

### **Proizvođači baznih ulja suočavaju se s teškom i neizvjesnom 2015.**

Proizvođači baznih ulja će se u 2015. suočiti s temeljnim promjenama u djelatnosti proizvodnje i prodaje baznih ulja, smatra Valentina Serra-Holm, direktorica marketinga za Nynas AB sa sjedištem u Švedskoj. U svom uvodnom govoru na ICIS Base Oils & Lubricants Conference u Londonu početkom veljače 2015. napominje da cijene nafte dramatično padaju, jer su od najviše vrijednosti u SAD-u od 115 USD po barelu u lipnju 2014., u siječnju 2015. dosegle najnižu vrijednost u zadnjih šest godina, tj. 46 USD po barelu. Nekoliko čimbenika utjecalo je na navedeni nagli pad cijena nafte, između ostalog dominira utjecaj prezasićenosti tržišta, spori rast potražnje i pritisak financijskih institucija na smanjenje cijena. Ovi utjecaji dodatno su pojačani činjenicom da su glavni proizvođači nafte u OPEC-u, Organizaciji zemalja izvoznica nafte odlučili da ne smanjuju proizvodnju nafte. Serra-Holm je nadalje istakla da se unatoč slabo vidljivim znakovima na tržištu, uočava trend uravnoteženja između ponude i potražnje, međutim, još uvijek postoji ogromna neizvjesnost vezana za budućnost. Veliko je pitanje hoće li cijena sirove nafte biti u rasponu od 60 do 70 USD po barelu, a ova nesigurnost u cijenama sirove nafte definitivno utječe na industriju baznih ulja. Temeljeći se na procjeni stanja gospodarstva u zemljama u razvoju, izjavila je da se predviđa uglavnom postojani rast potražnje za baznim uljima od 4,3 % u 2015. i očekivani trend rasta od 4,7 % u 2016. To znači da će doći do usporavanja stope rasta u odnosu na sličnu prognozu od prije godinu dana. Tri su glavna utjecajna čimbenika i razloga: Prvi, trend rasta ulaganja u Kini počeo se smanjivati u trećem tromjesečju 2014. godine, a vodeći pokazatelji upućuju na daljnje usporavanje. Drugo, procjene budućih ekonomskih kretanja za Rusiju su prilično negativne. To je posljedica utjecaja znatno nižih cijena nafte na rusko gospodarstvo kao i povećane geopolitičke napetosti. Treće, za mnoge izvoznike naftnih proizvoda u zemljama u razvoju predviđa se usporeni ili zaustavljeni trend rasta u usporedbi sa stanjem u listopadu 2014. To je rezultat utjecaja nižih cijena nafte kao i drugih roba na uvjete trgovine. Na kraju Serra-Holm komentira sadašnju situaciju proizvođača baznih ulja API grupa I. Kao što je poznato, tri europske rafinerije najavile su da će značajno promijeniti dosadašnju tehnologiju proizvodnje baznih ulja grupe I tijekom 2015. godine, a kao rezultat toga nestat će 800.000 tona dosadašnjih godišnjih kapaciteta grupe I. Osim toga, vlasnici još jedne rafinerije razmatraju zatvaranje, ili barem djelomično, linije proizvodnje baznih ulja grupe I. Jedna rafinerija koja proizvodi bazna ulja grupe I nalazi se u procesu prodaje s tendencijom da se pretvori u skladište, što dovodi u pitanje budućnost proizvodnje dodatnih 700.000 tona kapaciteta. Ovakvo smanjenje proizvodnih kapaciteta još je uvijek nedovoljno jer najave novih kapaciteta proizvodnje baznih ulja grupa II i III uvelike prelaze kapacitete planiranih zatvaranja i još će pojačati ponudu na ionako zasićenom tržištu. Uz pretpostavku blagog rasta potražnje u srednjoročnom razdoblju, mogu se očekivati daljnje racionalizacije proizvodnje ili ponovne procjene realizacije planiranih projekata povećanja kapaciteta.

