

A töltőlevegő nyomában

Egy Renault Laguna 2 (1.9 dCi, F9Q.750 motorkód, 2002-es évjárat) érkezett hozzám a műhelybe. Az ügyfél panasza az autó teljesítményének érezhető csökkenésére és a világító mil lámpára vonatkozott.

A hibakódolvasás három tárolt hibát hozott (EDC 15 motorelektronikában):

Feltöltőnyomás, beáramló levegő, és másodlagos levegőrendszer. Kitérőttem a három hibát és az élőadat-figyelő listájában kiválasztottam a feltöltőnyomás-értéket, a légtömegmérő jelét és még néhány perifériát. Járatás közben láttam, hogy alapijáraton szinte nem volt töltőnyomás (0,9 bar), 3000-es fordulaton pedig nem ment 1 bar fölé. Ez bizony kevés, gondoltam, mert elviekben a Laguna olyan 2,0–2,2 bar töltőnyomásértéket is képes létrehozni. A jármű tulajdonosa elmondta, hogy lemosatta a motort és a jobb első toronynál lévő mágnesszelepet „háborgatták”, mi több, leszerelték a szívócsövet és ki is tisztították. Ellenőriztem, a kérdéses alkatrész bizony a töltőnyomás-szabályozó szelepe. A turbó házán látszott, hogy változtatható geometriájú. A tulajdonos elmondta, hogy a mágnesszelep tetejéről a levehető kis fedelet ő levette és az alatta lévő kis szivacsot kicserélte egy másikra, mert ami benne volt, az nagyon koszos volt.

Elkezdte csavargatni...

Bevallotta azt is, hogy az így láthatóvá váló, a szelepből kiágaskodó kis rudat, amelynek a végén egy kis bevágás van, elkezdte egy



csavarhúzóval csavargatni ide-oda. (Tapasztalom, hogy az autótulajdonosok, de még a szerelők egy része is, kínzó vágyat érez a csavarható alkatrészek elcsavarása iránt.)

Megkérdeztem, hogy a hibatünetek ez után az „akció” után jelentkeztek-e ismét az autón? Erre nem tudott választ adni egyértelműen, mert az autó azóta már járt egy másik szerelőnél is, aki szintén ügyeskedett rajta valamit.

Hát ez szép, gondoltam magamban. Az járt a fejemben, hogy csak a töltőnyomással lehet probléma. Ennél a típusnál is a motortérben, a töltőlevegő-hűtő (intercooler) csövén van a töltőlevegő abszolútnyomás-érzékelő (MAP-szenzor). A tulajdonos elmondta, hogy a MAP-szenzort már márkaszervízben is cserélni akarták, de ő ebbe nem egyezett bele. Később kiderült, hogy helyesen tette, mert „csak” az érzékelő csatlakozójának tövénél volt két vezeték, a jel- és a testvezeték, elszakadva, már csak a szigetelés tartotta össze őket. Ahogy lehúztam a szigetelést, lejjebb is volt egy szakadás a jelvezetékben. Arra gondoltam, hogy az ECU növelni szeretné a töltőnyomást, de nem kap visszacsatoló jelet a MAP-szenzortól arról, hogy mennyire is tölti fel a motort. Mivel nincs visszacsatolás, ezért, hogy megkímélje a motort a mechanikai károsodástól, vészfűtésre kapcsol és egy biztonsági üzemmódban jár. Nagy nehezen kijavítottam a szakadásokat. Jöhetett a próbaút! Nem változott semmi! Ugyanúgy megmaradt a lecsökkent teljesítmény, ráadásul még füstölt is a motor. Az időből ennyire futotta, mert a tulajdonosnak erre volt ideje. Javasoltam, hogy a hétvége után, ha tudja, hozza vissza a kocsit és akkor közelebbről meg tudom vizsgálni. Eltelt a hétvége, eltelt vele együtt a húsvét,



és visszatért a Laguna. Hibatároló-olvasással kezdtem: EGR-szelep és feltöltőnyomás volt ismét a hibaüzenet. Akkor rajt! Arra gondoltam, hogy szép sorban megpróbálom az összes lehetséges alkatrészt kizárni a hibát okozók köréből, így egyszer csak kilyukadok valahova.

Ha a MAP-szenzor nem, talán az EGR

Kezdjük az EGR-szeleppel. Az EGR-szelep „leragadása” okozhat füstölést, teljesítménycsökkenést. Nagy nehezen kisereltem és jól sejtettem, hogy csupa korom. A tulajdonos elmondása szerint ezt 3 hónappal azelőtt kitakarították. Alaposan kitisztítottam a szelepet, mielőtt még azonban beszereltem volna, a szívótorokban a helyét is kitakarítottam amennyire csak tudtam, majd visszaszereltem.

