

## Vijesti iz industrije maziva – QUILS INDEKS

Prema najnovijoj ediciji NPRA, tj. National Petrochemical & Refiners Association (Nacionalno udruženje rafinerija nafte i petrokemijske industrije u SAD-u) kvartalni indeks prodaje maziva, tj. QIULS u SAD-U za treći kvartal 2002. godine upućuje na porast ukupne prodaje maziva u navedenom razdoblju za 0,9% u odnosu na isto razdoblje 2001. Valja spomenuti da se ovaj QUILS indeks prati od 1997. godine koja je uzeta kao standard za usporedbu rasta ili pada ukupne prodaje. Sukladno tome daju se uvijek usporedbe s početnim standardom. U tom smislu oznake 3Q01=96,2 te 3Q02 =97,1 u ovom slučaju znače da ukupna prodaja maziva u SAD-u u 3. kvartalu 2001. iznosi 96,2%, tj. 97,1 u 3. kvartalu 2002. godine, u odnosu na ukupnu prodaju u 3. kvartalu standardne 1997. godine (o.p).

Međutim, ovi statistički podaci o ukupnoj prodaji maziva se prilično razlikuju, ukoliko se analiziraju po grupama maziva. Tako, ako se gleda 3Q02, tj. indeks prodaje maziva za motore i motorna vozila (automotive lubricants) za 3. kvartal 2002. u odnosu na standard, isto razdoblje 1997. godine, onda je evidentiran pad od 0,5 %. S druge strane, 3Q02 za industrijska ulja pokazuje rast od 3,2 % u odnosu na standard. Također je evidentiran porast prodaje mazivih masti od 0,7%, sve u istom odnosu izabranog kvartala sa standardom. Unutar različitih grupa maziva za industriju evidentan je pad potrošnje većine industrijskih maziva od 7,7%, ali je uočen rast potrošnje od 15,4% procesnih ulja za 3. kvartal 2002. godine u odnosu na isti kvartal godinu prije.

NPRA je također u formi 3Q02 indeks prezentirala izveštaj državnog Ministarstva za energiju (Department of Energy) koji navodi podatke o rafinerijskoj proizvodnji parfinskih i naftenskih baznih ulja i voskova za treći kvartal 2002. g. Prema tom izvješću je došlo do relativnog povećanja od 2,6% proizvodnje tj. prerade nafte parafinske osnove, dok je prerada nafte naftenske osnove porasla za 7,8% u odnosu na isto razdoblje 2001. godine. Paralelno s time je došlo do povećanja i do 3,6% ukupne proizvodnje maziva za isto vremensko razdoblje. Međutim, u isto vrijeme došlo je do smanjenja proizvodnje voskova i krutih parafina za 7,5%.

## Rastu zahtjevi za sintetičkim i specijalnim industrijskim tekućinama u SAD-u

Najnovije studije i analize marketinško-istraživačke tvrtke Freedonia Group Inc. ukazuju na prognozu, tj. procjenu povećanja potrebe za sintetičkim i specijalnim radnim tekućinama za industriju na 5% u SAD-u do kraja 2006. g. ili oko 2. 8 bilijuna (barela o.p.). Ovakav rast će biti podržan jačanjem zahtjeva za zaštitu okoliša i zahtjeva za sigurnost radnika i radne okoline, te isto tako strožim zahtjevima za radnim svojstvima u obje glavne grane maziva, tj. u području maziva za motore i motorna vozila i kod industrijskih maziva. Rastuća popularnost i sve veća primjena

baznih ulja klase III će također pridonijeti realizaciji ovih zahtjeva, osiguravajući one prednosti radnih svojstava koje se mogu dobiti od potpuno sintetičkih maziva uz nižu cijenu.

Ova studija je također pokazala da u području hidrauličkih tekućina i motornih ulja postoji značajno tržište za sintetička maziva te da će se uočiti brzi rast korištenja ovih sintetičkih maziva do 2006. g. Ovo je posljedica pritiska novih strožijih specifikacija, raspoloživosti, tj. pojave na tržištu formulacija visoke razine kvalitete, ali niže cijene koštanja proizvodnje te povećane ponude i konkurencije na tržištu. Navedeni utjecajni faktori će također pozitivno utjecati na porast primjene sintetičkih maziva u području zupčaničkih ulja, dielektričnih tekućina, maziva za kompresore i na tekućine za prijenos topline kod povišenih radnih temperatura.