*Izvor: Richard Beercheck, Lube Report, veljača 2015.*

## Dvije nove niske gradacije motornih ulja u klasifikaciji SAE J300 2015

SAE International je objavio zadnju nadopunu klasifikacije motornih ulja prema viskoznosti, SAE J300. Revidirana klasifikacija izdana 20. siječnja 2015. važeća je norma za cijeli svijet i sad uključuje i dvije dodatne gradacije: SAE 8 i SAE 12. Mike Covitch iz tvrtke Lubrizol, voditelj SAE radne grupe za klasifikaciju motornih ulja prema viskoznosti, dao je krajem siječnja 2015. izjavu da se revidirana norma može nabaviti od SAE udruženja. Covitch je izjavio za stručni časopis *Lube Report* da je djelovanje radne grupe uvjetovano zahtjevom japanskog proizvođača automobila Honda da se definiraju granične vrijednosti za dvije nove gradacije viskoznosti, obje niže viskoznosti od dosad najniže gradacije SAE16 koja je objavljena i postala važeća prije dvije godine.

Honda već godinama uspješno koristi i preporuča u Japanu za veći broj svojih novih modela osobnih vozila koji posjeduju visokoučinkoviti sustav za štednju goriva odobreno Honda motorno ulje koje odgovara SAE gradaciji 8. Iskustva s korištenjem ove gradacije ulja potakla su izvornog proizvođača da zahtijeva uvođenje novih gradacija viskoznosti u važeću SAE J300 klasifikaciju viskoznosti motornih ulja, koja bi vrijedila za cijeli svijet<sup>1</sup>. Covitch ne vjeruje da je Hondino originalno ulje u Japanu označeno nekom SAE gradacijom, jer gradacija koju Honda koristi nije definirana u SAE J300 klasifikaciji. Temeljem nove revidirane klasifikacije J300 2015 Honda to sada može učiniti. Može se očekivati da će se takvi proizvodi pojaviti na japanskom tržištu u bliskoj budućnosti i s pojavom novih važećih SAE gradacije viskoznosti, doći će do pojave gradacija motornih ulja SAE 8 i možda SAE 12 izvan Japana, kada Honda ili bilo koji drugi proizvođač počne izvoziti ili sastavljati vozila u drugim zemljama. Postoji svakako potreba da su takva „nova“ ulja dostupna što je prije moguće u Sjevernoj Americi, jer bi se tada mogla podvrgnuti postupcima certificiranja kao ulja koja smanjuju potrošnju goriva.

Razvoj sve nižih gradacija viskoznosti motornih ulja je dugogodišnji cilj izvornih proizvođača vozila i opreme za vozila (OEM). Honda je 2011. godine predstavila podatke svojih istraživanja na međunarodnom simpoziju „ICIS Asian Base Oils & Lubricants Conference“ koji ukazuju da će buduća motorna ulja, posebno razvijena za osobna vozila sa smanjenom potrošnjom goriva, zahtijevati nove klasifikacije viskoznosti s nižim gradacijama viskoznosti nego što sad postoje u važećoj SAE klasifikaciji SAE. Tvrtka Honda je zaključila da će suradnja između automobilske industrije, proizvođača motora, proizvođača maziva i aditiva motora, ulja i aditiva industrije biti ključni faktor u razvoju tih ulja, s obzirom na predstojeće potrebe za novom SAE klasifikacijom. Ponovivši ovaj zaključak tvrtke Honda, udruženje SAE je u obrazloženju kod prezentacije nove klasifikacije J300 Jan 2015 izjavilo da ova revidirana klasifikacija nastavlja proces proširenja sustava SAE klasifikacije viskoznosti motornih ulja prema gradacijama u kojima se definiraju niže HTHS (High Temperature – High Shear rate) viskoznosti dodavanjem dvije nove gradacije viskoznosti SAE 12 i SAE 8 za visoke radne temperature u SAE J300 klasifikaciju. Nove gradacije smiju imati najmanju HTHS viskoznost od 2,0 mPa s (SAE 12) odnosno 1,7 mPa s (SAE 8).

