

Swirl flap

Jó, ha van, de még jobb, ha nincs



BESZE GÁBOR

Befecskenézős Motorok Szervize

Mi is az a swirl? Tulajdonképpen swirl flap, de a hazai szakzsargon leginkább „szvörl”-ként ismeri. Magyarul talán örvénycsappantyú, de „áramlásmódosítónak”, avagy „szívócső-geometria állítónak” is becézik. Mindenesetre egy pillangószelep, amit a dízelmotorok hengereinek szívócsatornáiba építenek be.

„Feladata: alacsony fordulaton, csekély terhelésen útját állja az égéstérbe kerülő levegő egy részének, így az nagyobb sebességgel áramlik be. Az eredmény: tökéletesebb égés, környezetvédelmi szempontból ez nyereség” – írtuk egy másik cikkünkben. Ez persze dicséretes, de valószínűleg nem állunk egyedül azzal a véleményünkkel, hogy az örvénycsappantyú – hosszú távon – több bajt okoz, mint amennyi hasznot hoz.

NÉZZÜNK EGY PÉLDÁT ARRA, HOGY MILYEN RENDES VÁGÁST KÉPES EJTENI A PÉNZTÁRCÁN EZ AZ ALKATRÉS

Ügyfelünk másfél éve vásárolta a gyártási ciklus legelejéről származó, 2009-es évjáratú, de valójában 2008 őszén gyártott 2 literes dízel Opel Insigniát.

Motorkód: A20DTH, maximális teljesítménye 118 kW, azaz 160 lóerő. A km-óra jelenlegi állása 240 000, ami hihető, a kocsi összességében szép állapotú.

Pár hónapja teljesítménycsökkenés okán komplett, új turbófeltöltőt cseréltek, ami nem kis summa.

Boldog, eseménytelen, ámbátor rövidke időszak következett, majd ismét rakoncátlankodott a német szépség: időszakonként drasztikus teljesítményvesztés formájában. Mivel ez balesetveszélyes, a gazdi a javítás mellett döntött.

Sajnos, az ECU-ból nem lehetett semmi értékelhető hibaüzenetet kicsikarítani, így nem maradt más hátra, mint a paraméterek elemzése. Az első bő százkilencven kilométeren a motor a szebbik arcát mutatta, tette a dolgát, ahogy kell, majd bekövetkezett a várt esemény: jelentkezett a hiba, leesett a teljesítmény, a motor szükségfutás állapotába került.

Maga a szükségfutás nem annyira érdekes, mint az, hogy azt vajon mi váltja ki. Esetünkben a hibatárolóba a „P0234 – Töltőnyomás túl magas” üzenet kerül, ennek a kibogozása még állandósult hibáknál sem kezdőknek való feladat, ilyen fellépési gyakoriság mellett leginkább ingyencnek és kötél idegekkel rendelkezőknek ajánljuk.



1 Picooszillogramok



2 A leszerelt szívócső. Ennél a motornál minden hengerbe két szívócsövön keresztül áramlik be a levegő.

A következő pár alkalommal már jobban meg tudtuk figyelni a hiba fellépésének körülményeit. Maga a probléma – annak kialakulása, felismerése és lekezelése – elképesztően gyorsan megy végbe. 120-as állandó tempót követő hirtelen padlógázás gyorsításnál körülbelül 3 (!) másodperc kell ahhoz, hogy a vészüzem lekorlátozza a nyomatékot. Ennyi idő alatt kéne megfigyelni, hogy mi történik a turbónyomással, annak a vezérlésével: ezt a hibát diagnosztikai

csatlakozón keresztül SOHA nem fogjuk tudni behatárolni. Ez teljesen biztos.

Maga a feltöltő hagyományosan, vákuummal szabályozott, a szabályzórúd végén kis pozícióérzékelővel ellátott. Abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy mind a turbónyomást, mind a pozíciót, mind a vákuum értéket meg tudjuk figyelni egy hordozható oszcilloszkóppal, mikroszekundumos nagyságrendben. A következő felvételen két gázadás között figyelhetjük

meg a különbséget: a hibátlan gyorsítás során a késsel jelölt töltőnyomás egy átmeneti overboost állapotot követően kissé visszacsökken, míg a vészüzemet kiváltó gyorsítás során a töltőnyomás rendületlenül emelkedik tovább 2.

