

VP-adagoló tipikus hibái és felújítása

A nagy sűrítési viszonyú motorok adagolórendszereinek konstruktőrei mindent megtesznek a következő célok elérése érdekében: az üzemanyag tökéletes elégetése, minél nagyobb teljesítmény elérése, a környezet védelme. Éppen ezek a szigorú égetési normákra vonatkozó kritériumok, valamint a kliensek azon elvárásainak történő megfelelés, hogy egyre kulturáltabban működő motorokra várnak, az egyre nagyobb nyomáson történő befecskendezés elérésére való törekvést, valamint az úgynevezett többfázisú befecskendezés (bevezető adag + hozzáfecskendezés) alkalmazását idézi elő.

Figyelve a magas sűrítési viszonyú motorok adagolórendszerei konstrukciójának fejlődését látható, hogy az elosztórendszerű befecskendezőszivattyúknak nincs már jövőjük a common rail rendszerek korszakában. Mégis a használt gépjárművek piacát figyelve meg kell állapítani, hogy még sok idő telik el addig, ameddig az elosztórendszerű befecskendezős szivattyúkkal ellátott dízelmotorok ócskavassá válnak. A gépjárművek meghajtásaként történő alkalmazásuk kezdete óta előfordul meghibásodásuk.

A befecskendezőszivattyúk meghibásodásainak leggyakoribb okai

A befecskendezőszerkezet a korszerű dízel legprecízebb alrendszerét képezi. Ezért a befecskendező-rendszerek meghibásodásainak leggyakoribb oka az üzemanyag minősége. Az üzemanyag a kenőtulajdonságain kívül egyben hűtőfolyadékként is működik. Az üzemanyag rossz minősége, nagyfokú szennyezettsége, valamint az üzemanyagban található vízmennyiség a precíz dugattyúelemek, melyek illesztési toleranciája 0,001 mm, kopását idézik elő. A befecskendezőszivattyú meghibásodása esetén annak felújítását kell elvégezni. A meghibásodások másik oka, egyszerűen azon felhasználók gondatlansága, akik lényegében saját hibájukból idézik elő a költséges javítást. Amennyiben a karbantartás, melybe az üzemanyagszűrő cseréje is beletartozik, nem kerül végrehajtásra a megfelelő időben, akkor a meghibásodás bekövetkezése szinte biztosra vehető. Itt érdemes megjegyezni, hogy a korszerű dízelszűrők rendelkeznek vízszintérzékelő

vel ellátott vízszeparátorral. Amennyiben a műszerfalán kigyullad a hibát jelző lámpa, akkor a megfelelő karbantartást a legrövidebb időn belül el kell végezteni. A meghibásodások harmadik oka egyszerűen a berendezés elhasználódása. A gépjármű amortizálódásával együtt a befecskendező-rendszer elemei is elhasználódnak, melyek a motor szabályos működésének zavarait okozzák. Ennek jelei az üresjárat egyenetlensége, a teljesítmény csökkenése és a kipufogóból kijövő nagymértékű füst. Továbbá a motor különböző hőállapotaiban történő indítási nehézségei is jelezhetik, hogy befecskendező-rendszerünk nem megfelelően működik.