Korist od uvođenja novih gradacija viskoznosti je primarno temelj za razvoj novih formulacija motornih ulja s nižim HTHS viskoznostima kao podrška izvornim proizvođačima vozila i opreme (OEM) da smanje potrošnju goriva. Nova gradacija SAE 8 propisuje najmanju kinematičku viskoznost od  $4,0 \text{ mm}^2/\text{s}$  te najveću do  $6,1 \text{ mm}^2/\text{s}$  pri  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , a zahtjev je da HTHS viskoznost (dinamička viskoznost pri visokim temperaturama i brzinama smicanja, o.p.) pri  $150 \text{ }^\circ\text{C}$  bude najmanje  $1,7 \text{ mPa s}$ . Gradacija SAE 12 definira najmanju kinematičku viskoznost od  $5,0 \text{ mm}^2/\text{s}$ , a najvišu do  $7,1 \text{ mm}^2/\text{s}$  pri  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , a zahtjev je da HTHS viskoznost pri  $150 \text{ }^\circ\text{C}$  bude najmanje  $2,0 \text{ mPa s}$ . Kako SAE ističe u novoj klasifikaciji, rasponi kinematičkih viskoznosti pri  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  novih gradacija preklapaju se kako bi se osigurao dovoljno širok prostor kod izrade odgovarajućih formulacija novih gradacija motornih ulja (smjernice i upute za formulatore motornih ulja sadržane su u odjeljku 6. revidirane klasifikacije: <http://standards.sae.org>).

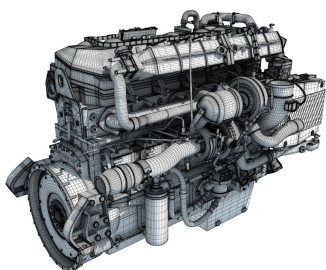
<sup>1</sup> SAE norma (klasifikacija) definira samo granične vrijednosti reoloških vrijednosti uz klasifikaciju motornih ulja u definiranim uvjetima. Ostala radna svojstva i fizikalno kemijska svojstva motornih ulja nisu razmatrana ili nisu uključena u ovu normu.

Izvor: Steve Swedberg, Lube Report, veljača 2015.

### **Petronas prvi proizveo SAE gradaciju 0W-20 za teško opterećene dizelove motore**

Tvrtka Petronas je odlučila dati na tržište novu gradaciju ulja SAE 0W-20, prvo takvo ulje za teško opterećene motore. Ovo ulje je razvijeno u suradnji i prema zahtjevima talijanskog proizvođača gospodarskih vozila IVECO. SAE gradacija ulja 0W-20 pod markom Urania razvijeno je prema zahtjevima nove Euro VI norme za smanjenje emisije ispušnih plinova teško opterećenih motora. U usporedbi s konvencionalnim motornim uljima, novo ulje 0W-20 osigurava poboljšanje uštede goriva čak do  $2,5 \%$  u specifičnim radnim uvjetima. Ovo ulje niske viskoznosti proizvedeno je samo za vozni park tvrtke IVECO. Marketinška tvrtka Kline & Co je na zadnjem web-seminaru u studenom 2014. procijenila da će 2023. godine SAE gradacije 5W i 0W držati oko  $44 \%$  udjela predviđene ukupne potražnje od 8 milijuna tona. Nekoliko tvrtki (Honda, Amsoil, Castrol, Mobil, Shell i dr.) već je proizvelo motorno ulje za ove gradacije, ali za primjenu u osobnim vozilima. Tvrtka Petronas tvrdi da je Urania Next 0W-20 prvo ulje u svijetu u segmentu teško opterećenih motora gospodarskih vozila.

Izvor: Lam Lye Ching, Lube Report, prosinac 2014.



