztő hibalehetőség derenghet fel:

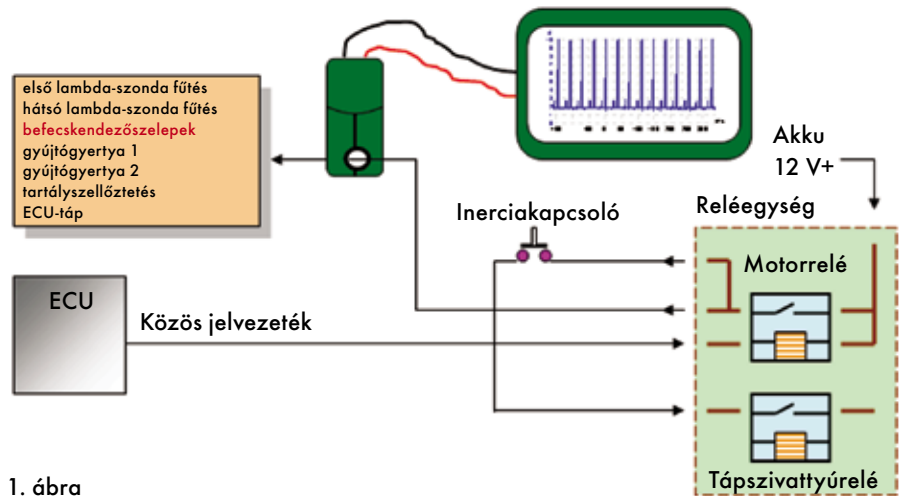
- Égéskimaradás okozhatja a kipufogógáz magas HC-koncentrációját, mely a hengertérben elégtelen tüzelőanyagból származik. Azonban itt olyan magas volt ez az érték, hogy önmagában ez nem magyarázza meg a hiba okozta tüneteket.
- 2004-es évjáratú és az Euro 3-as emissziós határértékeknek eleget tevő jármű volt az alany. Ezeknél az autóknál a motorirányító egység folyamatos „munkaütem-figyelést” végez, és amint azt tapasztalja, hogy az adott hengerben nem zajlik le az égésfolyamat, korlátozza vagy megszünteti a tüzelőanyag-befecskendezést. Így kerüli el az elégtelen szénhidrogénekből származó túlzott károsanyag-kibocsátást. A tárgyalt autónál azonban cseppet sem csökkent a befecskendezett tüzelőanyag mennyisége az égés folyamatos hiánya mellett. Nyomot fogtunk?

A hibakód-kiolvasó műszer egyetlen eltárolt kódot mutatott:

P0201 - INJECTOR CIRCUIT MALFUNCTION CYL NO.1 (Befecskendezőszelep-áramkörének hibája az első hengernél)

Ez egyértelműen elektromos problémára utal. A rettegett P030x kezdetű kódok az „x-dik hengerben égéskimaradás történt” hibáüzenetekkel szerencsére nem jelentek meg a kiolvasó műszer kijelzőjén. Az avatott autószerelő tudja, hogy ha ez a hibakód megjelenik, akkor nagyjából húsz különböző kiváltó okra lehet gyanakodni, egyszóval nem visz közelebb a megoldáshoz, mint akár a jól bevált műszerünk, a fülünk.

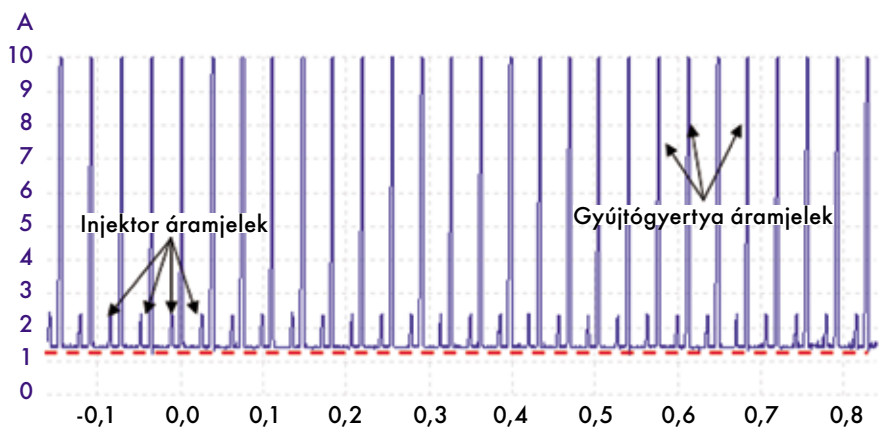
Az a tény, hogy csupán egyetlen DTC volt eltárolva, azonban segíthet a probléma



