



Mester arckép

Sárvári műhelylátogatás

Takács Gyula sárvári autószerelő mester, régi ismerősünk – aki, mint mondja, Szaki-tanuló folyóiratunk lelkes olvasója volt – már régen hívta szerkesztőségünket, látogassuk meg szervizét, sok szakmai érdekességet fog mutatni, de hozzátette, várjuk meg a megfelelő alkalmat. Erre most kerülhetett sor, mert ugyan új szervizét már egy éve vette birtokba ❶, de napjainkra került a dolgok (üzlet)menete a rendes kerékvágásba. A javításra váró autókkal tele nem kis udvar és a műhely mutatja, a megrendelők bizalmát bírja. Látogatásunk apropóját az ígért műszaki érdekességek adták, első helyen a teljes mértékben önállóan tervezett és épített PD próbapad, mellyel



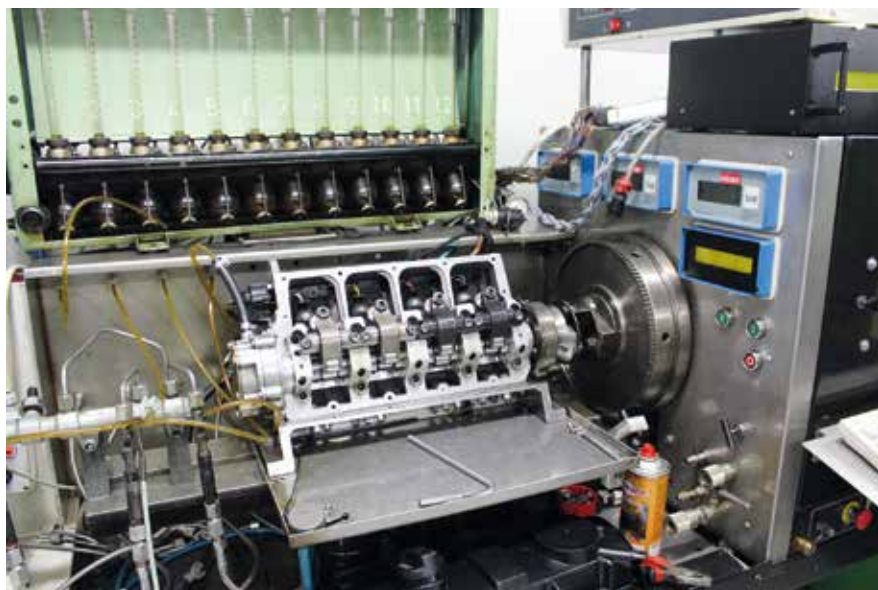
❶

az adagolóporlasztókat saját hengerfejükbe szerelve lehet vizsgálni, így a mérési eredmények jobban közelítik a valóságot. Takács Gyula legtöbb idejét a dízelműhelyben tölti, ahol adagolókat, CR-pumpákat és injektorokat, valamint a már korábban említett padon PD-adagolóporlasztókat vizsgálnak be, újítanak fel és kódolnak.

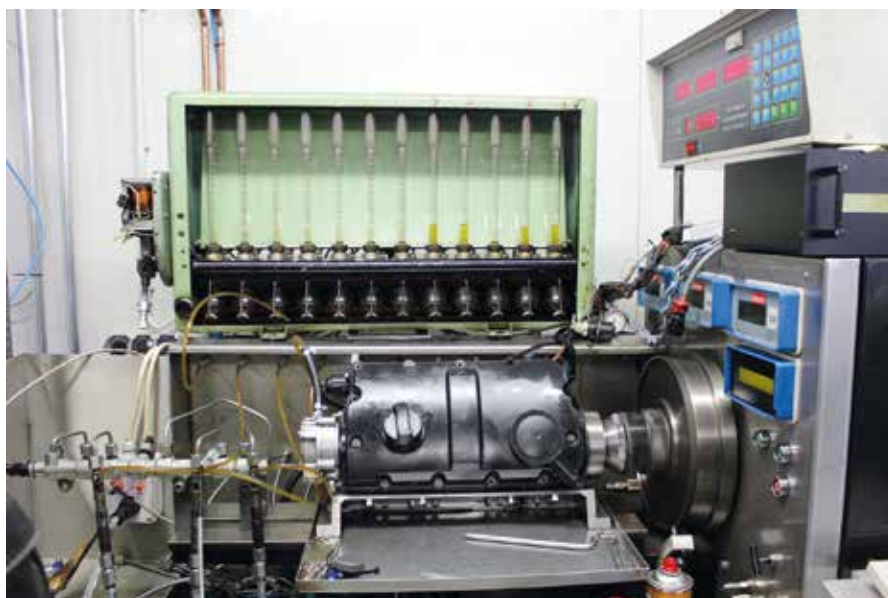
A Sárváron és környékén élő autótulajdonosok nagy valószínűséggel jól ismerik Takács Gyulát. Édesapja révén már korán megismerkedett az autószerelő szakmával, melyet gyermekkora óta aktívan űz. Érkezésünkkor is a műhelyben tevékenykedett, egy VW Transporter PD-adagolóporlasztóit szerelte fel a saját fejlesztésű mérőpadjára.

