

Mozi a fedélzeten

Egy PD TDI zavaró elgyengülései

Egy 2002-es VW Passat 1.9 PD TDI tulajdonosa tanácstalan volt: az autó érezhetően jó erőben volt ugyan, de amint a lovak közé csapott, a kocsi teljesítménye drámai módon leesett. Több helyen gyógyígtatták, cserélték a töltőnyomásszenzort, próbaképpen ECU-t, kitisztították a turbógeometriát, kicserélték az N75 jelű töltőnyomásszelepet, de a helyzet – a pénztárca laposodásán kívül – nem változott.



Ezek után kaptunk rá megbízást: találjuk meg a szerkezet hibáját. Miután már többen is próbálkoztak a feladat megoldásával, nem is számítottunk rá, hogy könnyű eset lesz. Végül is egy speciális módszer segítségével sikerült egyértelművé tenni a hiba okát, ami esetleg mások számára is érdekes, hasznosítható lehet.

A tizenegy éve szolgálatban lévő motorban az olajsint mélyen a minimum jelzés alatt volt, ami sajnos nem ritkaság. Nyilvánvalóan az utántöltés az első feladat, bár semmi köze a panaszolt hibához.

Az AVF kódú, 131 lóerő teljesítményű motor vezérlőjében a „17965 – Töltőnyomás-szabályzás: pozitív eltérés” hibakódot találtuk. Valószínű tehát, hogy a turbónyomás túlzot-

tan magas volta az oka az időszakos vészüzemnek. Egy viszonylag egyszerű turbószabályzásról beszélünk, ahol a turbófeltöltő fordulatszámát a töltőnyomás-szabályzó szelep vákuum segítségével tudja változtatni. A probléma csak az, hogy gyakorlatilag már majdnem mindent kicseréltek előttünk korábban, ami a problémával összefüggésben lehet.

Ilyen esetekben első lépés mindig a turbó állítómechanizmusának a vizsgálata: egy kézi vákuumpumpa segítségével többször megjárattuk a geometriát, és figyeljük, hogy a vákuum erősségének függvényében változik-e a szabályzórud pozíciója, és a mozgása lineáris-e. Ez az első feltétele a korrekt és pontos töltőnyomás-állításnak.



A másik alapfeltétel az a kapcsolt vákuum mindenkor, az üzemállapottól függő megléte. Ennek vizsgálatához már mindenképpen külső próbaútra kell menni, és a turbófeltöltő és a töltőnyomás-szabályzó szelep (sárga nyílal jelölve) közötti vákuum értéket kell megfigyelnünk. Az alkalmazott VGT feltöltő vákuumszabályzásának alapelve az, hogy ha a töltőnyomás a kívánt érték alatt marad, akkor vákuum segítségével a vezérlő megpróbálja a turbó fordulatszámát emelni, ha azonban a töltőnyomás célértékénél magasabb nyomás mérhető, akkor a vákuum erősségét csökkenti. Természetesen mindezt intelligens módon, többek között a fordulatszámtól, a különbség mértékétől, és a nyomás változásának sebességétől függően teszi.

Tesztelt autónk esetében valóban már a második-harmadik nagyobb gázadás során észleltük a mért töltőnyomás kiugrását nagyobb terhelésen, az előírt és a valós töltőnyomás



közötti különbség akár a 40–50%-ot is elérte. Érdekes módon azonban a szabályzott vákuum értéke az autó hibás állapotában is rendben volt. Azaz: a vezérlőegység jól érzékeli a problémát, és a szabályzó szelepe segítségével próbálja gyakorlatilag teljesen elvenni a vákuumot a turbóról.

Zsákutcába kerültünk, hiszen a szabályzó akadástmentesen mozog, a vákuum pedig gyakorlatilag zérusra esik vissza, ennek a turbónak ezen feltételek mellett nem szabadna hibásan működnie. Mi lehet mégis rossz? Rossz lehet például a szabályzó alapbeállítása, azonban ismételt vizuális és vákuumpumpás teszt szerint az



is hibátlan. Rossz lehet még a (korábban cserélt) töltőnyomásszenzor is, de azt is ki tudtuk szűrni egy egyszerű kontrollméréssel: a nyomásmérő órák ugyanazt a töltőnyomásértéket jelzi, mint a vezérlőegység a diagnosztikai szoftveren keresztül. Erősödött a gyanúnk, hogy itt bizony mégis a geometria környékén kell keresnünk a hibát. De hogyan bizonyítsuk be?