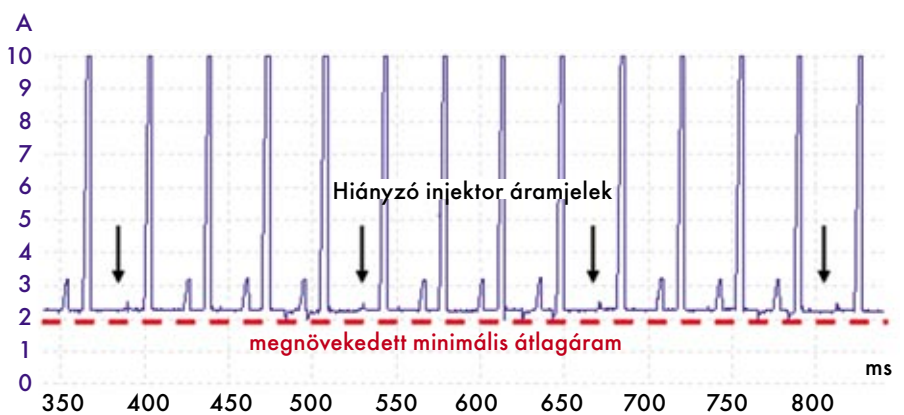
1. ábra

megfejtésében. Néhány kísérlet alkalmával a törölt hibakód és a MIL-lámpa újra és újra eltárolódott, illetve világítani kezdett. Összefoglalva tehát, van egy állan-

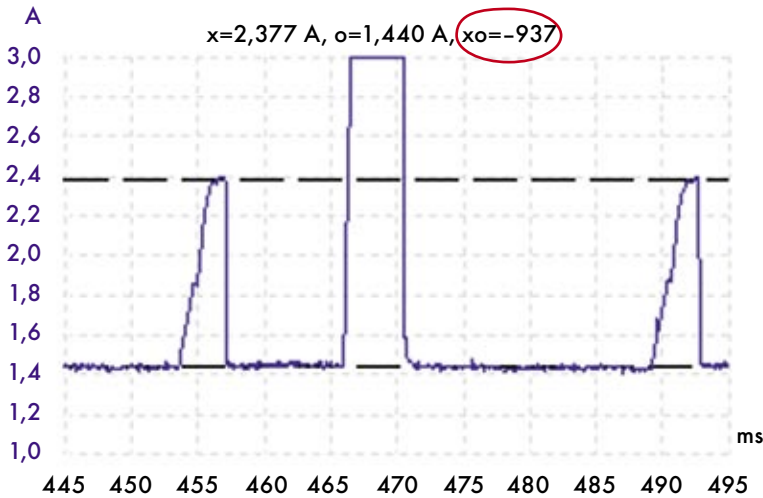
dó hibakódunk, tudjuk, melyik hengernél van a probléma és tudjuk azt is, hogy a befecskendezőszelep áramkörében van a hiba. Jöhet a szköp!



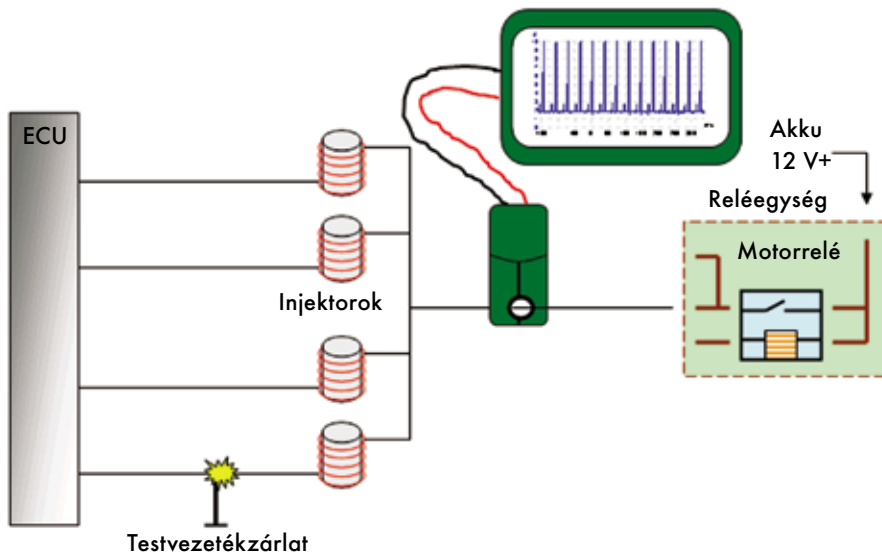
2. ábra



3. ábra



4. ábra



5. ábra

Az 1. ábra szerint lett bekötve a szkóp és a kisáramú árammérő fogó. A hibakódból következően csak az első hengerrel kellett foglalkozni.