### Kako primijeniti maziva koja štede energiju

Posljednjih nekoliko godina pojačao se znatno interes za razvoj i primjenu maziva koja štede energiju. Iako postoji veći broj maziva koja su donekle učinkovitija ili imaju određene prednosti u pogledu štednje energije u usporedbi s konvencionalnim mazivim uljima, korisnici često pitaju gdje su najbolja mjesta za implementaciju ove tehnologije. Jasno da će biti nekih primjena gdje postoji više razloga da se koriste konvencionalna i gdje su prednosti uštede energije možda manje uočljiva, ili gdje se ne može smanjiti potrošnja energije, međutim, opća korist od primjene sintetičkog maziva je uvijek prisutna. Da bi se povećala učinkovitost podmazivanja s postojećim programom maziva, svaki krajnji korisnik najprije mora razmotriti koja sve maziva koristi. Odgovorni rukovodilac za održavanje, tj. podmazivanje strojnog parka mora konsolidirati preporuke za primjenu višegradacijskih maziva na jednom postrojenju. Na primjer, plan podmazivanja za niz industrijskih zupčaničkih prijenosnika u nekom postrojenju preporuča primjenu ISO gradacija viskoznosti 150, 220 i 320. Rukovoditelj može prilagoditi plan podmazivanja tako da se koristiti u pogonu samo gradacija ISO 320. Ova odluka se temelji na tome da se zadovolje zahtjevi proizvođača opreme glede zahtjeva za najnižom dopuštenom viskoznošću za seriju zupčaničkih prijenosnika koji se koriste u pogonu i koji postoje već više desetljeća. Tada je cijena goriva bila znatno niža nego danas i nisu se posebno razmatrali energetske učinci prilikom korištenja nižih gradacija ulja za zupčaničke prijenosnike. Naravno, rezultat odluke o promjeni plana podmazivanja može povećati potrošnju energije za zupčaničke prijenosnike koji bi koristili niže viskoznosti ulja, u odnosu na prijašnje ulje veće viskoznosti zbog problema s bučkanjem. Ipak, dodavanjem ulja niže viskoznosti u programe podmazivanja, ipak bi se mogla postići neka brza poboljšanja energetske učinkovitosti uz smanjenje troškova.

Sljedeća mogućnost za procjenu učinkovitosti je u primjenama koje imaju vrlo visoki odljev energije i/ili visok gubitak energije kroz element stroja. Zupčanički prijenosnici velike snage (HP gear boxes) ili hidraulički sustavi visoke izlazne snage su ovdje najbolji kandidati. Za hidrauličke sustave potrebno je koristiti hidrauličko ulje višeg indeksa viskoznosti na osnovi baznih ulja grupe II, uz paket aditiva bez sadržaja cinka. Također je važno znati koji je radni ciklus opreme, jer će povrat investicija biti mnogo veći ako sustav radi stalno u odnosu na opremu ili pojedinačni sustav koji radi povremeno ili po potrebi. U mnogim slučajevima prelazak s konvencionalnih maziva mineralne osnove na energijski učinkovitija sintetička osigurava i duži interval zamjene maziva, što je važno za sustave koji stalno rade (24 h / 7dana). Međutim, rezultati će se razlikovati ovisno o dizajnu zupčaničkog prijenosnika.

Na primjer, mogu se postići značajne energetske uštede u manjim zupčaničkim sustavima (po volumenu, o.p.) velike snage, kao što su npr. pužni zupčanići, gdje su zupčanički prijenosnici dizajnirani tako da su sami po sebi manje učinkoviti u odnosu na druge (npr. *straight cut gear*). Relativna poboljšanja energetske učinkovitosti u takvim primjenama će biti mnogo veća uz korištenje potpuno sintetičkih zupčaničkih ulja. Kada se pokušava optimirati ušteda energije u hidrauličkim sustavima, treba to činiti tamo gdje dominiraju visoka temperatura i tlak, jer se postiže veća ušteda.

Isto tako, može postojati mogućnost izbora odgovarajuće viskoznosti. Za hidrauličke sustave, izbor odgovarajuće viskoznosti predstavlja ravnotežu između potrebne niže viskoznosti pri niskoj temperaturi kod starta i zahtijevane učinkovitosti pri radnoj temperaturi (gdje niža viskoznosti ulja često može smanjiti radna svojstva uljnog sloja). Koristeći smično stabilna hidraulička ulja visokog indeksa viskoznosti moguće je postići značajne optimizacije energijske učinkovitosti u mnogim primjenama, pogotovo ako se zbog startnih uvjeta koristilo konvencionalno hidrauličko ulje mineralne osnove niske viskoznosti.

*Izvod iz šire prezentacije Toma Dieta, Technical Manager, ExxonMobil Reports 2014.*