Amit meg kell figyelnünk, az a barna színnel jelölt szabályzó vákuum és a zöld színnel ábrázolt turbórúd pozíció közötti összefüggés a hibátlan esetben (pirossal bekeretezve a lényeg), illetve a korreláció hiánya a probléma fellépése előtt. A hiba megjelenése előtt a vákuum csökkenését nem követte tökéletesen a turbórúd pozíciója, egy nagyon rövid – de annál meghatározóbb – szakaszban a rúd valami miatt megragadt, a pozíció nem csökkent 2,4 V alá, míg a pirossal keretezett hibátlan gázadásnál a pozíció egy rövid ideig 2,2 V-ra esik. Emiatt a feltöltő által létrehozott nyomás nem tudott úgy visszacsökkenni, mint a normális esetben. Mindez azt jelenti, hogy a rúd – illetve az ahhoz csatlakozó turbón belüli mechanizmus – mozgása nem akadálytalan, magyarul megakad, megszorul. Ez azért nagyon érdekes, mert a turbófeltöltőt pár hónappal korábban cserélték. Adott a kérdés:



3 Két szívócsőnél a lapka még tartja magát, ahogy azt a nyíl is mutatja.



4 Két lapka esetében azoknak már csak kis darabja van a helyén.

hogyan mehet tönkre egy új feltöltő ilyen rövid idő alatt?

A választ egy, az Opel által kiadott technikai tájékoztatóban találhatjuk meg: a 2.0 CDTi motorok a 2009-es évben olyan szívóssorral készültek, amiben az örvénycsappantyúk közül egy vagy több leválhat a helyéről és károsíthatja a motort, illetve a turbófeltöltőt. A hiba felismerése óta az újabb motorok már fémből készültek örvénycsappantyúval készülnek. Összeáll a kép: csakis úgy szorulhat egy új feltöltő szabályzórudja, ha valami idegen tárgy gátolja annak szabad mozgását, esetünkben valószínűleg a leváló örvénycsappantyú-darabkák okozzák az időszakos szorulást. A bizonyíték pár órával később tárul a szemünk elé. Beszéljenek a képek.

Ennél a motornál minden hengerbe két szívócsövön keresztül áramlik be a levegő. A kisebb keresztmetszetű csőbe került beépítésre a tengelye körül, az ECU által szabályozott mértékben elforduló (ebben az esetben) műanyag terelő lapocsk.

Két szívócsőnél a lapka még tartja magát, ahogy azt a nyíl is mutatja ❸.

Két lapka esetében azoknak már csak kis darabja van a helyén ❹. De mi történhetett a hiányzó részekkel?



❸



Mint tudjuk, csodák a legritkább esetben történnek, gyakorlatilag nincs esély arra, hogy a lapkák hiányzó darabjai valahol fennakadtak volna. Biztos, ami biztos alapon azért endoszkóppal végigvizsgáljuk az érintett hengereket, de ahogy várható volt, minden eredmény nélkül. A motor tehát „megette” a két műanyag lapka hiányzó részeit. A legvalószínűbb forgatókönyv szerint a dugattyúszelpek által rendszeresen megdolgozott, összetörött darabkák a forró kipufogó

csatornába, innen a turbóba kerültek, itt megtették „áldásos” hatásukat. A végállomás persze mégsem ez, hanem a katalizátor.

Mint említettük, a gyártó időközben felismerte a hibát és 2010-től módosított a konstrukción, a foton látható módon már fémlapok terelik a levegőt ❺. Ez jobb megoldásnak tűnik, ámbátor elég, ha a BMW fiaskóját meg-

említjük, ahol fáradásos törés következtében a fém terelő lapkák az égéstérbe kerülve a bemutatott esetenél is nagyobb gondot okoztak.

ÖSSZEGEZZÜNK

Volt egy szerencsétlen swirl-probléma, amit nem ismertek fel, a hiba eredendő okának elhárítása nélkül turbófeltöltőt cseréltek. Hiba volt, sokba került. Meg kellett találni a hiba igazi okát, ki kellett cserélni a komplett szívócsövet. Ez elkerülhetetlen volt, ha ezt nem lépjük meg, a következő turbó is gyorsan tönkremenne. Hátra van még a rövid idő alatt tönkrement feltöltő cseréje. Természetesen, meg lehet kísérelni a javítást is, de ez gyakran nem igazán sikerül tökéletesen, ilyenkor az erre áldozott pénz rendszerint tovább növeli az anyagi veszteségeket. ■

2016-ban az injektor.hu újraindítja a sikeres „Prémium cikkek” sorozatát. A cikkek éves előfizetesként lesznek hozzáférhetőek. További információk a vállalkozás honlapján (www.injektor.hu), de készséggel állnak rendelkezésre az info@injektor.hu mail-címen is.