



Több, mint izzógyertya



DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Nagyapánk 1929-et írtak, amikor a BERU az első dízel izzógyertyát, a dróthurkosat megalkotta, és a motorgyártók alkalmazni kezdték. Csak két év telt el, és már megszületett az első rúd izzógyertya. Sokáig igaz volt, hogy a motor indításáig ki kellett várni a Diesel emlékpertec...

1975-ben már csak 20 másodperc várakozás kellett az indításáig, 1978-ban pedig mindössze 5-7 szekundum. Mára a 900 °C hőfokot az izzógyertya alig több, mint 2 másodperc alatt éri el, a motor „kulcsindítású”, tehát azonnal üzemkés. Mínusz 10 fok alatt egy kis türelmet kér.

Az izzógyertya 2007-ben új feladatot is kapott, ekkor mutatta be a BERU a PSG, azaz Pressure Sensor Glow Plug konstrukciót, az a hengertéri gáznyomást (is) érzékelő izzógyertya.

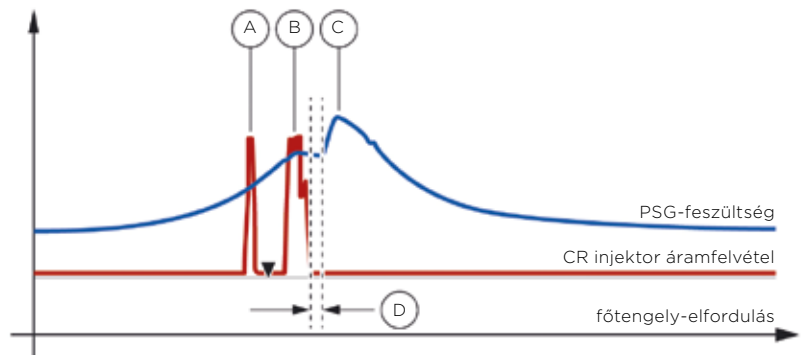
Először az USA-ba menő európai dízelmotoros autók kapták meg már 2007-ben. 2012-ben, a BERU centenáriumi évében, Ludwigsburgban beindították a PSG teljesen automatizált szerelősorát, nagy piaci sikert remélve. Nem tévedtek, az euro 6-os dízelmotorokhoz, részben a célpiactól függően, már tekinthetjük nélkülözhetetlen alkatrésznek.

MIÉRT SZÜKSÉGES?

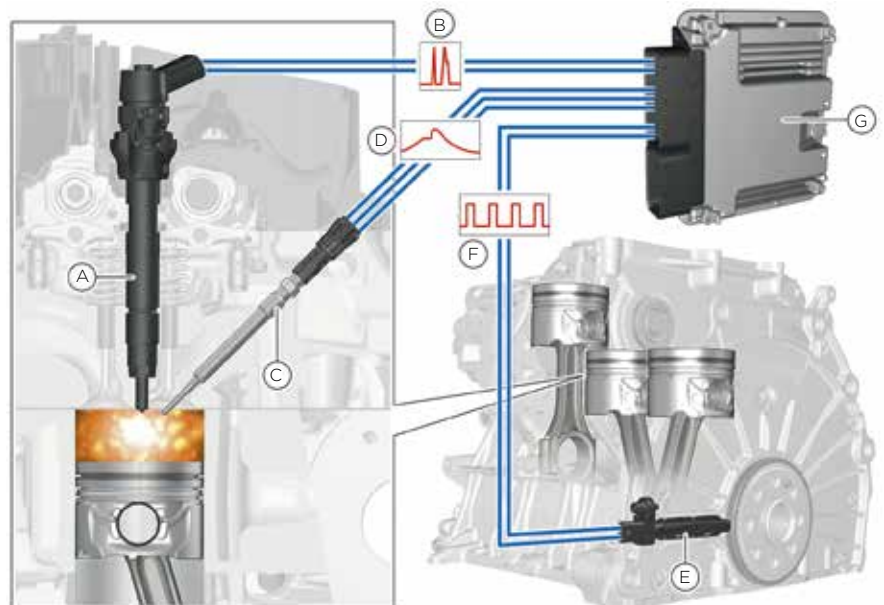
A PSG visszajelzi, hogy a nyomáslefutás úgy alakul-e a motorban, ahogy azt a tervezésnél elképzelték. Ha ettől eltér, az a motorszerkezet kárára válhat és megnöveli a szennyező anyagok, különösen a nitrogén-oxidok mennyiségét. A mai CR-befecskendezés pilot és főadag-befecskendezése időben többszörösen osztott, és utóbefecskendezések is lehetnek. A helyzetet tovább nehezíti a visszavezetett kipufogógáz égésfolyamatra gyakorolt hatása. A nyomáslefutás alakhelyessége, a nyomás csúcsértéke és az időzítés (előbefecskendezés) – munkapontról munkapontra – a motor tervezett működése szempontjából alapvetően fontos jellemzők **1**. A motorirányításnak, hogy a rendszer szabályozható legyen, ezekkel számolnia kell **2**.