### **Poteškoće oko izrade nove specifikacije (PC 11) ulja za teško opterećene motore uz pritisak OEM-a**

Dok većina zainteresiranih sudionika na tržištu prihvaća činjenicu da se sljedeća generacija ulja za teško opterećene motore ne može pojaviti na tržištu prije ožujka 2017. kao specifikacija, predstavnici Udruženja proizvođača kamiona i motora i dalje su tijekom 2014. inzistirali na pokretanju specifikacije PC-11 tijekom 2016. Nisu službeno pristali na odlaganje, iako su svjesni da njihova želja da API započne licenciranje u travnju 2016. nije izvodljiva. API je službeno najavio novu specifikaciju za 1. ožujka 2017. Većim dijelom, to je zato što se slijed ispitivanja motora potrebnih za ocjenjivanje radnih svojstava novih ulja i dalje provjerava. Ovaj "slijed ispitivanja" mora proći kroz sustavni test-proces "matrica preciznosti" koji zahtijeva da se svaka metoda ispitivanja provede barem desetak puta sa zasebno izabranim kandidatnim referentnim uljima. Podaci iz tih testova će se tada analizirati, te će se odrediti granične vrijednosti za testove kako bi se definirali zahtjevi za radnim svojstvima u PC-11 specifikaciji. Matrica preciznosti za testove na motorima Volvo / Mack T koji su prilagođeni zahtjevima ove specifikacije, započela je 15. rujna 2014. U testu se mjeri korozija ležaja, intenzitet oksidacije ulja i stupanj nitriranja. Na sastanku API NCDT grupe (New Category Development Team) 25. rujna, Greg Shank iz tvrtke Volvo procijenio je da će matrica preciznosti za T-13 biti provedena do 22. prosinca 2014. Drugi novi motorni test u PC-11 specifikaciji Caterpillar's C-13 Oil Aeration Test službeno je odobrio NCDT za matricu ispitivanja, a u zadnji čas provedena su neka poboljšanja kako bi metoda bila što preciznija. Stručnjaci će provjeravati statističke podatke matrice preciznosti dobivene iz navedenih testova tijekom siječnja i veljače 2015. Definirani rok koji NCDT grupa ima za prikaz rezultata je 5. ožujka 2015., kao vremenski okvir za dovršenje ove analize, kada počinje razdoblje od devet mjeseci za demonstraciju tehnologija. Naredna tri mjeseca koristit će se za pregovore i službeno odobravanje konačne varijante specifikacije. API tada nalaže razdoblje čekanja od 12 mjeseci prije početka licenciranja, tj. do prvog tromjesečja 2017. U međuvremenu, predstavnici proizvođača maziva i aditiva nagađaju da bi ožujak 2017. mogao biti realni početak licenciranja, s tim da bi predstavnici OEM-a i motora za otežane uvjete rada mogli odlučiti uvesti sljedeće generacije ulja kao vlastite OEM marke. Tim potezom bi naglasili svoje zahtjeve za što bržim uvođenjem specifikacije PC-11, a u skladu s valstitim željenim rokovima provedbe.

*Izvor: Steve Swedberg, Lube Report, studeni 2014.*

## Prihodi od prodaje tekućina za obradu metala u svijetu narast će 2020. na 12 milijardi USD

Marketinška tvrtka Frost & Sullivan procjenjuje da će prihodi od prodaje tekućine za obradu metala na svjetskom tržištu dosegnuti 12,1 milijarde dolara u 2020. godini, što je 37,5 % više u odnosu na prihod od 8,8 milijarde dolara u 2013. Razlog tome je nagli rast tržišta krajnjih korisnika, posebice u Aziji. Ove procjene su rezultat istraživanja svjetskog tržišta koje je tvrtka nedavno objavila pod nazivom "Analiza svjetskog tržišta tekućina za obradu metala". Azija je najveće regionalno tržište u 2013. godini, s 39,9 % udjela na svjetskoj razini, zatim slijedi Sjeverna Amerika s 28,8 %, izjavio je S. Venkatesan, znanstveni suradnik za istraživanje kemikalija, tvari i hrane tvrtke Frost & Sullivan za časopis *Lube Report*. Kako industrijska proizvodnja raste u Kini, Indiji, Rusiji, Turskoj, Brazilu i jugoistočnim azijskim zemljama, propisi o obradi i zbrinjavanju otpadnih voda primoravaju krajnje korisnike da optimiraju upotrebu korištenja tekućine za obradu metala na osnovi mineralnih ulja. Očekuje se da će se povećati primjena polusintetičkih i sintetičkih tekućina za obradu metala koje nude dobru ravnotežu između cijene i radnih svojstava. S druge strane, očekuje se veća potražnja aditiva za obradu metala, temeljem činjenice da formulacije (koncentrati) tekućina za obradu metala sintetičke osnove zahtijevaju paket aditiva u većem omjeru doziranja.