A vizsgálópad több szempontból is egyedülálló: alkalmas a hengerfejben, vagyis a valós beépítési környezetben, valós hibabeállítással, valós bütyök alakkal mérni, ráadásul a vezérlőjelet egy VW-motorvezérlő szolgáltatja, melynek gyári motorvezérlőjét úgy alakították át, hogy csak ezt a feladatot lássa el **2**. A pad építése során sok érdekességre bukkantak: a vezérlő a vizsgált adagolóporlasztókon is végzett korrekciót, ugyanis a fordulatszámjelet szolgáltató érzékelő jeleiből a vezérlő tudott következtetni arra, hogy melyik hengernél nem volt megfelelő az előállított nyomás, mert az adagolók bütykös tengelyét hajtó elektromotornak abban a szögterületben könnyebb dolga volt, érzékelhető volt a szögsebesség növekedése. Nem volt egyszerű, de sikerült a motorvezérlő korrekcióját állandó 0-n tartani, illetve azt a fordulatszám-tartományt, ahol elvégzi a korrekciót, a vizsgált tartományon kívül helyezni.

A Cam-Boxhoz képest további előnye a padnak, amellett, hogy egyszerre négy porlasztót tud vizsgálni, az, hogy a BIP-jelet pontosan meg lehet határozni a vezérlőre kötött VAG-COM szoftver segítségével, mintha csak az autóba lenne beépítve a PD-elem. „Egészséges” BIP-jel ismeretében az



2



3

adagolóporlasztós rendszerek tesztelése és beállítása sokkal pontosabban és biztosabban elvégezhető, mint a hagyományos vizsgálópadokon. Megtekinthettük a PD-tesztet működés közben is, valamint végigkövethettük egy PD-elem felújításának teljes folyamatát **3**. Takács Gyula nagyon büszke a padjára, de mint mondta, még mindig van fejleszteni való a PD-felújítási és vizsgálati rendszerén. A dízelműhelyben megmutatta a többi vizsgálópadot is, melyeken a nagynyomású szivattyúkat és CR-injektoro-

kat tudja bevizsgálni. Forgóelosztós adagolók teljes körű vizsgálatát és felújítását is el tudja végezni, de soros adagolókkal nem foglalkozik. A Delphi injektorok vizsgálatát és kódolását egy CRi-PC-n végzi. Mint mondta, sajnos annyira érzékenyek már ezek a rendszerek, hogy kódolás nélkül lehetetlen jól megcsinálni őket. Azt a problémát is megosztotta velünk, hogy a diagnosztikai berendezések piacán nehéz találni olyan műszert, ami az injektorok feltanítását problémamentesen elvégzi, pedig csak az ő műhelyében

legalább 8 eszközt kipróbált már. Takács Gyula végezetül még elárult egy fontos szabályt, amiről sokan megfeledkeznek, ha CR-rendszereket javítanak: minden injektor- vagy nagy-nomású szivattyú javítás alkalmával alaposan ki kell tisztítani a teljes tüzelőanyag-rendszert. A tank tisztítása elengedhetetlen ahhoz, hogy nyugodtan adjon garanciát munkájára. Tapasztalatai szerint töredékére csökkennek a garanciális problémák, ha nem spórolják el a teljes rendszertakarítást.

ŐRI PÉTER



4

Köszönjük, Mérnök Úr...