El kellett döntenem a MAP-szenzorról, hogy megfelelően működik-e, jó-e a vezetékezése. Az 5 volt tápfeszültség eljut a szenzorig, a jeltest is megvan, de a jelvezeteken mindig 1,8–1,9 volt között jelentek meg értékek, bármekkora gázt adtam. 1,9 volt, se föl, se le, ez érdekes, gondoltam! A gyújtást rajta hagytam, majd kisereltem a szenzort és kompresszorral óvatosan meg-



A képeken az 1,5 literes dCi vákuumszabályzó szelepe látható éppen egy Clio-ban! Amennyiben az olajszűrőt ki szeretnénk cserélni, először egy szívócsődarabot kell kiszerezni a helyéről, majd azt a szelepet, amely a hűtőradiátorra van felszerelve. El ne felejtjük visszaszerelni a szűrőcsere után ezt az alkatrészt, mert bizony ott szokott maradni valahol elfektetve a motortérben! Figyeljünk rá!

fújtam, miközben figyeltem a multiméteren a jel változását. Változott is annak arányában, hogy mennyire erősen fújtam, 3,3–4,0 volt értékre is fölment. Ez tehát működik! Ám amikor visszaszereltem és újfent gázt adtam, semmi!

Nincs töltőnyomás? Következett a turbócsövek átnézése, hogy nem fúj-e ki valahol. Sehol semmi, ráadásul tudtam azt, hogy az intercoolere is új, így bíztam benne, hogy annak nem lehet hibája.

A turbófeltöltő vákuumdobjára ható vákuumot ellenőriztem: járó motornál levetem a vákuumcsövet a mágnesszelepről és azt is vizsgáltam, hogy elmozdul-e a dob állítórudazata, ha külső forrásról vákuummal megszívatom. Csatlakoztattam, meg is mozdult annak rendje és módja szerint. Ez is jó, gondoltam, és a biztonság kedvéért ezt megmozgattam a kezemmel is, hogy lássam, akadálytalanul mozog-e a rudazat.

Akkor vajon az ECU nem vezérli megfelelően a szelepet? Az oszcilloszkópot rákötöttem, megfelelő négyszögjeleket kaptam alapjáraton nagy kitöltési tényezővel, gázt adva pedig egyre csökkenővel, vagyis ilyenkor fokozatosan engedné el a nyomást, tehát a motorirányító elektronika megfelelően vezérli a mágnesszelepet. Gyorsan végeztem egy olyan kísérletet, hogy a vákuumdobot egy kézi vákuumszivattyúval teljesen felszívattam a teljes töltésnek megfelelő állapotba. Műszerrel figyeltem az élőadatlistában a turbónyomást. Ekkor már alapból 1 bar értéken volt

a töltőnyomás, gázt adva pedig felment 1,5–1,6 barig is. A töltőnyomás visszatért! Legalábbis egy része.

Miért nincs töltőnyomás?

Miért nincs töltőnyomás akkor, ha rendeltetésszerűen a vezérlő mágnesszeleppel működtetjük a lapátszögállító mechanizmust? A mágnesstekercs ellenállása rendben volt, külső tápra kötve kattogott is szépen. Ám ahogy rázogattam, valami csörgött benne, mintha szét lett volna hullva belülről.

Összegeztem az eddigieket: az EGR-szelep tiszta, a MAP-szenzor jó, a turbó vákuumdobja működik, a mágnesszelep kap megfelelő vezérlőjelet az ECU-tól, nem fúj ki sehol sem a rendszer. Maradt a végére a nyomásszabályozó mágnesszelep. Erről kellett eldönteni azt, hogy biztosan ez-e a hibás elem a rendszerben, mert csak ez maradt a végére. Látszólag minden rendben volt vele, de aztán egyszer csak nem szívta föl a vákuumszelencét a turbón, és ha a szelepet külső táppal működtettem, arra sem reagált, már nem is kattogott.

Mi történt? Az előbb még működött, kiszereztem, kicsit megütöttem és még mindig nem volt jó. Egyszer csak újra működött úgy, hogy én adtam neki tápfeszültséget. Aztán támadt egy olyan ötletem, hogy egy kis csődarabbal közvetlenül összekötöm a vákuumvezetéket a turbó állítószelencéjével, hogy szívja föl amennyire csak tudja teljes töltésre, és így kerülök egyet a kocsival.

Rövidre kötöttem

Először mentem egyet úgy, hogy nem volt direktre kötve a turbó, semmi erő, de ez várható volt. Kipattantam és beszereltem a kis csövet! Ég és föld! Újra volt megfelelő nyomatéka és teljesítménye az autónak, a turbó hangja is kellemesen csegett. Mivel nem szabad sokáig így menni vele, mert a rendszerben lévő hatalmas szabályozatlan nyomás károsíthatja a motort, vagy ahogyan legtöbbször, egyszerűen lenyomja a turbócsöveket a helyéről! 2000 min⁻¹ fordulattól gyönyörűen és erőteljesen húzott a kocsí, de a szelepet beiktatva ismét semmi. Arra gondoltam, hogy ha „rövidre kötve” sem lenne megfelelő nagyságú teljesítmény, akkor vagy a turbófeltöltő vagy a vákuumdobra engedett vákuum lenne a kevés, így viszont biztosra mentem.

Tutira mentem, legyen szelepcsere!

Javaoltam is a szelep cseréjét, mert másra nem tudtam gondolni. A beszerzést és a beszerelést is a tulajdonos kívánta elvégezni, így is történt. Másnap már ott is volt újra a műhelyben, hogy ő ezt beszerelte, csak a hibát kellene törölnöm. A hibakód a feltöltőnyomásra utalt megint, persze ez egyértelmű is volt, hiszen a hazafelé útra azért kivettem a „rövidzárt”, nehogy baj történjen a kocsival. A tulaj szerint a csere óta az autó hibátlanul működik.

NYÁRI ATTILA
TECHNIKUSTANULÓ