

Umro Giovanni Agnelli – legenda talijanske automobilske industrije

Tvornica automobila FIAT u Italiji bila je neposredno nakon Drugog svjetskog rata poslovno jako vezana uz naftnu industriju naše bivše države, kao i uz proizvodnju mazivih ulja. Po FIAT-ovoj licenci su se u Kragujevcu proizvodili automobili Zastava koji su u proizvodnji i za prvo punjenje koristili INA maziva. Isto su tako u servisnim knjižicama tih automobila, kao i u servisnim postajama, preporučivana maziva proizvedena u rafinerijama u Rijeci i Zagrebu. Kvaliteta naših maziva provjeravana je u torinskom istraživačkom centru, a i u našim je ispitnim postajama korišten poznati FIAT-ov motorni test za određivanje detergentnih i disperzanantnih svojstava motornih ulja.

Ovih je nekoliko natuknica potrebno zabilježiti povodom smrti dugogodišnjeg predsjednika i jednog od vlasnika tvornice FIAT, g. Giovannija Agnellija. Giovanni Agnelli bio je na čelu FIAT-a punih trideset godina i smatran je jednim od najuspješnijih talijanskih industrijalaca. Tvornicu automobila FIAT u Torinu utemeljio je njegov djed 1899. godine, dakle, četiri godine prije početka rada tvornice automobila Ford u Michiganu u SAD-u. FIAT-ova tvornica automobila je danas dio holdinga koji zapošljava više od 230000 ljudi diljem svijeta, od čega polovina radi u proizvodnim pogonima. Od male tvornice automobila koja je 1903. godine napravila ukupno 103 automobila, izrastao je veliki industrijski gigant.

Prvi veliki rast proizvodnje doživio je FIAT tijekom Prvog svjetskog rata, kada je broj zaposlenika porastao sa 4000 na 40000, koji su radeći za potrebe ratne industrije ostvarili ogromne profite. U Torinu je 1922. godine podignuta nova tvornica automobila, na krovu čijih je proizvodnih hala izgrađena pista za ispitivanje vozila. Između dva svjetska rata FIAT je rastao radeći i za potrebe željeznice, zrakoplovne industrije, pomorstva, a gradi i vlastite čeličane.

Godine nakon Drugog svjetskog rata pružile su nove mogućnosti razvoja. U tim je godinama talijanska automobilska industrija polučila veliki uspjeh proizvodnjom malih putničkih automobila FIAT 500 i FIAT 600. Jedan od najvećih poslovnih uspjeha predsjednika Agnellija bila je izgradnja Toliattigrada, odnosno tvornice automobila u Rusiji, gdje se dnevno proizvodilo 2000 automobila FIAT 124, posebno prilagođenih ruskim uvjetima.

Danas FIAT ima ukupno 242 industrijska pogona u 167 raznih država. Globalno raspolaže sa 167 istraživačkih centara i instituta. Grupa FIAT je organizirana u deset područja aktivnosti: automobilska industrija, strojevi za poljodjelstvo i konstrukcije, industrijska vozila, metalurški proizvodi, razne komponente, strojevi i sustavi proizvodnje, zrakoplovstvo, izdavaštvo i komunikacije, te osiguranja i usluge.

Iako Giovanni Agnelli nije ostavio direktnog nasljednika, prezime Agnelli ostat će sinonim za FIAT i nezaobilazni dio svjetske povijesti automobilizma.

Nove generacije aditiva bez sumpora i fosfora

Za poboljšavanje fizikalno kemijskih i primjenskih karakteristika goriva i maziva koriste se u našoj zemlji već više od pedeset, a u SAD-u i više od sedamdeset godina aditivi raznog, uglavnom kompleksnog kemijskog sastava. Većina ovih aditiva sadrži razne metalne soli, a mnogi i spojeve sumpora i fosfora. Samo aditivi za poboljšanje indeksa viskoznosti i snižavanje stiništa uglavnom nemaju metalnih soli. Donedavno sadržaj sumpora, fosfora i metalnih soli u aditivima nije sa stajališta zaštite okoliša predstavljao nikakav problem. Tek je sadržaj pepela i povećan sadržaj koksa u visoko legiranim uljima mogao predstavljati određene poteškoće i to pretežno zbog primjenskih, a manje zbog ekoloških razloga.