A Delphi injektorok vákuumozása

A látogatás alkalmával volt alkalmunk megtekinteni egy érdekes anomáliát, amely kiválóan illeszkedik a „Köszönjük, Mérnök Úr...” rovatunkba: a Delphi injektorok vákuumozása fontos része a vizsgálati folyamatnak, illetve a járműbe

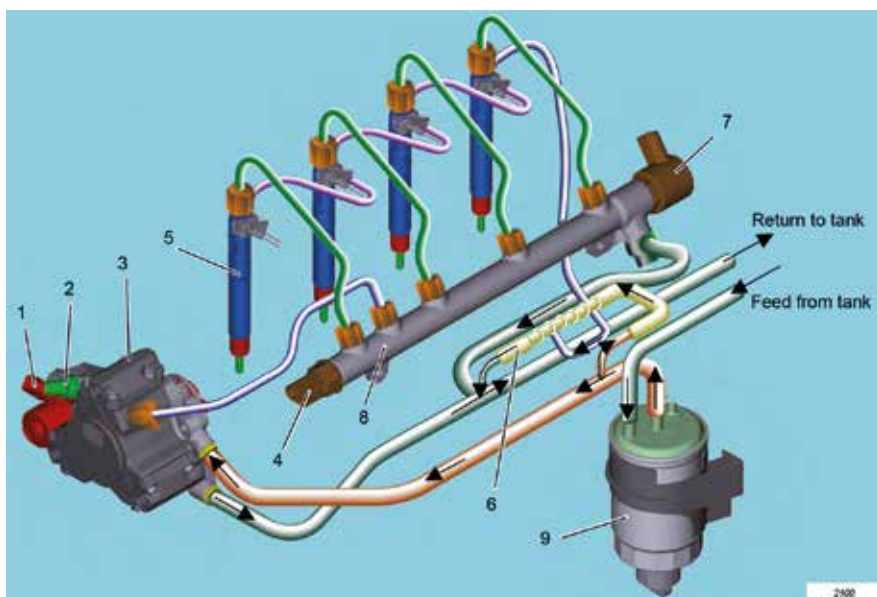
építve is a környezetinél kisebb nyomás uralkodik a visszafolyó olajkörében. A javítási technológia ugyanakkor olyan menetragasztást ír elő, ami a szíváshoz szükséges levegőforrást elzárja. Ez tipikus esete annak, amikor a fejlesztő és a



2

javítási technológiát előíró mérnök nem konzultált egymással.

A Delphi common rail rendszere **1** leginkább abban különbözik a többi gyártótól, hogy a visszafolyó ágban egy venturi-cső segítségével a környezetinél kisebb nyomás uralkodik, így szívják ki a résolajat az injektorokból. Vagy szívják, ha tudnák, ugyanis a Delphi injektorok javítási technológiája előírja, hogy összeszereléskor a palackanyát meg kell ragasztani a meneten. Ha megnézzük az injektort szét-szerelt állapotban, akkor látjuk, hogy



1



3



4



5



6



7

van rajta egy nagyon kis horony **2**. A nagynyomású szivattyú kiömlő csatornáján van egy venturi-cső **3** **4**, ami vákuumot generál (500–600 mbar), ily módon áramlik vissza a résolaj, melynek kiszívására azért lehet szükség, hogy a kapcsolószelepnél ne álljon meg a tüzelőanyag, ne keletkezzen folyadékfilm a mágnesen. A szíváshoz ugyanakkor levegő szükséges, ezért marhatták a hornyot az injektorba, ami a meneten keresztül lehetővé tette a levegő bejutását. Itt került egymással szembe a tervezés és a javítás: a leragasztás miatt a vizsgálat során hiába vákuumozza a tesztpad az injektort **5**, és a nagynyomású szivattyún is hiába található venturi-cső, az a funkcióját nem tudja betölteni.

A rendszer másik érdekes eleme a tüzelőanyag-szűrő **6**, melyben egy bimetall kapcsoló található **7**, melynek az a feladata, hogy amíg hideg a szűrőben lévő tüzelőanyag, addig a résolaj ne folyjon vissza a tankba, viszont amint eléri a bimetall nyitási hőfokát, akkor a megfelelő hűtés érdekében a visszafolyó forró tüzelőanyagot a tankba vezetik vissza, hogy ott

