

Nove API CJ-4 specifikacije za motorna ulja

Već smo navikli da se svakih nekoliko godina, a mnogo puta i češće, mijenjaju nacionalne i međunarodne specifikacije za motorna ulja. U pravilu su, gotovo bez iznimke, te specifikacije sve složenije i strože, pa samim tim i skuplje. One su često uvjetovane razvojem motora s unutarnjim izgaranjem i benzinskog i dizelovog, no isto tako su uvjetovane i zahtjevima mnogih organizacija i ustanova koje se brinu o zaštiti čovjekova okoliša. Među njima ima vrlo značajno mjesto i Američka agencija za okoliš EPA (Environmental Protection Agency USA). Kao odgovor na najnovije zahtjeve spomenute američke agencije 2007 EPA, Američki naftni institut API (American Petroleum Institute) objavio je nove specifikacije za motorna ulja namijenjena podmazivanju dizelovih motora koji rade u teškim radnim uvjetima HDD (Heavy Duty Diesel) pod nazivom API CJ-4 Specifications. Ta ulja su namijenjena teškim vozilima koja prometuju autocestama, ali i gradskim cestama. Osnovna karakteristika ovih ulja jest da mogu raditi i dobro podmazivati i kod vrlo visokih temperaturnih područja i u uvjetima gdje se u motoru stvara veća količina čađe. Aditivi koje sadrže ova ulja povećavaju oksidacijsku sposobnost i sprječavaju termičku degradaciju ulja te istovremeno podržavaju dispergentnost ovih motornih ulja. Istodobno, motorna ulja koja odgovaraju API CJ-4 specifikacijama sadrže aditive ograničenog sadržaja pepela, fosfora i sumpora, kako to nalažu ekološke 2007 EPA specifikacije.

Iako motorna ulja prema novim specifikacijama imaju niži ukupni bazni broj TBN (Total Base Number), što bi na prvi pogled moglo upućivati na činjenicu da neće moći kod duljih razdoblja izmjene ulja u motoru dovoljno zaštititi pojedine motorne dijelove od štetnih utjecaja kiselina nastalih u procesu izgaranja goriva s nešto višim sadržajem sumpora, to ipak nije slučaj. Ove specifikacije predviđaju, međutim, aditive koji bez obzira na nešto niži ukupni bazni broj ipak učinkovito zaštićuju od korozivnog djelovanja, jer sadrže veće količine antioksidanata i bespepelnih inhibitora korozije.

Nove API CJ-4 specifikacije je prihvatila većina najpoznatijih proizvođača teških dizelovih motora, među kojima Cummins i Volvo, kao i Američko udruženje proizvođača maziva ILMA (Independent Lubricant Manufacturere Association USA). Predviđa se da će ove najnovije specifikacije trajati barem do 2012. godine i da što se tiče teških dizelovih motora koji rade pod otežanim uvjetima rada (HDD) neće trebati donositi nove specifikacije.

Sustav start-stop štedi gorivo i čuva okoliš

Vezano uz automobile, štednja energenata za pogonsko gorivo i čuvanje okoliša je, nesumnjivo, jedan od uvjeta ne samo razvoja nego i opstanka čovječanstva. O toj činjenici i raznim pristupima rješavanju ili barem ublažavanju tog problema objavljeno je u zadnjih desetak godina bezbroj znanstvenih i stručnih radova i

održan je veliki broj stručnih skupova. O toj problematici se i na stranicama časopisa Goriva i maziva moglo pročitati niz zanimljivih članaka i osvrti.

Ovdje prikazujemo jednu svima dobro poznatu situaciju na prometnicama kada se automobili sporo kreću ili stoje u koloni, a motori rade, griju se, troše gorivo i zagađuju okoliš. Kako bi se izbjegle neke negativne strane čekanja u koloni, poznati njemački proizvođač sustava za ubrizgavanje goriva Bosch osmislio je i proizveo start-stop sustav koji gasi motor s unutarnjim izgaranjem kada se automobil ne kreće, tj. čeka na cesti.

Ovaj Boschov sustav štedi gorivo i smanjuje zagađenje okoliša, jer za vrijeme stajanja automobila iz ispušne cijevi ne izlazi ugljični dioksid, niti drugi štetni produkti izgaranja goriva u motoru. U razradi tog sustava u Boschu su razvili glavnu komponentu cijelog sustava – posebni pokretač motora. Brojna ispitivanja tog inteligentnog elektronskog start-stop sustava, odnosno njegovu učinkovitost u praktičnoj vožnji na cesti, pokazala su odlične rezultate. Tako se prema ciklusu mjerenja po ECE 15 propisima za gradsku vožnju, vozi sedam kilometara s po 12 zaustavljanja u trajanju od 15 sekundi. Tijekom takve vožnje Boschov start-stop elektronski sustav smanjuje za 8 % potrošnju goriva i isto toliko emisiju štetnih plinova iz ispuha. Smanjenje je ovisno o tipu i snazi motora. Kod dužih stajanja, a ona su danas, nažalost, sve češća i sve dulja, te uštede na potrošnji goriva i smanjenje štetnih plinova su sve veće. Sustav gasi motor kada vozilo, primjerice, čeka na semaforu te ga automatski vraća u pogon čim se pritisne pedala spojke.