Rast potrošnje na velikom tržištu tekućina za rashladne sustave motora vozila bit će skroman u najboljem slučaju uglavnom zbog zasićenosti tržišta i zbog već dominantne sintetičke strukture proizvoda. U studiji se tvrdi da će se nastaviti već prisutna borba između sintetičkih maziva na osnovi polialfaolefina i maziva koja u formulaciji koriste bazna ulja grupe III s posebnim utjecajem zahtjeva GF-4 specifikacije što je dominantno za osobna vozila pogonjena benzinom kao gorivom.

Prema tvrtki Freedomia Inc. očekuje se u sljedeće tri godine brzi rast potrošnje maziva temeljenih na baznim uljima grupe III. Općenito, tržište maziva za vozila i oprema za vozila će pokriti oko 70% ukupne potražnje u SAD-u.

## Vijesti iz automobilske industrije

### Sintetičko ulje Mobil1 je izabrano za tvorničko punjenje u Porsche SUV

ExxonMobil je objavio da je sintetičko motorno ulje Mobil 1 0W-40 izabrano i uključeno kao dio originalne opreme za vozilo (tvorničko punjenje o.p.) za novu sportsku liniju vozila Porsche za široku potrošnju (SUV<sub>s</sub>) koja uključuje modele pod nazivima Cayene S i Cayene Turbo. Ugovor proširuje postojeći ugovor između dviju kompanija, jer se odnosi i na postojeće modele i posebno na zahtjev za korištenjem u servisnom punjenju.

### Tvrka Fuchs Lubricants

Unutar Fuchs Lubricants Company došlo je do reorganizacije pa je tako nekoliko postojećih posebno izdvojenih do sada organizacijskih grupa koje su pokrivala djelatnost specijalnih proizvoda udruženo u jedinstvenu Fuchs Lubritech Division. Nova organizacijska kreacija zaokružuje bivše poslovne sustave Fuchs Grafo Colloids Division, Glass Tecnology International (GTI), NFO Tehnologies i Darmex Industrial lubricants. Na ovaj korak se odlučila tvrtka Fuchs s ciljem provedbe uskog povezivanja funkcije prodaje i ostalih marketinških funkcija u sklopu Fuchs Lubritech

GmbH, stvarajući tako mogućnost aktivnog djelovanja i nastupa na cijelom svjetskom tržištu s jedinstvenim općim indentitetom za navedenu grupu proizvoda specijaliteta – maziva Fuchsa.

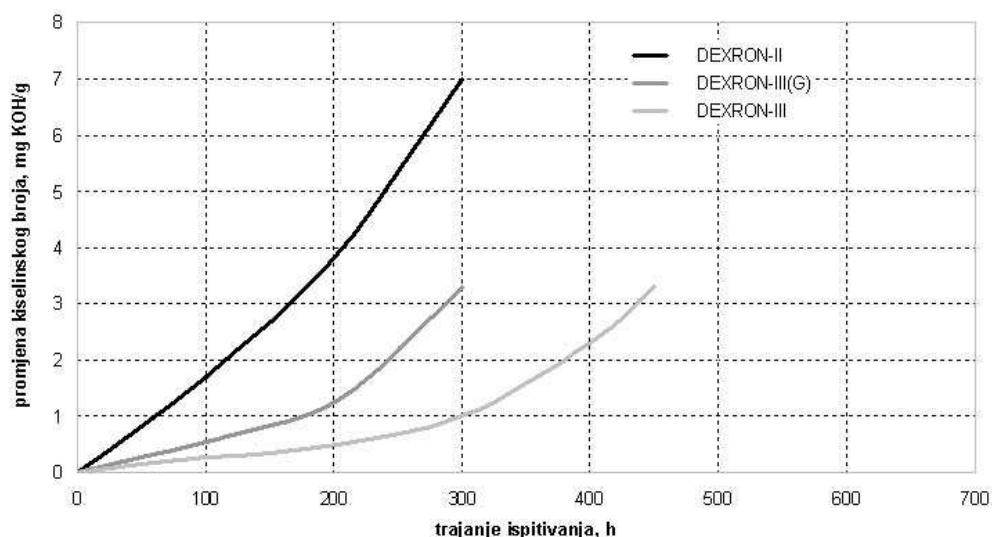
Izvor: *Lubricants World, March, May 2003.*

Roman Issa

## Nova DEXRON-III specifikacija

U lipnju ove godine General Motorsov komitet za ATF tekućine je izdao prvu uporabnu dozvolu prema najnovijim zahtjevima revidirane DEXRON-III specifikacije za servisno punjenje. DEXRON-III specifikacija je već 10 godina u primjeni i njezina revizija je rezultat najnovijih konstrukcijskih promjena automatskih mjenjača. U pozadini svih ovih promjena je prvenstveno zahtjev za smanjenjem potrošnje goriva.