Különösen a kis dízelmotoroknál – a mai méretcsökkentett, kis lökettérfogatú, nagy középnyomású motoroknál – szükséges. És akkor van nagy jelentősége a visszacsatolásnak, ha a gázolaj minősége – mondják, vannak ilyen piacok, országok – kétséges. Ilyenkor nem tudni, hogy milyen lesz a gázolaj elégeése. Mélni kell! A mai 200 bar csúcsnyomású motoroknál a nyomást a PSG $\pm 2\%$ pontossággal és 700 kvantált intervallumba sorolva digitalizálja.

A soros 4 hengerű motorba egy vagy két PSG-t szerelnek, az új 3 hengerűekben, például a BMW B37, VW TDI



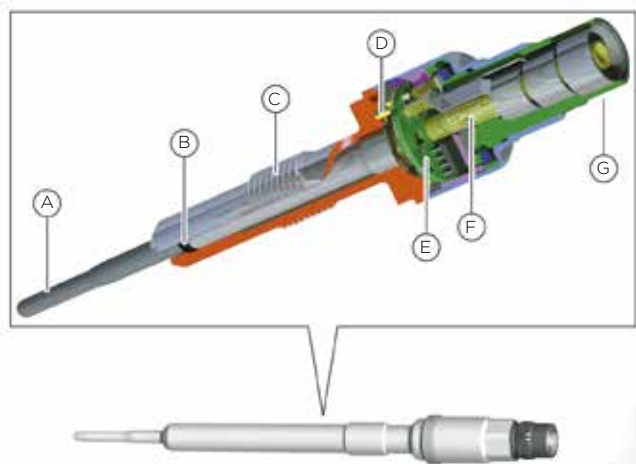
1 Dízelmotorban lezajló befecskendezés és nyomásváltozás (részterhelés); a CR-injektor áramfelvétele (pilot „A” és főbefecskendezés „B”), a PSG égéstéri gáznyomással arányos feszültségjele „C”; a gyulladási késedelem „D”



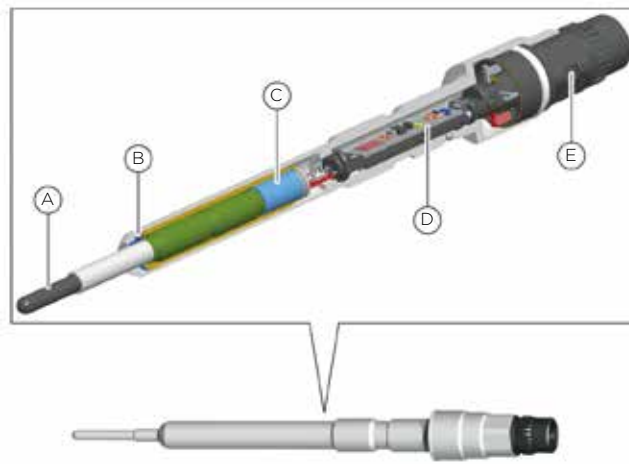
2 Az égésfolyamat-felügyelet jeladói és beavatkozója: A - CR-injektor, B - injektor vezérlőjel; C - PSG, D - a PSG analóg (nyomás) jele, E - főtengely szögelfordulás jeladó, F - a főtengelyjeladó szögjele, G - motorirányító egység



3



4 A - hosszirányú elmozdulásra képes izzórúd, B - membrántömítés, C - gyertyamenet, D - szenzorelem (nyúlásmérő bélyeg), E - elektronikai modul, F - nagyáramú vezeték, G - elektromos csatlakozó



5 A - hosszirányú elmozdulásra képes izzórúd, B - membrántömítés, C - szenzorelem (piezokristály), D - elektronikai modul, E - elektromos csatlakozó

1. táblázat

GYÁRTÓ	BERU (4. ÁBRA)	BOSCH (5. ÁBRA)
izzótest	fém izzórudas	kerámia izzórudas
alkalmazási példa	BMW B37 CO2 optimalizált (3 henger)	BMW B47 (4 henger),
a nyomásérzékelő típusa	nyúlásmérő bélyeg	piezo kvarckristály
maximális nyomás	210 bar	250 bar
ma használt mérési tartomány	0-200 bar	0-200 bar
tápfeszültség	5,0 V	5,0 V
jelfeszültség	0,5-4,5 V	0,5-4,5 V
jel	analóg	analóg
izzítási feszültség*	4,4 V	7,0 V

* a motorhoz tartozó típus alkalmazására ügyelni kell; az esetleges villamos túlterhelés túlhevüléshez, leolvadáshoz vezethet!