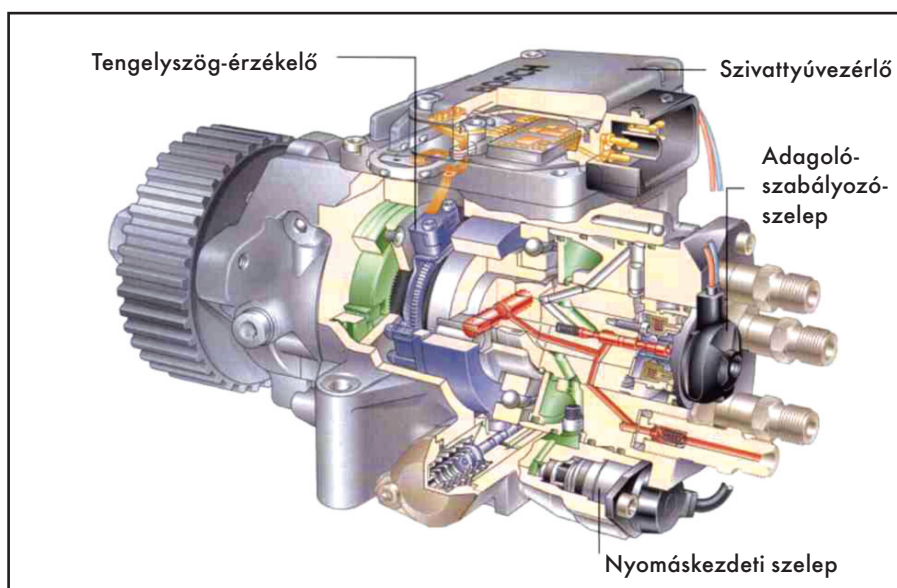
Az elektronikus rendszer meghibásodásai

Az elektronikus rendszer meghibásodásai

A VP-szivattyúk zavarainak oka lehet még az elektronikus rendszer váratlan meghibásodása is. A VP-szivattyúk rendelkeznek saját PSG (Pumpensteuergerät) elektronikus vezérlőmodullal, amely együttműködik az autóra beszerelt MSG (Motorsteuergerät) motor-számítógéppel. Ezek között az egységek között az együttműködés a CAN-központon keresztül történik. A PSG a szivattyúra hibrid technológiával került felszerelésre. A hibrid technológia az elektronikai alegységek felületi szerelése. Az alegységek a vasöntetben találhatóak, mely védi őket a nedvességgel szemben. A meghibásodásokat az adagolószzelepet vezérlő tranzisztor kiegészése vagy esetleg a tengelyfordulat-érzékelő meghibásodása okozhatják.

Szivattyú felújítása

Amennyiben meghibásodott VP-befecskendezőszivattyúval, valamint meghibásodott befecskendezőkkel van dolgunk, akkor semmiféle „transzfúzió” nem jöhet számításba.



1. ábra: VP 44 radiáldugattyús elosztó rendszerű adagolószivattyú és alapvető egységei

Ilyen esetben a szivattyút regenerálni kell. A szivattyú felújítása annak szétszereléséből és részeinek ellenőrzéséből áll. A meghibásodás fajtájától függetlenül mindig cserélni kell a következő elemeket: a szivattyúvezérlőt, a tengelyfordulat szögének érzékelőjét, az elektromos szelepeket, a csapágyakat és a szigeteléseket. Amennyiben szükséges, akkor a következő elemeket is cserélni kell: a nyomószivattyút, az osztófejet, a bütykös gyűrűt, a befecskendezés szögét állító dugattyút, a hajtótengelyt és a burkolatot is. Ezek a javítások a szivattyú hidraulikus részére vonatkoznak. Az elektronikus részt nem javítjuk. Az elektronika meghibásodása esetén ki kell cserélni a hibás PSG-modult egy hibátlanra. Természetesen vannak olyanok, akik kicserélik az adagolószelepet vezérlő tranzisztort, ami kihathat a szivattyú használatának tartósságára. Nem marad más hátra, mint új PSG-modul beszerelése, és akkor nyugodtan garanciát lehet vállalni a javításra.

A szivattyú tengelyfordulat-érzékelőjének szerelése

Az elektronikus VP-szivattyúk fontos eleme a szög-idő szinkronizáló érzékelő, az úgynevezett szivattyú tengelyfordulatának érzékelője (1, 2. ábra). Ez a bütykös gyűrűre van felerősítve két kis csavar segítségével. Az érzékelőben hosszanti nyílások

találhatóak, így ezt különböző helyzetben lehet felszerelni a bütykös gyűrűhöz viszonyítva. Mégis ennek az érzékelőnek a helyzete, az úgynevezett „delta fi” pontosan meg van határozva, amit csak kísérleti munkapadon lehet beállítani, speciális műszer segítségével.