A megoldás: nézzük meg, mit csinál a szabályzó mechanizmus, amikor az autóval közlekedünk, és a hibajelenség előjön! Egy USB-re csatlakoztatható endoszkópot a motortérben rögzítve, a VGT rudazatra irányítva, menet közben az utastérből követhetjük annak mozgását, késelem nélkül, mint egy „live” tv-adás. Ha mellé a vákuummérőt



A felvett videoanyag egy kiragadott pillanata.

Esettanulmányok a diagnosztika mély vizéből

A www.injektor.hu csapata új prémium szolgáltatást ajánl azoknak, akik fokozottan érdeklődnek a korszerű autódiagnosztika részletei iránt, szeretnének ötleteket kapni a mindennapi hibakeresési feladatokhoz, lelkesednek a hibakereső detektívstoriáért, és nem riadnak vissza például az „amper”, „jelalak”, „nyomásváltozás” és „invertáló csatorna” kifejezésektől.

Vannak olyan technikai kérdések, diagnosztikai, javítási témák, melyek maradjanak a javítói körön belül. Nekik szólnak, az ő üzleti hasznukra kell, hogy váljanak. Ezért döntöttek úgy, hogy a részletek, miértek iránt mélyebben érdeklődő gyakorló szakemberek, leendő szakemberek számára új szolgáltatást nyújtanak, olyan cikkek formájában, melyekben nem az alapokat magyarázzák el, hanem a kőkemény szakmai részletekre koncentrálnak. A megoldást adják!

A „prémiumcikkeket” előfizetés után, havi rendszerességgel, minden hónap első napjaiban e-mailben kapják meg előfizetőink.

A prémiumcikkek előfizetési díjai 2014. január 1-jéig kedvezményesen:

- havonta két esettanulmány – féléves előfizetésben: 4900 Ft.

- havonta két esettanulmány – éves előfizetésben: 9900 Ft.

Ha szolgáltatásuk felkeltette az érdeklődését, további információval, ill. az előfizetéssel kapcsolatban az info@injektor.hu e-mail címen, vagy a 30/598-8006-os számon tudnak bővebb felvilágosítást adni.

Ezek az esetleírások vagy egyáltalán nem, de legalább 12 hónapon keresztül biztosan nem kerülnek a honlap más részeire (a bevezető szöveg kivételével), és az 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt állnak, sokszorosításuk és közzétételük jogszabálysértésnek minősül.

és a diagnosztikai készüléket is figyeljük, akkor egyértelművé válik, hol a probléma.

A módszer eredményt hozott, a harmadik nagyobb gázadásra egyértelművé vált, hogy a mechanizmus tényleg hajlamos arra, hogy megszoruljon, azaz vákuum nélküli állapotban is előfordult, hogy akár 4–5 másodpercig is „felső” pozíciójában maradt. Hogy biztosak legyünk a dolgunkban, egy szoftverrel le is menthetjük a képernyőn látott videót. Hogy miért kellett mindehhez „utazós” endoszkóp? Azért, mert a műhelyben nem tudtuk olyan hőmérsékletre melegíteni a feltöltőt, mint ahogy az menet közben, nagy terhelésnél felmelegszik, és a mechanizmus megszorulásához – úgy tűnik – kellett a magas hőmérséklet.



Az endoszkóp elhelyezését a nyíl mutatja.

Az endoszkópos kép minősége persze nem olyan, mint amit egy blu-ray disc szolgáltat, cserébe viszont (számunkra) rendkívül hasznos információkat hordoz.

A biztonság kedvéért még egyszer kimentünk egy endoszkópos tesztre, saját vákuumpumpával helyettesítve a vezérlőegységet és a töltőnyomás-szabályzó szelepet, és a vákuumleeresztésnél ismét tapasztaltuk a fent említett fennakadásokat.

Bár tudjuk, a leírt módszer eszközigényes, kicsit macerás is, enélkül viszont kevés esélyünk lett volna a hiba okának a behatárolására.

BESZE SÁNDOR

WWW.INJEKTOR.HU