Propisi o tretmanu otpadnih voda također će biti glavni pokretač razvoja u Europi i Sjevernoj Americi. Dodatni poticaj povećanja prodaje tekućina za obradu metala bit će rastući trend automobilske industrije u Aziji i posebnih zahtjeva specifičnih industrija kao što su strojna obrada medicinskih uređaja i opreme. Analitičar tvrtke Frost & Sullivan objasnio je da na tržištu tekućina za strojnu obradu medicinskih uređaja i opreme korisnici zahtijevaju radne tekućine visokih radnih svojstva koje se lako čiste nakon i tijekom primjene, a također moraju biti iznimno otporne na rast i pojavu bakterija i gljivica. Venkatesan je napomenuo da će trend zamjene metala s plastikom i kompozitnim materijalima u nekim primjenama, smanjiti potražnju za tekućinama za obradu metala. Na primjer, automobilska i zrakoplovna industrija više koriste plastiku i kompozitne materijale radi smanjenja mase krajnjeg proizvoda. Ukupan udio plastike i kompozitnih materijala u odnosu na metale ili legure metala u automobilskoj i zrakoplovnoj industriji je u porastu, što ograničava rast tržišta tekućina za obradu metala. Na primjer, udio kompozitnih materijala po ukupnoj masi konstrukcije u Airbusu A340 bio je 10 %, a kod Boeinga 777 je bio 12 %.

U novim modelima, kao što su Airbus A350XWB, masa mehaničke konstrukcije zrakoplova je 53 %, dok je kod Boeinga 787 oko 50 %. Isto tako, u konstrukciji novih automobila plastike ima oko 50 % gledajući na volumen, ali po masi plastični materijali predstavljaju samo 10 %, što znato utječe na smanjenje ukupne mase automobila te je on zbog toga lakši i štedljiviji, a što opet utječe i na smanjenje emisije ugljičnog dioksida. Dakle, proizvođači automobila su u potrazi za konstrukcijama vozila u kojima će na bilo koji način zamijeniti metal s plastičnim i kompozitnim materijalima. To, također, negativno utječe na rast tržišta tekućine za obradu metala.

Još jedan čimbenik smanjuje rast potražnje tekućina za obradu metala, a to je razvoj MQL (Minimum Quantity Lubrication) tehnologije obrade s minimalnim doziranjem količine maziva, visokotlačne tehnologije obrade (alatni stroj s visokotlačnim doziranjem radne emulzije ili čistog reznog ulja, o.p.), kao i nove tehnologije lijevanja metala (near-net-shape casting)<sup>1</sup>, koje bi mogle značajno zamijeniti konvencionalne procese obrade metala. Nova tehnologija lijevanja metala je proces u kojem se konačni oblik dobiva kroz početnu proizvodnju, čime se uklanja potreba za dodatnim procesima obrade uključujući i završnu obradu površine metala.



Ponuda široke palete različitih proizvoda i inovativni sustavi tehničke podrške krajnjim korisnicima pomoći će proizvođačima da se održe na vrlo konkurentnom tržištu, smatra Venkatesan. Proširen tehnički servis, kao što je rješavanje problema tijekom proizvodnje i korištenja tekućina za obradu metala i izrada periodičnih izvještaja o stanju radnih tekućina za obradu metala s naglaskom na analizu rasta mikroorganizama povećat će lojalnost potrošača. Budući da renomirani proizvođači tekućina za obradu metala žele proširiti svoj prodajni program, tvrtke specijalizirane za razvoj takvih proizvoda predlažu spajanja i preuzimanja regionalnih distributera koji posjeduju specijalizirane sposobnosti i snažnu bazu kupaca.

<sup>1</sup> *Near-net-shape casting / Nova tehnologija lijevanja - početni proces lijevanja kod koje su lijevani komadi primarnog procesa gotovo identični finalnom zahtijevanom obliku (net shape), smanjujući time potrebu za dodatnom završnom obradom površine (surface finishing). Smanjenje potrebe za dodatnim strojnim obradama uključujući i brušenje može smanjiti preko 65 % troškova proizvodnje u nekim industrijama.*

*Izvor: George Gill, Lube Report, siječanj 2015.*

Priredio Robert Mandaković