Međutim, velikim povećanjem potrošnje goriva i maziva uvidjelo se da metalni spojevi, posebice olovo, koje se dodavalo u motorne benzine s ciljem poboljšanja oktanskih vrijednosti, ali i drugi spojevi, pa tako i sumporni i fosforni, dodavani u goriva i motorna ulja pri izgaranju u motorima nepovoljno utječu na očuvanje čovjekova okoliša. Nacionalnim i međunarodnim propisima i standardima najprije se smanjilo, a potom gotovo praktički i eliminirao sadržaj olova koje se u obliku olovnog tetraetila ili drugih sličnih spojeva dodavalo u motorne benzine. Danas se korištenje olova u tu svrhu, iako u jako limitiranim i kontroliranim količinama, zadržalo samo u nekim zemljama, a među te spada i Hrvatska. Za nekoliko će godina vjerojatno u potpunosti prestati korištenje tekućih olovnih spojeva u motornim benzinima.

Nakon olova, kao štetnog sastojka u ispušnim plinovima motora s unutarnjim izgaranjem, na red su došli i sumporni spojevi. Uočilo se da sumporni spojevi ne samo što stvaraju štetne sumporne okside i u konačnici kisele kiše, nego oni smanjuju oksidativni kapacitet katalizatora koji se koriste u ispušnim loncima benzinskih motora. Utječu i na opstrukciju rada hvatača dušičnih oksida ugrađenih za obradu ispušnih plinova dizelovih motora.

Na području motornih ulja postoji zadnjih godina prisutan trend korištenja vrlo niskoviskoznih ulja kod benzinskih i dizelovih motora, s nastojanjem da se smanjenjem viskoznosti uštedi na potrošnji goriva. To je dovelo do uporabe veće količine aditiva koji smanjuju trošenje pojedinih vitalnih dijelova motora. Ti pak aditivi gotovo u pravilu koriste fosforne spojeve u vidu cink dialkilditiofosfata ili slične. Mnogi suvremeni aditivi pored fosfora sadrže i sumporne spojeve, koji izgaranjem također štetno djeluju na okolinu.

Kako bi se smanjio štetni utjecaj fosfornih i sumpornih spojeva ugrađenih u aditive za poboljšanje kvalitete motornih ulja na okoliš, vodeći svjetski proizvođači aditiva ulažu velike napore i financijska sredstva da pronađu kemijske spojeve koji ne sadrže ove elemente, a koji su istovremeno i učinkoviti kao detergentski, disperzanti ili antioksidanti i aditivi za smanjenje trošenja. Tako se može očekivati da će se u ne tako dalekoj budućnosti naći na tržištu nove generacije aditiva za maziva ulja koje će s ekološkog stajališta biti prihvatljivije i manje štetne za ljudsko zdravlje. Sigurno je da će oni koji se prvi pojave na tržištu imati mnoge komparativne komercijalne prednosti, a nakon toga se može očekivati, kao i uvijek u sličnim situacijama da će

se mijenjati i postrožiti i međunarodne i nacionalne karakteristike i specifikacije. Nije teško pretpostaviti da bi ti novi aditivi, barem u prvim godinama, mogli utjecati na povećanje cijene gotovih proizvoda.

Približava li se kraj korištenju malih klasičnih dvotaktnih motora

Do sada su se dvotaktni benzinski motori najviše koristili kao pogonski agregati izvanbrodskih motora na manjim čamcima ili kao pomoćni motori na jedrilicama, kao i pogonski motori na agregatima za proizvodnju električne struje, te malim poljoprivrednim strojevima, lančanim pilama, crpkama za vodu itd. Njihova prednost pred četverotaktnim motorima je u manjoj težini, odnosno u povoljnijem odnosu snaga / težina motora. Nedostatak im je nešto veća potrošnja goriva i mazivog ulja, ali najveći je u onečišćenju atmosfere. Kod izgaranja goriva u cilindrima tih motora s unutarnjim izgaranjem dolazi do nepotpunog izgaranja goriva i maziva, pa se u ispušnim plinovima tih motora nalaze prekomjerne količine neizgorenih ugljikovodika i/ili ugljičnog monoksida. Na taj nedostatak se često ukazivalo u znanstvenim i stručnim publikacijama, a sada su ti motori došli i pod udar mnogih nacionalnih i internacionalnih ustanova koje se brinu o zaštiti okoliša.

