

SZERVIZTECHNIKA CELLÁSKERÉKTŐL A HIDEGBOMBÁIG

A dízelporlasztó és a nagynyomású „injektor” vizsgálatokról

DIESEL TECH CTU-1100e BERENDEZÉS

Az égéstérben végbemenő keverékképzés a kompresszióütem végén kialakuló levegőmozgás, valamint a befecskendezett tüzelőanyag mozgásának kölcsönhatásaként jön létre. A motor teljesítménye, fajlagos fogyasztása és emissziós értékeinek alakulása a rendszer hibátlan működésétől függ. Kiseb változás a befecskendező rendszer elemeiben vagy az alkatrészek kopása a motor üzemi jellemzőiben már jelentős változást okozhat. Esetenként motorkárosodáshoz is vezethet!

A motor üzemi jellemzőire és emissziójára döntő hatással van, hogy az üzemanyag-befecskendezés a főtengely (vezérműtengely) elfordulási szögére vonatkoztatva hogyan zajlik le. Továbbá az, hogy a befecskendezés az elfordulási pozícióban belül hol kezdődik, illetve hol fejeződik be. A különböző teljesítmény- és nyomatékjelleg kialakítását a befecskendezőfűvóka alakjával, szórás képével lehet befolyásolni.

Az 1960-as évek után terjedtek el azok a vizsgálóeszközök, melyek segítségével – a fékpadi vizsgálatok előtt – információt lehetett kapni a befecskendezés várható lefolyásáról.

A celláskerékkel mérni lehetett, hogy a befecskendezett mennyiség a befecskendezőszivattyú elfordulási szögeire vonatkoztatva hogy oszlik el.

Az úgynevezett Hidegbombával végzett vizsgálatok – a nitrogénnel töltött különböző nyomású térben – a befecskendezett sugár jellemzőiről adtak információt: a

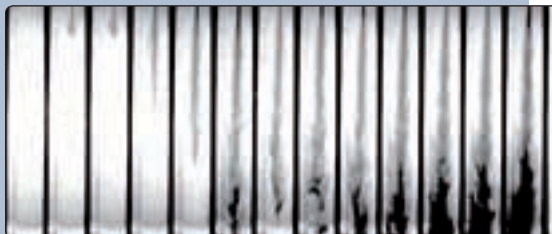
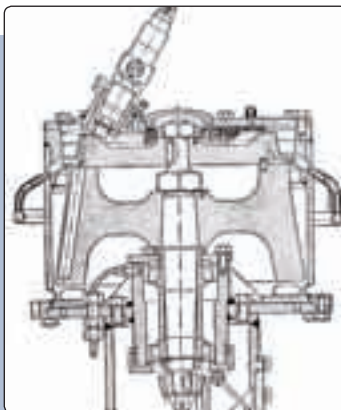


A befecskendezett mennyiség eloszlása a felső holtpont irányába szögfokonként

sebességéről, a kúpszögéről és a becsapódó sugár eloszlásáról.

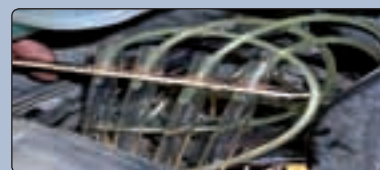
A manapság Hidegbombáival végzett kísérletek a valóságos nyomás és hőmérsékletviszonyok mellett – a lézer és számítástechnika segítségével – pontos képet adnak a sugár várható alakulásáról, a befoglaló burok térfogatáról és a benne lévő tüzelőanyag-részecskék mennyiségéről és nagyságáról. Ebből pedig a várható emisszió mértékére lehet következtetni.

A motor élettartama során a szervizellenőrzéseknek, diagnosztikának kell biztosítania



– különböző vizsgálóeszközökkel – a gyári értékek beállítását. A porlasztófűvóka, korszerű motoroknál az „injektor”, élettartamát a tüzelőanyag minősége, a szűrés hatásfoka és a motor üzemi viszonyai határozzák meg. Ellenőrzését célszerű 100 000 km után rendszeresen elvégezni.

A kiszérés előtt az állapotfelmérés érdekében lehetséges a résolaj mennyiségének ellenőrzésével „információs” vizsgálatot végezni. Az egymáshoz viszonyított visszafolyási értékeknél – az eltérés nagysága – már utalhat egy-egy fűvóka hibás működésére. Az eltérések mennyisége az erre a célra kialakított csatlakozóelemekkel és kalibrált mérőcsövekkel szakszerűen ellenőrizhető.



A kiszéréshez a megfelelő célszerszámokat – univerzális, lendítő tömeges kiszerezők – kell alkalmazni a sérülések elkerülése érdekében.



A szétszerelés előtt a fémtisztára történő előmosás az új generációs porlasztótartóknál gyári előírás, de a hagyományosnál is célszerű. Ezt követi a szétszerelés utáni főmosás.

Mivel az új generációs rendszereknél már a 2 mikron alatti szennyeződések bekerülése is roncsolódást okozhat, ezért a szerelést olyan helyiségben vagy szerelőkabinban célszerű végezni, ahol a levegő előszűrése is biztosított.

A porlasztófúvóka tisztítására – elsősorban a $\varnothing 0,2$ mm lyukméret alatt – ultrahanggal gerjesztett „aktív” tisztítóberendezés a javasolt. (Még az új fúvókákat is alaposan meg kell tisztítani a gyári korrózióvédő anyagtól!) A használt porlasztófúvókákat a tisztító-készülékkel legalább 10-12 percig kell intenzíven tisztítani, a szennyeződés és a ráakódott kocsz eltávolítása céljából.