Sajnálatos módon, a szkóp megfelelő vezetékének bekötése közben a probléma teljesen megszűnt, minden henger égéskimaradás nélkül járt újra! Ha jobban végiggondoljuk ezt a jelenséget, egy újabb lépéssel közelebb juthatunk a probléma megoldásához. A bekötéskor az ember óhatatlanul megfeszíthatja a csatlakozókat, ide-oda hajtogatja a vezetékeket, következésképp ettől „gyógyult” meg a rendszer. A 2. ábrán látható szkópkép 12 V-os feszültségérték mellett készült. Szabályos gyújtóvezeték- és injektor áramfelvételjeleket látunk. Az, hogy melyik az első hengeré, sajnos nem derül ki,

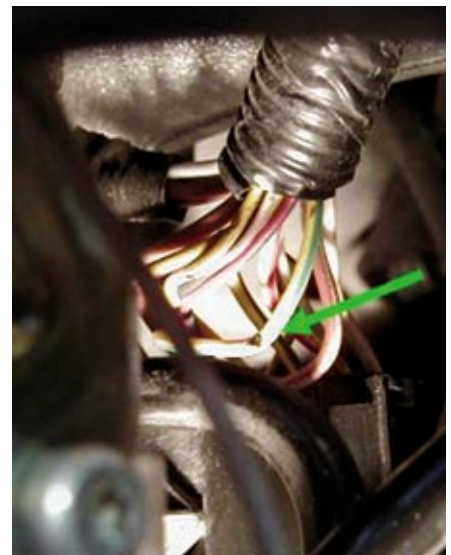
annyi viszont bizonyos, hogy egyik jel sem tér el, ugrik ki a többi közül.

Minden egyes jelalak megvizsgálása és összehasonlítása után sem bukkant elő semmilyen rendellenesség, mindezt persze a motor egyenletes járása is tükrözte. Az árammérő fogó bekötésekor nyilvánvalóan adódott volna az, hogy az első henger injektorának testvezetékét kellene használni, ám jobbnak látszott mégis inkább egy másikat választani, ne következzen be jelvesztés a vizsgálat alatt. Következhetett a „mozgassuk át a kábelkötegeket”-teszt! (Ha vizsgálati célból alkalmazzuk ezt a „technikát”, óvatosan járjunk el, nehogy a túlzott rángatástól mi okozunk esetleg szakadást a kábelköteg vezetékében.) A kábelköteg mozgatásával szinte azonnal visszatért

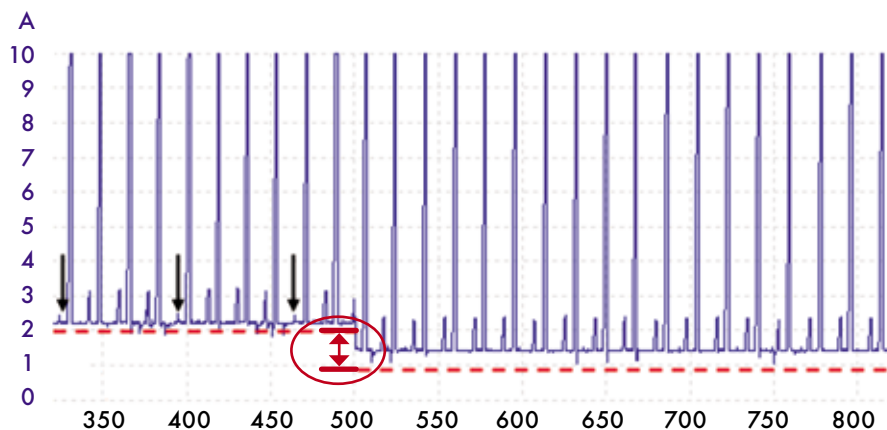
a hibajelenség, melyet a 3. ábrán lévő szkópképen világosan is láthatunk.