Ovaj novi elektronski start-stop sustav ne zahtijeva nikakve izmjene na sustavu prijenosa ili motoru. Za start-stop sustav konstruiran je i posebno prilagođen pokretač motora, smart starter motor. Zbog svoje veličine i prilagodljivog oblika lako se i brzo može instalirati na razne tipove automobilskih motora. Može se očekivati da će u doglednoj budućnosti mnogi novi tipovi automobilskih motora imati ugrađen ovaj elektronski pokretač motora, što će biti njihova velika prednost u smanjenju potrošnje goriva u eksploataciji.

I za najmanje motore uvest će se stroži standardi

Norme i standardi koji se danas primjenjuju za goriva i maziva odnose se uglavnom na automobilske motore i na velike motore s unutarnjim izgaranjem koji se koriste u industrijskim postrojenjima, na željeznici i u pomorstvu. Za većinu malih motora, i dvotaktnih i četverotaktnih, koji se koriste za pogon manjih brodica i čamaca ili se ugrađuju u razne građevinske, vatrogasne, vrtlarske i sl. strojeve ne postoje posebni propisi niti ograničenja. Međutim, takvom odnosu prema po veličini malim ali svakim danom sve brojnijim zagađivačima dolazi kraj.

Američka agencija za zaštitu okoliša EPA vrlo agresivno radi na propisima koji bi na tom području primjene goriva i maziva također uveli više reda i doprinjeli smanjenju emisije štetnih plinova i zaštiti okoliša u najširem smislu. Računa se da će najkasnije do 2011. godine biti donesene norme koje će se odnositi na najmanje dvo- i

četverotaktne motore i to one manje od 25 KS. Za brodske motore slične snage i veličine propisi će biti doneseni već do 2009. godine. Ti propisi će uvjetovati brojne tehnološke preinake na dvotaktnim i četverotaktnim motorima. U četverotaktne motore će se morati ugrađivati katalitički konverteri, što će uvjetovati promjene u kvaliteti goriva i maziva. Za dvotaktne motore bit će obvezno izravno ubrizgavanje goriva DFI (Direct Fuel Injection) što će izravno utjecati i na primjenu kvalitete goriva i maziva.

Iako su pojedinačno ovi motori mali potrošači, kad se sve količine zbroje, to su ne baš zanemarive količine. Novi najavljeni propisi i norme predstavljaju velik izazov ne samo za motornu industriju, nego i za prerađivače sirove nafte i proizvođače aditiva. U praksi je pokazano da se norme i propisi doneseni u Americi vrlo brzo prenose i primjenjuju i u Europi. Čist okoliš ima svoju cijenu i nju se mora platiti. Naime, nove norme će uvjetovati više cijene motora, jer će morati biti ugrađeni dodatni dijelovi (konverteri i brizgaljke za gorivo) a goriva i maziva će poskupjeti jer će morati biti bolje rafinirani i sadržavati veće količine aditiva.

ACEA 2008 specifikacije

Pod nazivom ACEA 2008 očekuju se nove znatno proširene i sveobuhvatne specifikacije za motorna ulja za podmazivanje benzinskih i dizelovih motora. Udruženje europskih proizvođača automobila ACEA redovito obnavlja specifikacije za motorna ulja koja bi u određenom razdoblju trebala udovoljiti zahtjevima proizvođača originalne opreme OEM. Motorna industrija ulaže ogromna financijska sredstva i napore kako bi unaprijedila motore s unutarnjim izgaranjem i iz što manjeg, lakšeg i jeftinijeg motora izvukla što više snage, a da pri tome troši što manje energenata. U 2008. godini će ACEA specifikacije obuhvatiti sva motorna ulja, bilo da rade pod laganim ili teškim radnim uvjetima (Light Duty-Heavy Duty engine oils).

Vrlo je važno da ove europske specifikacije prihvate svi proizvođači automobila, ali i naftna industrija, odnosno proizvođači aditiva i motornih ulja. O tome trebaju posebnu pažnju voditi organizacije koje surađuju na izradi takvih specifikacija. Ukoliko su one prestroge, može se dogoditi da motorna ili naftna industrija u praksi prihvati manje stroge specifikacije. Pored spomenutog ACEA udruženja i sljedeće organizacije imaju važnu ulogu kod usvajanja novih specifikacija:

EELQMS Europski sustav za upravljanje kvalitetom motornih ulja (European Engine Lubricants Quality Management System)

ATC Tehnički komitet za aditive (Additives Technical Committee)

AAA Radna grupa koja obuhvaća članove ACEA-ATIEL-ATC.