A porlasztóegység szétszerelése után a fúvókát tiszta dízel tüzelőanyagba kell mártani, és a porlasztóelembe visszahelyezni. A tisztítás után minden fúvókánál végre kell hajtani az úgynevezett csúszási vizsgálatot: a fúvókát a fúvókához kb. 1/3 részéig fel kell húzni, és innen a fúvókátűnek saját súlya hatására az ülékig kell elmozdulnia. A fúvókátűt és a fúvókaházat a gyártás során párosítják, ezért ezeket felcserélni nem szabad!

A továbbiakban célszerű vizsgálni: a kiömlési furatok tisztaságát és állapotát, a tömítettséget, a nyitónyomást, a sugárképet az adott nyomásnál, a résolajmennyiséget és az elektromos elemek állapotát.

Jellemző hibák

● **A kiömlési furatok tisztasága és állapota** – Az égéstér és a fúvóka kapcsolatát a keverékképzés és annak hatására kialakuló hőmérsékletviszonyok, valamint a tüzelőanyag minősége alapvetően befolyásolja. A korszerű motorok központosított fúvókáinál a fúvókának a hengerfej síkjától történő kiállásának – a keverékképzésnél – döntő jelentősége van. Többek között ezért is kell mindig új hővédő alátétet (tűzkarikát) alkalmazni.

A tengelyszimmetrikus elhelyezés miatt a korábbi kialakításokhoz képest nagyobb a befecskendezés kúpszöge.

A lényegesen nagyobb befecskendezési

nyomás miatt jelentősen megváltozik a sugár behatolási mélysége. A kisebb perdület miatt nagyobb a fúvókafuratok száma. A nagyobb kompresszió-végnyomás miatt növekszik a sugár kúpszöge.

Változása jelentősen befolyásolja a motor üzemi viszonyait és a fúvóka élettartamát. Hőmérséklet-növekedés hatására hőfutás, kocsz kiválás, lágyulás vagy akár a csúcs elége is bekövetkezhet.

● **A tömítelenség, szennyeződés** – A meghibásodás származhat a szabványtól eltérő – kenőképeség, pH-érték-csökkenés – tüzelőanyagtól, nem megfelelő szűrésből, szerelési hibából.

A nagy sebességgel áramló gázolaj a leváló anyagrészekké továbbszállításával többelű megmunkáló szerszámmá válik. A finom megmunkálású felületekre belecsepődik, karcosodást okoz, az átmeneteket kimunkálja.

Vizsgálatok

● **Tömítettség vizsgálata** – A különböző berendezések programjában az injektor kémiai folyadékkal történő tisztítása, majd a mérőfolyadék hőmérsékletének beállítása után a tömítettségvizsgálat áll az első helyen. A vizsgálat során különböző nyomásokon, illetve a működési tartományon belül vizsgálható a tömítettségi állapot.

● **A sugárkép adott nyomásnál** – A befecskendezés kúpszöge, a sugár kúpszöge, a sugaraknak egy adott átmérőn lévő elhelyezkedése, valamint a porlasztás minősége lényeges vizuális információ. Különböző nyomásoknál történő eltérő viselkedése utalhat a keverékképzés problémáira.

A nagy fényerősségű dióda (fényemittáló dióda) használata segíti az injektor helytelen működésekor a szórás kép és a befecskendezőfúvóka sérüléseinek könnyebb ész-

lelését. Az üveg mérőedény kerületén lévő fehér vonalak pedig az injektor szórásminőségének vizuális elemzésében segítenek. A mérőedényben a páraelszívó az injektor működésekor a mérőedényt tisztítja, ezáltal segíti a láthatóságot az injektor működésének jobb megállapításához.

● **A befecskendezett mennyiség és résolaj vizsgálata** – A vizsgálóberendezésekkel az alapjáratnál, a különböző részterheléseknél, valamint a teljes terhelésnél a befecskendezésre kerülő úgynevezett dózis (a ténylegesen befecskendezett mennyiség) és a résolaj értékei egy lépésben meghatározhatók.

A mérések előtt beállítható és stabilizálható a programban előírt mérőfolyadék hőmérséklet és kivittől függően az injektor külső felületének hőmérséklete.

Mivel a vizsgálat során az injektor adott keresztmetszetei előtt és után a nyomások – hőmérsékletek – nem változnak, a szállított mennyiséget a beállított nyitási időtartam határozza meg.

A nagy értékű vizsgálóberendezések több injektor egyidejű mérésére alkalmasak. Mérőprogramjuk adatbázisa a járműállomány nagy részére vonatkozó gyári adatokat tartalmazza.

Alkalmasak az előírt mennyiségi értékek eltérése esetén – egy adott határon belül – olyan kódok megadására, amivel a vezérlőegység keresztlül a motor befecskendező rendszerének működése a megfelelő értékre felülírható.

A „DIESEL TECH CTU-1100e” kedvezőbb árfekvésű berendezés. Megfelelően biztosítja az ellenőrzés és javítás lehetőségét. A mérési program lehetőséget ad a különböző – mágnesszelep-vezérelt és piezoműködtetésű – injektorok mérésére. Az előírt hőmérsékletek és nyomások megfelelő pontossággal beállíthatók.

Az egyinjektoros vizsgálatához előzetesen el kell végezni úgynevezett referencivizsgálatokat. Ezek ismeretében már a saját adatbázis kialakítható, illetve folyamatosan fejleszthető. A berendezés különösen olyan szervizek számára előnyös, ahol nagy gyakorisággal fordulnak elő azonos típusok.

Gódor Péter

Energotest, Jármű-diagnosztika
www.energotest.hu
Tel.: 24/501-150

