

TIER 2 uvjetuje daljnje smanjenje dušikovih oksida i čestica

Američka agencija za zaštitu okoliša EPA (US Environmental Protection Agency) obznanila je svoj prijedlog o smanjenju granica zagađivanja pod nazivom TIER 2 koji bi trebao stupiti na snagu 2004. godine. Ovaj propis će se odnositi na sve putničke automobile, lagana dostavna vozila, sportska vozila, vozila u unutartvorničkom transportu i lagane kamione. Vjeruje se da će se na taj način smanjiti emisija dušičnih oksida u ispušnim plinovima za 74%, a čestica za čak 84%. Pooštrene granice po ovom standardu odnose se na sva motorna goriva i sve vrste motornih benzina, dizelska goriva i sva alternativna goriva. Istodobno je EPA objavila jedno prethodno priopćenje koje se odnosi samo na sadržaj sumpora u dizelskim gorivima koji će također morati biti jako reduciran.

Tier 2 dopušta sadržaj dušikovih oksida u ispušnim plinovima vozila najviše 0.01 g/000. Sva vozila čija je ukupna težina manja od 3 tone morat će udovoljiti ovim standardima do 2004. godine. Vozila teža od tri tone morat će ispuniti ove propise do 2009. godine, s tim da će taj rok biti podijeljen u tri faze. Dosadašnji Tier 1 propisi su ograničavali sadržaj dušikovih oksida u ispušnim plinovima na 0,4 g/000 za putničke automobile, dok je granica za lagane kamione bila 1,1 g/000. Ova ograničenja u vezi kvalitete ispušnih plinova iz motora s unutrašnjim izgaranjem postaviti će ozbiljne zadatke pred motornu i naftnu industriju. Ti zadaci su utoliko složeniji što je rok relativno jako kratak, a standardi oštri. Pri tome treba podsjetiti da su standardi za sadržaj sumpora u motornom benzinu također jako strogi i da je dopušten sadržaj sumpora u prosjeku najviše 30 ppm. Spomenuta američka agencija je objavila da se računa da će novi Tier 2 propisi opteretiti cijenu putničkih automobila u prosjeku za 100 dolara, dok će cijena laganih kamiona morati biti veća za približno 200 dolara po komadu. Motorna goriva će zbog istog razloga na američkom tržištu poskupjeti za oko dva centa po galonu. Iz navedenog slijedi da će Tier 2, ako se želi sačuvati okoliš i imati manje zagađen zrak u gradovima, dodatno koštati američkog vozača i pri nabavi novog automobila i kod svakog punjenja automobilske spremnika.

Modifikatori trenja u suvremenim motornim uljima

Kako bi udovoljila zahtjevu da pridonese manjoj potrošnji goriva u motorima s unutrašnjim izgaranjem, motorna ulja imaju sve manju viskoznost. Smanjenjem viskoznosti maziva smanjuje se i njihova otpornost na trošenje, jer se smanjuje i sloj ulja između dviju tavnih površina. Da se poveća otpornost na trošenje i smanji trošenje međusobno tarućih metala, u suvremena ulja se u rafinerijama dodaju specijalni aditivi, takozvani

modifikatori trenja (friction modifier). Kvalitetna motorna ulja imaju i do 15% raznih aditiva od kojih modifikatori trenja imaju posebno važnu ulogu. To su površinski jako aktivni spojevi koji stvaraju barijeru između dviju metalnih površina i na taj način onemogućuju trenje i trošenje.

Danas se na tržištu nalazi veliki broj raznih modifikatora trenja i trošenja. Neki su organske osnove, a drugi anorganske te mogu sadržavati i teške metale kao na primjer molibden. Iako se već više godina intenzivno istražuju načini na koji ovi aditivi djeluju u motornom ulju, ipak se mora zaključiti da je još mnogo pitanja ostalo nerazjašnjeno, bez obzira na činjenicu što već do sada prihvaćeni mnogi standardi i specifikacije za motorna ulja uvjetuju primjenu modifikatora. Kemizam proizvodnje i sirovine za proizvodnju modifikatora trenja su također složeni i skupi tako da su i gotovi aditivi vrlo skupi. Zato imaju značajnu ulogu u formulacijama današnjih motornih ulja i to posebno onih rjeđih čija je namjena pored ostalog i manja potrošnja goriva.