Slika 1: Ispitivanje oksidacijske stabilnosti ATF tekućina



Od novih konstrukcija automatskih mjenjača se traži da budu lakše i manje uz istovremeno prenošenje mnogo veće snage. To svakako utječe na ulja za automatske mjenjače. Smanjenje zapremine uljnog sabirnika uz istovremeno povećanje radnih temperatura zahtijeva od ove vrste ulja bolju termičku i

oksidacijsku stabilnost, stoga je jedna od najvažnijih promjena u novoj specifikaciji produljenje testa oksidacijske stabilnosti s 300 na 450 h (slika 1). Novost zasigurno predstavljaju još i pooštreni zahtjevi frikcijskih testova i ispitivanja otpornosti na trošenje, kao i uvođenje novog testa za ocjenu sposobnosti otpuštanja zraka.

Nova DEXRON-III specifikacija, izdana 24. travnja 2003., donosi zahtjeve za kvalitetom ulja za automatske mjenjače namijenjenih servisnom punjenju svih General Motorsovih automatskih mjenjača. Ona ne pokriva tekućine za automatske mjenjače s kontinuirano promjenjivim odnosom. Ovakvi mjenjači zahtijevaju drugi tip tekućina pokrivenih specifikacijom DEX-CVT. Nova specifikacija DEXRON-III neće izazvati radikalne promjene u kemiji samih aditiva. No stroži zahtjevi za oksidacijskom stabilnošću zasigurno će vršiti pritisak na proizvođače da ubuduće za proizvodnju svojih ATF tekućina koriste bazna ulja API grupe II.

Predviđen interval zamjene ulja za mjenjače koje će zadovoljiti novu specifikaciju je 100.000 milja u normalnim uvjetima, a 50.000 milja ukoliko se radi o teškim uvjetima eksploatacije. Proizvođači ulja koji zadovolje sve testove u skladu s novom specifikacijom, plaćaju godišnju pristojbu od 3000 USD za pravo korištenja DEXRON-III oznake na svojim naljepnicama.

### **Prvi automatski mjenjač sa sedam brzina**

Mercedes-Benz je predstavio novi automatski mjenjač sa sedam brzina 7G-TRONIC (slika 2), kojeg od rujna ove godine standardno ugrađuje u svoja osmerocilindarska osobna vozila E 500, S 430, S 500, CL 500 i SL 500. 7G-TRONIC smanjuje potrošnju goriva i do 0,6 l/km, ili oko 5 %, zavisno od modela vozila.

Ujedno se uključivanje zupčanika odvija brže za 0,1 do 0,2 s, što omogućava smanjenje potrebnog vremena za ubrzavanje od 0 do 100 km/h i do 0,3 s, a u usporedbi s istim modelima s automatskim mjenjačima s 5 brzina. Također je smanjeno i vrijeme potrebno za ubrzavanje od 60 do 120 km/h i do 2,1 s. Osim toga promjena brzina teče glađe i tiše, što svakako doprinosi ugodnosti u vožnji.

U tehničkom smislu, novi automatski mjenjač sa sedam brzina predstavlja logičan razvoj prijašnjih konstrukcija automatskih mjenjača. Razvojni stručnjaci Mercedes-Benz-a su odlučili iskombinirati dva jednostavna sklopa planetarnih zupčanika s tzv. Ravigneauxovim zupčaničkim sklopom. Ovdje je jedan sklop planetarnih zupčanika zamijenjen s dva različita sklopa planetarnih zupčanika, a zupčanici sunčanici rade unutar jednog vijenca.

Ovu konstrukciju je prvi razvio francuski inženjer Paul Ravigneaux još u devetnaestom stoljeću, stvorivši time temelj za današnji prijenosnik sa sedam stupnjeva unaprijed i dva stupnja unazad. Osim toga, inženjeri iz Stuttgarta su također promijenili i samu geometriju zuba zupčanika što je rezultiralo smanjenjem buke i smanjenjem gubitka snage.

Posebno obilježje ovog novog automatskog mjenjača je svakako frikcijska spojka hidrodinamičkog pretvarača okretnog momenta koja onemogućava klizanje između

rotora pumpe i turbine. No, u usporedbi s konvencionalnim automatskim mjenjačima gdje je moguća njezina uporaba samo u višim stupnjevima prijenosa, u ovom automatskom mjenjaču njezina uporaba je moguća već od prvog stupnja.

Ono što je također zanimljivo, jest činjenica da je po prvi puta u masovnoj proizvodnji upotrijebljen magnezij za izradu kućišta automatskog mjenjača.

