

## SVOJSTVA GORIVA

### 1. BENZINSKO GORIVO

**OKTANSKI BROJ** je otpornost goriva prema pojavi «lupanja». Određuje se uspoređivanjem ispitivanog goriva sa izooktanom C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>, koji je vrlo otporan na lupanje i njegov je OB 100 i normalnog heptana C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>, koji je neotporan na lupanje i ima OB 0.

Metode određivanja:

1. ISTRAŽIVAČKA METODA (IOB) , ova vrijednost je veća i odgovara uvjetima gradske vožnje
2. MOTORNA METODA (MOB) , vrijednost je manja i odgovara uvjetima vožnje na dužim relacijama pod višim režimom opterećenja

Zbog povećanja OB dodaju se ANTIDETONATORI. To su spojevi (NISU GORIVA!) koji dodani gorivu u malim količinama znatno utječu na povećanje OB tj. povećavaju otpornost na pojavu «lupanja».

UZROK LUPANJA:

1. Stupanj kompresije koji je povećavan iz godine u godinu u cilju postizavanja veće snage po jedinici radnog volumena uz manju potrošnju goriva
2. Oblik prostora izgaranja
3. Materijal klipa
4. Materijal glave cilindra

POSLJEDICA LUPANJA:

1. Pucanje kompresijskih prstena
2. Erozija cilindarske glave
3. Erozija čela klipa i gornjih stijenki klipa
4. Taljenje i pojava rupa u klipu
5. Oštećenje brtve glave cilindra
6. Lijepljenje klipnih prstena u kanalima

Postoje dvije teorije koje objašnjavaju pojavu «lupanja»:

- a) TEORIJA SAMOZAPALJENJA
  - lupanje nastaje zbog porasta tlaka i temperature ispred rasprostirajuće fronte plamena tijekom izgaranja smjese tako da dolazi do samozapaljenja DIJELA ili KOMPLETNE još neizgorene SMJESE
- b) TEORIJA DETONACIJE tvrdi da se pod udarnim uvjetima rasprostirajuća fronta plamena ubrzava do brzine zvuka i izgara zadnje dijelove smjese mnogo brže nego što se to događa kod normalnih brzina plamena

Novija istraživanja objašnjavaju pojavu lupanja preko teorije samozapaljenja.

## **2. DIESEL GORIVO**

**CETANSKI BROJ** – opisuje sklonost goriva prema samozapaljenju, te je iznimno važan za Diesel motore, u kojima se gorivo mora moći što lakše i brže zapaliti nakon ubrizgavanja. Što je veći cetanski broj to je gorivo sklonije samozapaljenju.

Povećanje sklonosti samozapaljenja goriva postiže se dodavanjem:

- etilnog nitrata
- amilnog nitrata

Princip određivanja cetanskog broja je identičan određivanju oktanskog broja samo obrnuto, primjerice smjesa cetana (koji je sklon samozapaljenju pa mu je dana cetanska vrijednost 100) i alfa-metil-naftalina (koji uopće nije sklon samozapaljenju pa mu je dana cetanska vrijednost 0), u omjeru od 40% cetana i 60% alfa-metil-naftalina ima cetanski broj 40.

Prosječna cetanska vrijednost plinskog ulja tj. goriva za Diesel motore se kreće između 50 i 60, dok se za sporohodne Diesel motore koristi plinsko ulje čiji se cetanski broj kreće između 45 i 50.

## **3. MJEŠAVINE, SMJESE I GORIVA ZA NATJECATELJSKE UTRKE**

**Mješavina** → gorivo s primjesama

npr. mješavina motornog benzina i specijalnog ulja za dvotaktne motore SUI.

**Smjese goriva** → miješanje raznih goriva: smjesa benzina i benzena ili benzina i alkohola.

-intenzivno miješanje smjese da ne dođe do razdvajanja komponenti tijekom uporabe: alkoholi imaju sklonost razdvajaju od benzina pri naglom hlađenju

Za pogon motora SUI natjecateljskih motocikala ili automobila koriste se smjese različitog sastava. Omjer sastavnica unutar smjese ovisi o:

- a) konstrukciji motora SUI,
- b) posebnostima trkačke staze,
- c) o vremenskim uvjetima trke

→ bitan utjecaj na očekivana ekstremna opterećenja.

Sastav odabrane smjese ovisi i o dužini utrke:

- a) Za duže utrke izdržljivosti koriste se smjese s većom ogrjevnom vrijednosti goriva (smjese bogate benzenom).

- b) Za kraće utrke intenzivnosti i visoke snage koriste se smjese koje daju najveću specifičnu snagu pogonskog motora natjecateljskog vozila → smjese s visokim sadržajem alkohola (etanol, metanol ili oba), Tablica 1.

Tablica 1.: Primjer sastava jednog goriva za automobilske utrke tvrtke Daimler-Benz

	laki benzin	benzen	etanol	metanol	dodaci*
% vol	5	22	10	60	3

\* Toluol, Ricinus, Nitrobenzen ( $C_6H_5NO_2$ ).

Jedno od najvažnijih svojstava alkohola jest njegova visoka toplina isparavanja, a time i jače hlađenje smjese goriva i zraka što se u takvoj situaciji izuzetnog termičkog opterećenja pogonskog motora pretvara u prednosti. Tako se uspijeva realizirati vrlo učinkovito unutarnje hlađenje pogonskog motora natjecateljskog vozila, što može biti bitno za rezultat utrke.

#### PITANJA ZA PONAVLJANJE:

1. Što je oktanski broj?
2. Što su antidentalatori?
3. Navedite tri uzroka lapanja u bloku MSUI.
4. Navedite tri posljedice lapanja u MSUI.
5. Što tvrdi teorija samozapaljenja o pojavi lapanja?
6. Što je cetanski broj?
7. Kako se može povećati cetanski broj?
8. Što je mješavina, a što smjesa goriva?
9. O čemu ovisi omjer sastavnica unutar smjese goriva za pogon natjecateljskog MSUI?
10. Napišite sastav goriva za auto trku tvrtke Daimler-Benz.

Pripremila: Domina Cikatić Šanić, prof. savj.stroj.