Vrlo lagana i sa stajališta viskoznosti rjeđa motorna ulja imaju, razumljivo, i veći volatilitet, odnosno hlapljivija su od konvencionalnih motornih ulja. To se posebno odnosi na europske proizvođače automobila gdje su propisi o hlapljivosti ulja stroži nego u Americi. Tako, na primjer, Europsko udruženje proizvođača automobila ACEA (Association des Constructeurs Europeens) propisuje da motorno ulje OW i 5W gradacije ne smije kod Noack testiranja na 250°C u jednom satu izgubiti više od 13% od svoje mase. Američki naftni institut API (American Petroleum Institute) dopušta da sva lagana ulja koja troše manje goriva, SJ gradacije izgube do 17% od svoje mase. Da udovolje ovim propisima u svezi hlapljivosti motornih ulja, rafinerije u Europi i u Americi pribjegavaju korištenju specijalnih baznih ulja i to hidrokrekiranim baznim uljima koja su slična konvencionalnim uljima, ali koja dubljom rafinacijom mogu biti i kemijski modificirana. U tu svrhu se koriste i sintetička bazna ulja kao npr. polialfaolefini i esteri koji mogu biti kemijski obrađeni da posjeduju navedena svojstva manje isparljivosti. Iako je taj problem, kako je već rečeno, u Americi manje prisutan negoli u Europi, ipak novi GF-3 propisi u Americi daju naslutiti da će u primjeni nove specifikacije za motorna ulja biti pod nazivom Group II koje će, što se hlapljivosti tiče, biti mnogo strože od današnjih Group I specifikacija.

Ovi novi propisi, bilo u Europi ili u Americi, uvjetovat će i korištenje znatno skupljih baznih ulja. Treba se, naime, sjetiti da su visokorafinirana hidrorafinirana bazna ulja s jako visokim indeksom viskoznosti i do dva puta skuplja od konvencionalnih baznih ulja, a polialfaolefini su još i nekoliko puta skuplji.

To je možda i najvažniji razlog da se s dobrim modifikatorima trenja i trošenja nastoji riješiti problem većeg trošenja metalnih površina kod suvremenih visokokvalitetnih motornih ulja.

Suvremeni izvanbrodski motori

Osnovni zahtjev suvremenih izvanbrodskih motora je praktičnost, trajnost i maksimalna funkcionalnost. Pored ovih osnovnih zahtjeva, poželjno je da budu lagani, štedljivi i prihvatljivi za okoliš, tim više što se danas sve više koriste ne samo na moru nego i na slatkovodnim jezerima.

Prvi izvanbrodski motor se pojavio na tržištu prije više od 90 godina, a proizvela ga je tvrtka Evinrude 1909. godine. Od tada do danas taj je motor doživio bezbroj tehničkih, funkcionalnih i estetskih izmjena te se pored benzina ili dizelskog goriva, posebno na zaštićenim jezerima koristi na pogon i električna energija iz prikladnih baterija. Praktičnost suvremenog izvanbrodskog motora se sastoji i u njegovoj veličini, odnosno gabaritima jer je poželjno da se barem oni manje snage, mogu lako postaviti na plovilo i s njega skinuti te prevoziti u prtljažnicima automobila.

Nautičari ove motore koriste ili kao glavni ili kao rezervni motor. Zbog toga on mora biti pouzdan u radu, kako ne bi u vremenskim nepogodama ostavio posadu i brod u nezavidnom, a često i za život opasnom položaju. Njegova dugotrajnost je također važna karakteristika. Kako se izvanbrodski motor u najvećem broju slučajeva koristi samo nekoliko tjedana ili mjeseci u ljetnom razdoblju, to se često na moru susrećemo i s motorima izrađenim prije trideset ili više godina. Obično su ti motori još uvijek tehnički ispravni i pouzdani u radu, no u slučaju kvara ili lomova teško je nabaviti zamjenske dijelove. Stoga se nautičari često služe adaptacijama ili preinakama sličnih dijelova koji u tom slučaju mogu biti manje pouzdani u radu.