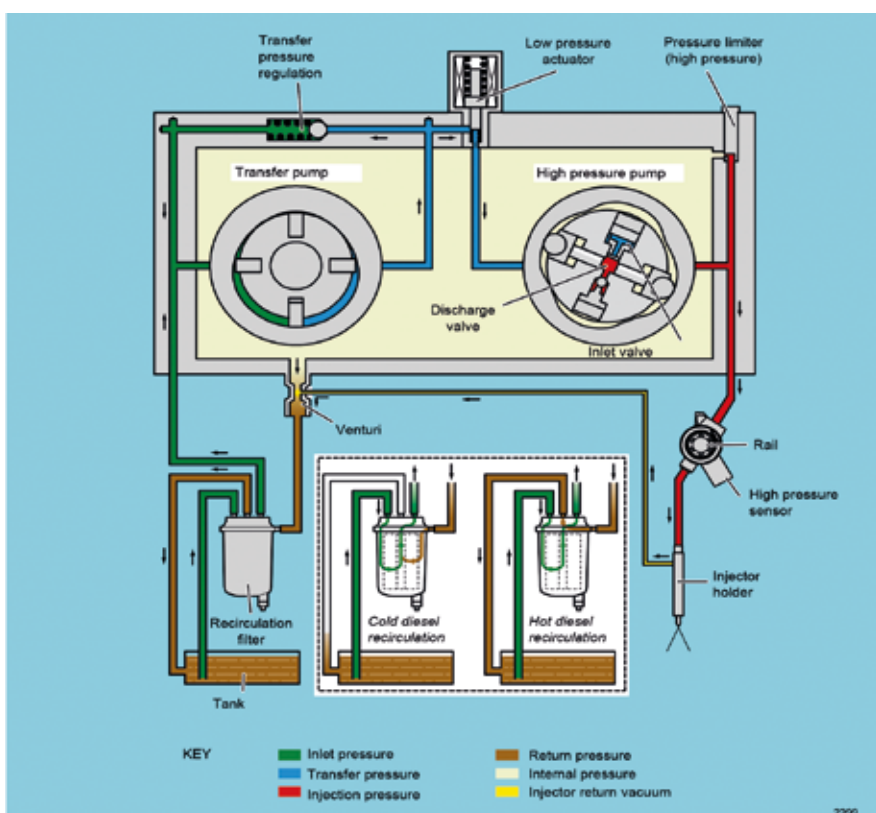
a nagy mennyiségű hideg folyadék lehűtse **8**. Amikor tüzelőanyag-szűrőt vásárolunk, érdemes megnézni, hogy a bimetall működik-e benne. A legtöbb esetben ugyanis azt tapasztalhatjuk, hogy az utángyártott szűrőkből ezt a kapcsolót kispórolták vagy nem megfelelően méretezték. A próba egyszerű: a visszafolyó csövön belefűjünk a szűrőbe, miközben az ujjunkkal



9

lezárjuk a szivattyú felé menő ágot. Amíg egy Delphi szűrőn nem tudjuk szobahőmérsékleten a levegőt átfűjni a szűrőn, addig egy másik típusnál a tank felé vezető csövön akadály nélkül jön ki a levegő.

A Delphi-rendszer gyenge pontjának lehet még tekinteni a nagynyomású szivattyúegységet is. A transzfer szivattyú lapátozásának illesztése viszonylag laza, ezért, amikor kiemelkedik a horonyból, hajlamos kis mértékben elfordulni, majd amikor visszanyomja a pálya fala, akkor a horony és a lapát fala nem lesz párhuzamos egymással, a kis elfordulás elég ahhoz, hogy a horony sarka kikezdje a lapát oldalát **9**, így kerül fémreszelék a rendszerbe, ami tönkreteszi a szivattyút és az injektorokat.



8

ÖRI PÉTER

Még többet ésszel...

Többet ésszel, mint... ennek sokféle folytatása lehet, például az, hogy ész nélkül. Az autójavításra ma az az igaz, hogy még többet ésszel, mint eddig kellett. Ez különösen akkor állja meg a helyét, ha öreg autókra kell javítani. A független

autójavítók többségének ez a feladat jut, 10 és 20 év közötti korú autók jutnak el hozzájuk, és az ennél idősebbek sem ritkák. Hogyan lehet ezek problémáival megküzdeni úgy, hogy a megbízóknak alig van pénzük a javításra – ez itt a

kérdés. A gondok azzal kezdődnek, hogy szétszerelni, egyes alkatrészeket kicserélni sem könnyű, majdnem lehetetlen úgy, hogy ne sérüljenek. Beszakadó csavarok, beragadó injektorok, összekorrodált alkatrészek adják fel a leckét.

Valóban kétféle autószerelés létezik, egy könnyebb és egy sokkal nehezebb. Az elsőbe az új autók, a max. 5 évesek sorolandóak, ahol a gyári itiner alapján mennek a dolgok, és új alkatrész rendelése, beépítése a dolgok vége, a gyári célműszerekkel az illesztés és a dolgoknak jónak kell lenniük (bár mindig így lenne...). Ha a szavatosságon túlmentünk, vagyonokat hagyhatunk a szervizben.

A „gerontológiai”, azaz aggkori esetek gyógyítása egészen más. Az autószerelőktől más ismereteket és sokszor bizony székegy leleményességet kíván. Ez nem „okosba” való összetakolás.

Valóságos, értékes javítás.