Ovime je Mercedes-Benz ne samo uveo 5. generaciju svojih automatskih mjenjača, nastavljajući tako svoju dugogodišnju tradiciju u proizvodnji ovog tipa prijenosnika, nego je i investirao oko 400 milijuna eura za moderno opremljene proizvodne pogone u Stuttgart-Untertürkheimu za oko 1100 zaposlenika.

### **U očekivanju nove norme za ulja za četverotaktne izvanbrodske motore**

Razvoj norme za kvalitetu ulja za četverotaktne izvanbrodske motore, probno nazvane FC-W, počinje sredinom devedesetih godina kada je Američka agencija za zaštitu okoliša (Environmental Protection Agency) definirala posebne zahtjeve za emisiju ispušnih plinova za izvanbrodske motore. Do 2006. godine proizvođači izvanbrodskih motora moraju smanjiti emisiju ugljikovodika na cjelokupnoj proizvodnoj liniji svojih motora za 75 %, u usporedbi s razinom iz 1996. godine.

Ovi zahtjevi su osnažili brzu ekspanziju četverotaktne tehnologije. No, razvoj ove norme nije niti brz, niti jednostavan proces. U raspravu o donošenju odluke o zahtjevima radnih svojstava, ispitnim metodama i dopuštenim granicama uključeni su proizvođači četverotaktnih izvanbrodskih motora, ispitni laboratoriji, te proizvođači aditiva i maziva. Kako različite strane uključene u ovaj proces imaju često i različite poglede na to što je potrebno, vode se dugotrajne rasprave.

Potkomitet za četverotaktne motore Američke udruge proizvođača motora i opreme za plovila (National Marine Manufacturers Association), koji je zadužen za izradu nove norme, sastaje se od 2000. i u tom razdoblju se članovi još uvijek nisu

usuglasili oko svih zahtjeva buduće norme. Prvenstveno oko dva najvažnija parametra, a to su trošenje i korozija.

Naime, četverotaktni izvanbrodski motori rade pri mnogo većoj brzini vrtnje nego automobilski. Kako se brzina kreće oko 5000 okretaja u minuti, sposobnost zaštite od trošenja proizlazi kao zasigurno jedan od najvažnijih zahtjeva buduće norme. Konačno, zbog primjene u morskom okruženju i činjenice da takvi motori mogu mirovati danima, tjednima ili čak mjesecima, zaštita motora od unutrašnje korozije je od iznimne važnosti.

Razvoj novog testa u slanoj komori i novog motornog testa na motoru snage 85KW (115 KS) se bliži kraju. Premda je početni cilj bio donošenje norme s veljačom ove godine, realno je očekivati da će ona biti kompletirana tek do kraja ove godine.

Priredio Bruno Novina

## MOTORNA ULJA SAE 0W-20

Ovaj članak je osvrt i nadogradnja teme obrađene u poglavlju Tehničke vijesti iz 1. broja u 2003. godini, a radi se o motornom ulju SAE 0W-20. Naime, tvrtka Fuchs Petrolub AG predstavila je po prvi put takav proizvod još 2000. godine pod nazivom Titan GT 1 SAE 0W-20 koji se danas distribuira i koristi diljem svijeta. Proizvod je sličan danas postojećim konkurentskim proizvodima samo po svojoj gradaciji, odnosno po gradacijama viskoznosti u koje spada, dok je po ostalim značajkama potpuno različit. Titan GT1 SAE 0W-20 je prvo motorno ulje proizvedeno potpuno novom tehnologijom koje u svojoj formulaciji koristi visokokvalitetno nekonvencionalno sintetičko bazno ulje u kombinaciji s posve novim paketom aditiva, te je po slobodnoj procjeni pušteno u proizvodnju i distribuciju pet godina prije svakodnevne uporabe.

Zašto Titan GT1 0W-20? Vidimo i sami da današnji trendovi u pogledu razvoja motornih ulja zahtijevaju ulja male viskoznosti koja sigurno podmazuju u uvjetima najtežih mehaničkih i termičkih opterećenja, jer su motori nove generacije sve većih specifičnih snaga s obzirom na ukupnu masu vozila dok su servisni intervali sve duži, a ujedno kriteriji očuvanja okoliša sve stroži. Sve navedeno moguće je zadovoljiti upravo motornim uljem Titan GT1 0W-20 koje posjeduje mnoge tehničke i ekološke prednosti nad drugim vrstama motornog ulja. Titan GT1 0W-20 ostvaruje dosada najveću moguću uštedu energije, tj. goriva, zamjetno reducira emisije štetnih plinova, nudi ekstremno produžene intervale izmjene ulja pri čemu ulje ostaje u svojoj gradaciji pri svim radnim opterećenjima i vrlo malo ili neznatno isparava. Titan GT1 0W-20 zadovoljava i nadmašuje kvalitetu prema ACEA-i A1-98 i B1-98, a do sada je podvrgnut mnogobrojnim testovima i od renomiranih proizvođača motora i vozila (Porsche, Daimler-Chrysler, Renault, PSA i Honda), i samom eksploatacijom kroz različita sportska automobilska natjecanja (Rally, Porsche cup i Formula 1) pri