U proteklih sto godina primjene, izvanbrodski motor je u tehničkom smislu stalno napredovao. Najprije su klasične platine zamijenjene elektronikom koja beskontaktno pilotira prekidače, a elektronika vodi i druge funkcije motora. Ponekad je vođen malim računalom koje je sposobno u realnom vremenu analizirati dobivene podatke i time regulirati rad cijelog motora.

Poseban je napredak učinjen na kućištu koje je nekad bilo podložno utjecaju korozije, jer su pronađene nove tehnologije zaštite i materijali, kao i legure koje su manje podložne koroziji i znatno su lakše te tako pozitivno utječu na omjer snage i težine motora. Uporaba plastičnih materijala i složenih materijala kao što je na primjer stakloplastika ili specijalne legure za izradu poklopca motora ili drugih dijelova omogućila je poboljšanja u antikorozivnoj zaštiti te povećala otpornost na unutarnje i vanjske napore. Vanjske linije i izgled motora, a posebno gabariti, prije su bili podložni i ograničeni modeliranjem i načinom prerade metala, a u novije vrijeme primjenom novih materijala mogu biti funkcionalniji i udovoljiti svim zahtjevima dizajnera.

Suvremeni materijali omogućuju smanjenje ukupne buke motora u radu, najčešće kod jako velikog broja okretaja i opterećenja, bolje hlađenje motora,

a što je najvažnije, udovoljavaju sve strožim zakonima i propisima koje postavljaju mnoge nacionalne ustanove, međunarodni standardi i preuzete obveze.

Automobil-trokolica na pogon elektromotorom

Visoka cijena sirove nafte i goriva za automobile, te gust promet u urbanim sredinama, natjerao je konstruktore automobila i na proizvodnju malih i vrlo malih automobila. Do sedamdesetih godina prošlog stoljeća automobili su bili sve snažniji, brži i veći. Taj trend je prekinula svjetska kriza nafte, kada je cijena sirove nafte na međunarodnom tržištu skokovito i naglo rasla. Počela je ponuda vozila koja troše manje goriva. Tom nastojanju su pridonijele i ekološke udruge koje za globalno zagrijavanje atmosfere uvelike optužuju ispušne plinove iz automobilskih motora. Pojavio se i elektromotor kao zamjena, ali se u nešto kraćem broju ugrađivao tek u manji broj autobusa u gradskom prometu.

Nedavno se u Kaliforniji u SAD pojavilo manje vozilo koje zapravo više podsjeća na trokolicu nego na automobil. Ovo neobično vozilo kojemu je konstruktor Tom Carbin dao ime Sparrow (vrapčić) više je nalik dječjoj igrački nego putničkom automobilu. Taj vrapčić ima tri kotača s disk kočnicama i predviđen je za prijevoz samo jednog putnika. Pokreće ga elektromotor od 19 KS što mu omogućava postizanje brzine od 105 km/h. Vozilo je nešto teže od 600 kg, od čega veliki dio otpada na baterije. Baterije imaju kapacitet punjenja kojim se može prijeći oko 100 km.

Očito je ovakvo vozilo namijenjeno isključivo gradskoj vožnji, bez obzira na činjenicu da je unutrašnjost vrlo dobro opremljena, što vozaču osigurava ugodan smještaj i sigurnu vožnju. Ova trokolica ima pogon na stražnjem kotaču. Ako bismo htjeli opisati manje vrijedne strane ovog novog gradskog vozila, onda je to potreba čestog mijenjanja i punjenja baterija, manja sigurnost uobičajena kod svih malenih vozila, a napokon i dobivanje električne energije u velikim termo ili nuklearnim energanama nije moguće bez štetnog utjecaja na okoliš.

Zanimljivo je da se to vozilo pojavilo u Americi, gdje su ceste vrlo široke i gdje u gradovima nije tolika gužva kao u europskim urbanim sredinama, gdje često dolazi i do pravog prometnog kolapsa. Računa se da u Europi dolazi jedno vozilo na dva stanovnika. U Hrvatskoj je ove godine registrirano oko 1,1 milijun vozila, što znači da kod nas jedno vozilo dolazi na četiri stanovnika.

Priredio Marko Sušak