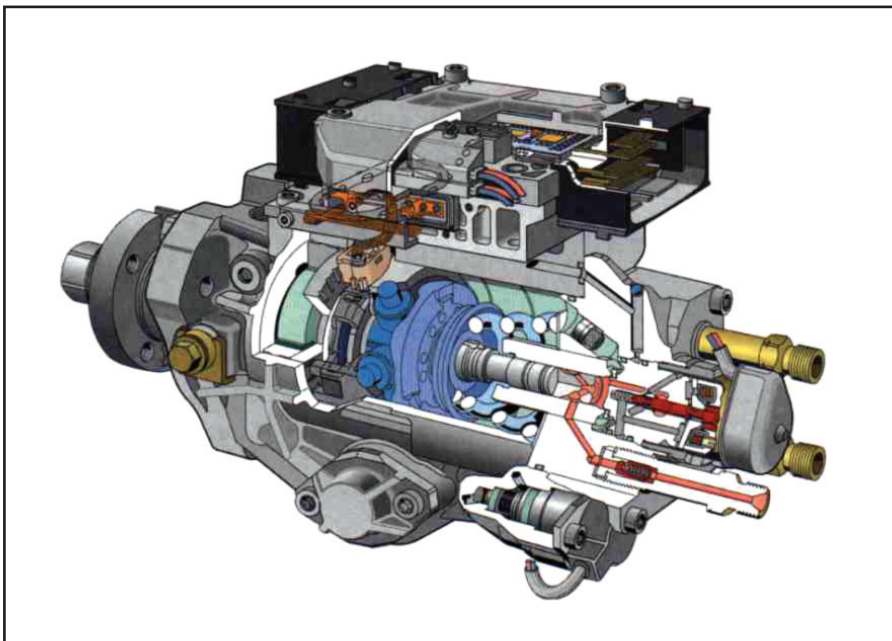
Kísérleti munkapadon történő ellenőrzés

A javítási munkák elvégzése után a szivattyút tesztelni kell, az ilyen szivattyú tesztelésére kialakított speciális kísérleti munkapadon. A Bosch EPS 815 típusú kísérleti munkapad, VPM844 berendezéssel ellátva alkalmas a VP-szivattyú tesztelésére (3. ábra). A szivattyú kísérleti munkapadra történő beszerelése és a munkapadhoz történő bekö-



3. ábra: EPS 815 típusú kísérleti munkapad beszerelt VP-szivattyúval, a tesztelés időszaka alatt (forrás: Bosch)

tése után ki kell választani az adott szivattyúnak megfelelő tesztprogramot. A szivattyú a kísérleti munkapad tesztprogramja szerint kerül ellenőrzésre. A munkapad számítógépe biztosítja a munka szimulálását és minden paraméter megjelenítésre kerül a monitoron. Lehetőség van a kalibrálásra is, vagyis a PSG-modul átprogramozására, de a programok mennyisége korlátozott. A programban található logbit, amely lehetővé tesz kétszeri vagy háromszori programozást az adatok mennyiségétől függően. A programozási lehetőségek kihasználása után új modult kell beszerelni a szivattyúba. A szivattyú javítására vonatkozó döntés meghozatala előtt pontosan ellenőrizni kell az egész szivattyúrendszert, ugyanis rengeteg más olyan ok lehet, ami megzavarhatja az egész táprendszer működését. Például: levegő az üzemanyagban, eldugult üzemanyagszűrő, meghibásodott tápszivattyú az üzemanyagtartályban, ezek mind okozhatnak olyan jelenségeket, melyek hibásan a befecskendezőszivattyú meghibásodására utalnak, miközben az hibátlanul dolgozik. Ilyen esetekben előfordulhat, hogy feleslegesen költséges javítást végzünk el, de a meghibásodási jelenséget nem sikerül kiküszöbölnünk.



2. ábra: VP 29 típusú elosztó rendszerű tengelyes szivattyú

Bővebb információ: **Turbo-Tec HU Kft.** • 9024 Győr, Kálvária u. 55. II./7.
Tel./fax:+36-96/416-826 • Központi e-mail: gyor@turbo-tec.eu • Honlap: www.turbo-tec.eu