čemu je postigao izvrsne rezultate. Dokaz tome je da se danas Titan GT1 0W-20 koristi u Porsche Carrera Cupu kao sastavni i nezamjenjivi dio koji se obvezno ugrađuje u sve natjecateljske automobile. Prema testiranju u praksi, na sportskom automobilu s benzinskim motorom od 300 KS ostvarena je ušteda goriva od 6,4 %, dok je kod dizelovog motora nove generacije snage 92 KW s common-railom sustavom ubrizgavanja goriva ostvarena ušteda od 3,2 %. Testiranja emisije štetnih plinova na istim motorima pokazala su također značajne redukcije, točnije emisija NO<sub>x</sub> smanjena je za 24,5%, a CO<sub>2</sub> za 4,3% za benzinski motor, dok su za dizelov motor rezultati slijedeći: NO<sub>x</sub> smanjen je za 16,6%, CO<sub>2</sub> za 3,6%, a krute čestice kao najopasnije za ljudsko zdravlje smanjene su za 2,1%. Mora se napomenuti da se dobiveni rezultati odnose na testove provedene na novim modernim konstruiranim motorima, dok su kod ostalih te redukcije veće.

Što se tiče isparavanja ulja, NOACK test iznosi 6,9% za razliku od dopuštenih 15% prema ACEA-i. Ukupni bazni broj (TBN) ulja iznosi 13,5 mgKOH/g, pa je prema tome ono pogodno za produljene intervale izmjene ulja čak i za dizelove motore koji koriste i nešto lošije gorivo. Titan GT1 0W-20 uvijek ostaje u svojoj gradaciji iako ne posjeduje poboljšivače indeksa viskoznosti kakvi se nalaze u konvencionalnim motornim uljima. Cink kao nezamjenjivi dodatak motornim uljima ovdje je izbačen jer je štetan za katalizatore, okoliš i ljude. Osim već navedenih ekoloških značajki, najvažnija od svih je da je Titan GT1 0W-20 biološki razgradljiv više od 80% u roku od 21 dan što predstavlja velik korak u proizvodnji motornih ulja za osobna vozila. Trenutačno se Titan GT1 0W-20 preporuča i koristi u svim vrstama osobnih vozila, gdje se traži visoka kvaliteta ulja zbog produljenih intervala izmjene i niske viskoznosti kao što su SAE 5W-20, SAE 5W-30, SAE 0W-30 i SAE 0W-40. Titan GT1 0W-20 u praksi se ponaša bolje od motornih ulja svih navedenih gradacija viskoznosti, jer postiže vrlo kratko vrijeme optoka do svih vitalnih dijelova čime se osigurava bolji hladan start i brže postizanje radne temperature uz minimalno isparavanje i trošenje ulja. Podmazivanje je sigurno i kod visokih temperatura i brzina vrtnje, bez obzira da li se radi o klasičnom motoru ili o viševentilskom motoru s hidrauličnim podizačima i prednabijanjem zraka. Neki testovi i mjerenja snage dinamometrom pokazuju povećanje snage motora koja varira ovisno o konstrukciji motora. Titan GT1 0W-20 svojom uporabom sprječava pojavu poliranja cilindara i ne ostavlja talog i koksne naslage na svim vitalnim dijelovima. Osim spomenutog motornog ulja navedene kategorije, u grupi Fuchs, ali u sasvim druge svrhe, razvijeno je motorno ulje za motocikle pod nazivom Silkolene Pro R 0W-20 i to prvenstveno za potrebe Fuchs Kawasaki racing tima na utrkama Superbike i Supersport. Ono je sasvim druge koncepcije, jer kao osnovu koristi pomno odabrane sintetičke estere i aditive tzv. *Electrosyntec* tehnologije kojima se postiže elektrostatička adhezija mazivog sloja za metalne površine i kontinuirano podmazivanje u najekstremnijim uvjetima, a ujedno se smanjuje trenje i podiže snaga motocikla do 7 KS.

Vladimir Bartaković