1,2 motorban 3 egy PSG dolgozik. A címkép a Szentgotthárdon gyártott GM 1,6 CDTI motorból kisserelt nyomásmérő izzógyertyát mutatja.

PSG TÍPUSOK

A PSG gyertyának, példaként, két típusát tegyük nagyító alá! Az egyik fém izzórudas, membrános jelérzékelővel szerelt, BERU gyártmányú izzógyertya 4, a másik kerámia izzórudas, piezokristály nyomásjeladóval szerelt, Bosch gyártmányú PSG 5.

Az adatokat az 1. táblázatba foglaltuk.

2. táblázat

	PSG 001 (M9x1)	11 Nm	22 Nm
	PSG 002 (M10x1)	12 Nm	35 Nm
	PSG 003 (M9x1)	11 Nm	22 Nm
	PSG 004 (M10x1)	13 Nm	35 Nm
	PSG 005 (M10x1)	13 Nm	35 Nm
	PSG 006 (M9x1)	11 Nm	22 Nm

CSAK NAGYON ÓVATOSAN!

A PSG ki- és beszerelése, értéke miatt is, fokozott elővigyázatosságot kíván. A gyertya elektromos csatlakozóján az izzítás nagy árama és a jel megy át. A biztos csatlakozás alapvető fontosságú. A csatlakozót csak kézzel szabad le- és feltenni, fogóval nem (2. kép). A csatlakozó bontásának maximális számát egyes gyártók 10-re korlátozzák. Képsorozat segítségével mutatjuk be a helyes szerelési műveleteket, sorrendet.

Ha az elektromos csatlakozót kézzel bontottuk, azonnal helyezzük a gyertyára a védőkupakot és ez végig maradjon rajta. Tisztítsuk meg a gyertya környezetét, nehogy a gyertya kiszérése után szennyeződés jusson a hengerbe. Célszerű helyi elszívást alkalmazni. (Vízcsapra szerelt ejektoros elszívót házilag sem nehéz megcsinálni.)

A kicsavaráshoz nyomatékkulcsot használjunk! A 2. táblázatban a lazítási és a becsavarási nyomaték értékeket és a fej letörésének nyomatékát találjuk.

A gyertya kihajtásához a hatlapra nagyon pontosan illeszkedő csőkulcsot alkalmazunk (4. kép). A gyártó az SW12 jelű (BERU-szám Nr. 0 890 000 006) célszerszámot ajánlja. A kihajtott izzógyertyákkal mint hímestojással bánjunk, különösen akkor, ha kerámia izzórudas gyertyával van dolgunk. Még egy figyelmeztetés nem csak pályakezdőknek: ha a hengerfejet úgy vesszük



le, hogy a gyertyákat nem hajtjuk ki, ne tegyük le a munkasztalra a hengerfejet, mert letörjük, elgörbítjük a kilógó izzórudakat. A visszaszerelés előtt a gyertyamenetet és a gyertyaszárat,



hogy majd üzem közben be ne süljön, be ne ragadjon, szerelőzsírral alaposan kenjük be (8. és 9. kép). A műveletsor legvégén vegyük csak le a védősapkát a csatlakozóról. ■

HIVATALOS EURÓPAI TÖLTÉSI SZABVÁNY LETT A CHADEMO DC GYORSTÖLTŐ RENDSZERE

A Nissan elektromos járműveinek gyorsöltéséhez kizárólag használt CHAdeMO DC (egyenáramú) gyorsöltő rendszerét az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság (CENELEC) hivatalosan is európai szabványnak ismerte el. A döntés értelmében az uniós forrásból támogatott töltő-infrastruk-

túra fejlesztések keretében Combo2 és CHAdeMO csatlakozóval rendelkező villámöltők telepíthetők. Világszerte több mint 5200 CHAdeMO gyorsöltő működik, melyből mintegy 1500 Európában található.

Forrás: <http://www.newsroom.nissan-europe.com/hu/>