Tako je Američka agencija za zaštitu okoliša (EPA) izdala propise i specifikacije po kojima će se počevši od 2006. godine u ispušnim plinovima benzinskih motora morati smanjiti za 75% dopuštena količina ugljikovodika, u usporedbi s onom iz 1996. godine.

Danas se proizvode dva tipa dvotaktnih benzinskih motora s obzirom na miješanje motornog benzina i mazivog ulja. Kod starijih tipova motora ulje i benzin su se namješavali u spremniku za gorivo, a kod novijih tipova se gorivo i ulje miješaju *in line*, tj. ulje se dodaje u gorivo u samom cjevovodu za gorivo neposredno ispred rasplinjača. Odnos količine ulja prema gorivu se stalno smanjivao. U prvim danima korištenja dvotaktnih motora se u gorivo dodavalo oko 10% motornog ulja, da bi se ta količina smanjila na 4-5%, danas već većina takvih motora radi sa samo 1-2% ulja u motornom benzinu. Uzrok smanjenju količine ulja nije bio u uštedama na ulju ili smanjenje zagađivanja okoline, nego prvenstveno taloženje pepela i koksa na svjećicama motora, što je uzrokovalo slabiji rad ili čak prestanak rada motora. Treba napomenuti da većina dvotaktnih motora ima samo jedan cilindar, odnosno po jednu svjećicu.

Posljednjih se godina proizvode uglavnom dvotaktni benzinski motori koji imaju spomenuti *in line* način miješanja ulja i benzina, a i količine ulja su se smanjile, tako da se u današnje motore dodaje u izgarajuću smjesu samo manje od 2 ili čak 1% ulja. Došlo je i do razvoja dvotaktnih motornih ulja. Dok su prije korištena motorna ulja sadržavala metalne aditive, koji su zbog toga imali i viši sadržaj pepela i koksa nakon izgaranja, danas se proizvode bespepelna motorna ulja, koja produžavaju vijek trajanja svjećice. Unatoč tome, novi ekološki propisi će u doglednoj budućnosti

onemogućiti proizvodnju klasičnih dvotaktnih motora, pa će se izlaz tražiti ili u četverotaktnim motorima ili u novoj generaciji dvotaktnih motora s direktnim ubrizgavanjem goriva u cilindre DFI (Direct Fuel Injection).

Skuter bez buke i dima

Zbog sve većeg broja putničkih automobila, motorkotača i drugih raznih komercijalnih vozila, autobusa i tramvaja na gradskim cestama mogućnost kretanja u našim je gradovima svakim danom sve teža. Pored toga i zrak je u urbanim sredinama sve više, a često i iznad dopuštenih granica, zagađen ispušnim plinovima iz motora s unutarnjim izgaranjem. Zato se na gradskim prometnicama u svim europskim gradovima, pa i u našoj zemlji svakim danom vidi sve više malih motorkotača i skutera. Međutim, i oni bez obzira na malen volumen njihovih cilindara koji često nije veći od 50 cm³, zagađuju zrak i stvaraju veću buku.

Novi iskorak na tom planu učinila je poznata talijanska tvornica Piaggio, ista ona koja je prije gotovo pola stoljeća učinila revolucionarni preokret u motorkotačima namijenjenim uglavnom urbanim sredinama proizvodnjom poznatih skutera Vespa. Taj se skuter u izvornoj formi ili raznim poboljšanjima i izgledom održao do današnjih dana, unatoč činjenici da su Vespi konkurirali mnogi europski, japanski i američki proizvođači.