Az öreg alkatrészek, itt a dízeladagolás alkatrészei vannak az első helyen, minősítésre, majd javításra és beállításra várnak. Olyan alkatrészek hibásodhatnak meg, melyeknek nemhogy a cseréjére, de még a bontására sem gondolt konstruktőre, gyártója. Egyértelműen cserére ítéli azt. Bizonyára gazdagéknál így van, mifelénk sajnos nem. Meg kell tudni mérni olyan elemek méreteit, játékát, melyre nincs gyári módszer, meg kell tudni javítani olyan gépelemeket, melyeket javíthatatlannak ítelt a gyártója. Ezekre rá kell jönni, hogy hogyan, és úgy kell nem túl drágán megjavítani, hogy működképes legyen még sokáig.

Ahol nincs gyári módszer vagy nagyon drága a mérőberendezés, ott ki kell találni a megoldásokat. Ide kell a meg több ész!

Senki ne becsülje le ezeket a megoldásokat, ez nem gányolás vagy szegelés! A gyártók azért nem foglalkoznak vele, mert úgy gondolják, már nem gazdaságos ezek javítása és nekik el kell adni az új alkatrészt. Globálisan gondolkozva (ez sajnos az egész autóiparra nem jellemző) nagy pazarlás. A mérésstechnika és célszerszámozás ezen rendszerek minősítéséhez, javításához nem olcsó, hanem nagyon

drága, itt minden több milliónál kezdődik. Egy kisebb szerviz, ahová nem a tehetős autótulajdonosok járnak, nem engedheti meg a teljes körű felszerszámozást a nagy gyártók kínálatából. Máshol sincs ez másképpen, különben a török és olasz célberendezés-gyártók (vannak közöttük nagyon jók!) nem élnének meg.

A kisebb, öregautó-szervizeknek keresniük és találniuk kell más utakat, hogy jó eredményt érjen el, és ami a lényeg, fennmaradjanak, megéljenek. Egy cél, egy műszaki eredmény eléréséhez bizonyára több út vezet, nem biztos, hogy az adott alkatrész, szerkezet vizsgálatához az az egyetlen helyes út, amit gyártóik javasolnak.

Aki valamivel nap mint nap foglalkozik, küzd vele, kiismeri a dolgok csínját-bínját, talál más, néha egyszerűbb, de célravezető megoldásokat.

Ennyi bevezető kellett ahhoz, hogy mesterünkhöz, Takács Gyulához elérjek mondandómmal.

Ő ebben, az öregautó-munka világában él, független autójavító, aki elkötelezni sem akarja magát. Kénytelen szinte mindent javítást vállalni, mert ügyfelet nem veszíthet, így van munka, ami nem éppen nyereséges. Az általános autójavításon túl ő az egyik hazai dízelspecialista. A soros adagoló kivételével mindennel foglalkozik. Ezekhez a megvett próbapadon, célszerszámokon túl maga gyártja vagy gyártatja le az eszközöket, vannak közöttük olyan szellemes megoldások, melyet a gyártók is megirigyelhetnének. A muszáj nagy úr, kényszerítő erő az új dolgok kitalálására. Joggal büszke arra, hogy neves OE próbapadgyártó tervezője is járt nála és a látott megoldást már alkalmazzák is új padjaikban.

Mivel még ma is igen sok a PD befecskendezővel szerelt dízel és ezek száma nálunk egyre nő a nagy használató-import miatt, ezek javítása ma és még sokáig üzlet. Ezért



is találta ki csapatával, gépészemekkel és elektron- és bit-kergetőkkel azt a PD próbapadot, mely párját ritkítja. Erről is szólunk bemutató írásunkban.

Gyula a legjobb értelemben nyughatatlan ember. A szakmai kihívások adják a hajtóerőt, a sikeres megoldások, a küzdés kényszere ad a dolgoknak és az életnek értelmet.

Sok mindentről esik még szó köztünk, a szakma általános problémáiról, az utánpótlásról, főleg annak mai aggasztó helyzetéről, a szakmai öszszefogásról és továbbképzésekről, a dízeles kollégák „klubjáról”, arról, ha ma az emberek nem vesznek új autót, akkor honnan lesz majd a függetleneknek öregautó-munkája és nem hagyható ki az alkatrészellátás sem. Dízelalkatrészeket nézünk a nagy hazai alkatrész-kereskedők online katalógusaiban, a dupla áreltérés szinte természetes, a háromszoros eltérésre is van példa, pedig a gyártó azonos. Észnél kell lenni! – zárjuk a beszélgetést és egyetértünk, ez mindenre igaz.

(NSZI)