Az áramjelben a nyíllal jelölt helyen hiányzó „tüske” az első injektorhoz tartozik. A jelalakból az következne, hogy az első injektor folyamatosan zárva van. Ennek ellenére a hengerbe folyamatosan folyik be a tüzelőanyag, a kipufogógázban nagyon nagy a HC-koncentráció, tehát tudjuk azt, hogy az első injektor nemhogy zárva, hanem igen is nyitva kell, hogy legyen. A megoldás persze ott rejlik a szkópképeken, csak jobban rá kell nagyítanunk.

Látható, hogy az áramkör minimális átlagárama négy működő befecskendezőseleppel mellett 1-1,4 A. A mozgatással újra előidézett hiba esetén ez a szint 2,3 A-ra emelkedett. Ha mindemellett megfigyeljük azt, hogy egy-egy ép injektor minimális és maximális jelszintje között 0,937 A különbség mutatkozik, világossá válhat a probléma oka (4. ábra).



6. ábra



7. ábra

Mindennek egyetlen apró oka a magyarázata, mégpedig az első injektor kábelkötegeinek testzárlata. Az 5. ábrán rajzolt sematikus vázlaton látható, hogy a párhuzamosan kötött injektorok közül ha az egyik zárlatos lesz, akkor annak felvett árama hozzáadódik a teljes kör minimális átlagáramához. Mindezt csak áramköri hibának érzékelte az ECU, a gyújtógyertyának pedig „esélye” sem volt ezt az extrém dús keveréket begyújtania.

Egyértelműen rövidzár, már csak meg kell keresni azt, hogy hol keletkezett! A vizsgálódás módja egyszerű volt, hiszen a gyújtást ráadva és a kábelköteget óvatosan mozgatva hallani lehetett, mikor nyit és zár az injektor. A jelenség egyértelműen a motorirányító egységnél lévő elektromos csatlakozó közelében történő mozgatás során volt tapasztalható. A csatlakozás a fojtószelepház alatt található ennél a típusnál. A csatlako-

zót lehúzva, majd szemrevételezve látszott, hogy a szigetelő műanyag egyik érintkező körül sem „olvadt meg”. A csatlakozóegység túloldalán és a gyári közös szigetelőcsövet hátrébb húzva látni lehetett a vezetékek szigeteléseinek sérülését. Világosan látszott az, hogy maga a közös szigetelőcső koptatta és vágta meg az egyes vezetékek szigeteléseit a motor rezgéseinek, vibrációinak következtében. Természetesen ennek a hibának az oka egyértelműen a fejlesztés vagy a gyártás folyamataiban keresendő, ugyanis nem volt kellő mértékű szabad hossz hagyva a csatlakozóhoz tartozó vezetékeknek.

Mivel látszott az, hogy nem sérült a kábelek fémes vezető ere, ezért egyszerűen visszább kellett vágni a közös szigetelőcsövet, majd a sérült helyeken le kellett szigetelni az egyes vezetékeket, és a probléma máris megoldódott. Azonban a rengeteg elégetlen benzin, mely a hengertéren keresztül nemcsak a kipufogórendszerbe, hanem a kenőrendszerbe is bekerült, „felhígította” a motor kenőolaját. Így az olajsűrítő- és kenőolajcsere után érhető csak véget a javítás.

Cs. T.

GarAgent

SZERVIZBERENDEZÉSEK

AutóTeszt Hungary Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

KÖKIR kompatibilis megoldások vizsgabázisok részére

VEGYES MŰSZERPARK esetében is alkalmazható komplett megoldást kínálunk minden jelenlegi és jövőbeni vizsgabázis részére a KÖKIR-rendszerhez való kapcsolódás problémamentes megvalósításában.

A tervezett határidő 2009. július 1.,

de miért várna az utolsó pillanatig, ha a megoldás már rendelkezésre áll? Kérje szakértőnk tanácsát az Ön számára legmegfelelőbb megoldás kiválasztásában!

GarAgent AutóTeszt Hungary
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 1116 Budapest, Kondorosi út 2/a
Tel.: 205-3668, 801-8161. Fax: 203-2475.
E-mail: info@garagent.hu www.garagent.hu

Teljes termékválasztékunkat megtekinthetik
weboldalunkon: www.garagent.hu

ISO 9001

SBM 55

COLIBRI BL 512

Tavaszi akciók!

Elektronika 1163 Budapest, Gordonka u. 36.
Szerviz Kkt. Tel.: 1/403-1194, 20-9437-352
E-mail: sicamjz@truenet.hu