Sada je tvornica Piaggio dala na tržište novi skuter Zip elektro. Već iz samog imena se razabire da se radi o skuteru na električni pogon. Zip elektro se po vanjskom izgledu gotovo nimalo ne razlikuje od sličnih skutera s motorima s unutarnjim izgaranjem. Skuter Zip elektro pokreću tri Ni – Cd akumulatora od 6V i 100 A sati. Ovaj skuter ima dva režima rada, ekonomik, koji dopušta najveću brzinu od 30 km/h i u kojem autonomija iznosi 45 km, te onaj s mogućnošću vožnje od 50 km/h, koji neovisnost o punjenju smanjuje na 30 km. Ove su udaljenosti dovoljne za korištenje u urbanim sredinama i manjim naseljima, gdje udaljenosti nisu odveć velike.

Ekonomičnosti radi elektromotor ovog skutera je opremljen i sustavom propulzije i povratkom energije u akumulator za vrijeme kočenja. Punjenje akumulatora je automatsko, što znači da se iskopča kada su baterije pune. Kad se vozilo ne koristi ili zimi za loših vremenskih prilika, svedjedno se skuter ostavlja uključen u struju, jer ugrađena elektronika automatski održava akumulator i nije ga moguće prepuniti ili oštetiti. Vrijeme potrebno da se potpuno prazne baterije napune električnom energijom iznosi oko tri sata.

Ovaj će tip skutera svakako naći svoje mjesto na tržištu, posebno tamo gdje je korištenje benzinskih ili dizelovih motora zbog bilo kojeg razloga zabranjeno.

Američke i europske specifikacije za maziva neće biti izjednačene?

Zanimljivo je objavljeno mišljenje g. Dennisa Florkowskog da specifikacije za motorna ulja koja su na snazi u Sjevernoj Americi i one u Europskoj zajednici neće biti izjednačene u skoroj budućnosti. Treba odmah naglasiti da je g. Florkowski predsjednik više komiteta u SAE, AAM i ASTM, kao i brojnih drugih organizacija i priznati stručnjak Chrysler grupe, pa je stoga i njegovo mišljenje posebno zanimljivo, te prenosimo tek neka od njegovih predviđanja:

Bez obzira na globalizaciju i dalje će ostati značajne razlike kod industrijskih standarda u SAD, Europi i azijskim zemljama. Možda su najveće razlike u specifikacijama za motorna ulja namijenjena benzinskim motorima kod putničkih automobila. Za internacionalnu grupaciju kakva je Daimler-Chrysler, s međunarodnim tržištem na području Sj. Amerike i Europe, ujedinjeni standardi za kvalitetu motornih ulja bili bi velika prednost i predstavljali bi značajne uštede. Unatoč tome do objedinjenja specifikacija u doglednoj budućnosti ipak neće doći, prvenstveno zbog filozofije projektiranja i proizvodnje benzinskih motora koja je jako različita u Americi i Europi. Stoga su i razlike u terminima održavanja i zamjene motornih ulja različite. Slično je i kod transmisijskih tekućina i hipoidnih ulja, namijenjenih podmazivanju mjenjača i diferencijala automobila.

Globalno gledajući u budućnosti će se vjerojatno najprije ujednačiti pristup projektiranju pojedinih dijelova motora, a tek onda usuglašavati specifikacije i standardi kojima se određuje kvaliteta mazivih ulja.

Daimler-Chrysler organizacija polaže velike nade u motorna ulja koja će zbog svoje niže viskoznosti doprinijeti manjoj potrošnji goriva i time indirektno manjem zagađenju okoliša. Na tom planu će se smanjiti korištenje motornih ulja SAE 10-30 gradacije, koja će se u doglednoj budućnosti u potpunosti zamijeniti uljima koja odgovaraju podmazivanju nove generacije GF-4 motora, a koji će doći na tržište već 2004. godine. Da ne bi manje viskozna motorna ulja negativno utjecala na trajnost automobilskih motora, uvest će se motorna ulja namiješana iz baznih ulja s vrlo visokim indeksom viskoznosti i ona koja odgovaraju HTHS uvjetima održanja potrebne viskoznosti kod visokih temperatura i velikih smičnih naprezanja (high temperature/high shear viscosity).

U budućnosti će se koristiti maziva ulja s manjim sadržajem sumpora i fosfora, bez obzira na činjenicu što će takva ulja biti skuplja.

Marko Sušak