ATIEL Tehničko udruženje europske industrije maziva (Association Technique de l'Industrie Europeene des Lubrifiants)

Razumljivo je da motorna i naftna industrija putem svojih udruženja i članova nastoji utjecati na ove međunarodne ustanove i udruženja, kako bi se kod donošenja novih normi i specifikacija u što većoj mjeri štitili njihovi interesi i mogućnost da sa što manje ulaganja udovolje novim specifikacijama.

Proces usuglašavanja stavova i donošenja normi naporan je i dugotrajan posao kod kojega se moraju pronaći kompromisna rješenja koja po definiciji ne moraju biti tehnički, ekološki i financijski najbolja.

Pedeseta godišnjica proizvodnje Trabant

7. studenoga 1957. godine izašao je iz tvornice automobila u Zwickauu u ondašnjoj Istočnoj Njemačkoj, tj. Njemačkoj Demokratskoj Republici DDR, prvi primjerak automobila Trabant. Taj je automobil osmišljen kao komunistički odgovor na tada već globalno dobro poznatu bubu koju je uspješno proizvodila tvornica Volkswagen u Zapadnoj Njemačkoj, tj. Saveznoj Republici Njemačkoj BRD.

To je bio vrlo jeftin, jednostavan, robusan i, za ondašnje prilike u Istočnoj Njemačkoj, jedini prihvatljivi automobil. Pokretao ga je dvocilindrični dvotaktni motor koji je kao gorivo koristio smjesu srednje oktanskog benzina i motornog ulja. U početku se koristilo nelegirano motorno ulje, kako pepeo iz aditiva ne bi pri izgaranju stvarao ostatak koji se najčešće taložio na svjećicama i na taj način stvarao probleme kod paljenja gorive smjese. Tadašnji propisi u DDR-u i u ostatku Europe nisu vodili računa o ispušnim plinovima, odnosno o količini neizgorenih ugljikovodika, čađi, ugljičnom monoksidu i dioksidu, kao ni o dušikovim oksidima koji su se nalazili u ispušnim plinovima dvotaktnih motora.

Trabant se u cestovnom prometu razlikovao od većine drugih automobila po bučnom zvuku dvotaktnog motora i po sivoplavkastom dimu koji je izlazio iz njegove ispušne cijevi. Bez obzira na te nedostatke, Trabant je nalazio kupce i izvan njemačkog tržišta, posebice zbog niske cijene, izdržljivosti i jednostavnog održavanja. Zbog ekoloških razloga u međuvremenu su u gotovo svim europskim državama usvojeni propisi i zakonska rješenja koja su ograničavala, a kasnije i potpuno zabranila korištenje automobila s dvotaktnim motorima. Tako se postupno smanjivao i broj kupaca Trabanta, pa prema tome i proizvodnja u Zwickauu. Od početka pa sve do kraja proizvodnje 1991. godine osnovni se model Trabanta 601, osim nekih manjih sitnica, uopće nije mijenjao. Tvornica u Zwickauu je u razdoblju od 1964. do 1991. proizvela i prodala ukupno oko 2,2 milijuna primjeraka automobila Trabant 601.

Danas još uvijek ima pojedinaca koji bez obzira na pomanjkanje rezervnih dijelova i posebnih pristojbi za korištenje dvotaktnih motora, rado voze ove automobile. U Njemačkoj i u nekim drugim europskim zemljama danas postoji oko 130 fan klubova u kojima se sastaju vlasnici Trabanta, a nije rijetkost da se u mnogim gradovima znatizeljnici više zadržavaju ako na cesti ugledaju Trabant, negoli Porsche ili neki drugi novi skupocjeni automobil.

Pametnom elektronikom do veće sigurnosti u prometu

Sve gušći promet na gradskim i međugradskim prometnicama izaziva i sve veći broj, ali i sve teže prometne nesreće. Nažalost, to vrijedi i za Hrvatsku. Pored kaznenih i edukativnih mjera poduzimaju se i druge mjere kako bi se taj broj smanjio, a sigurnost na cestama povećala.

Automobilska industrija na tom planu poduzima razna tehnološka rješenja, kao npr. ugradnju i korištenje raznih sofisticiranih elektronskih uređaja. Tako je nedavno Fordov istraživački centar koji je smješten u Aachenu u Njemačkoj prikazao svoje rezultate za PreVent, zajednički projekt za povećanje sigurnosti na cestama pomoću inovativnih sustava aktivne sigurnosti koji financira Europska unija. Posljednja PreVent konferencija održana je u Francuskoj na poznatoj Mondeo testnoj stazi u Versaillesu. Fordovi stručnjaci su demonstrirali kako se za potrebe budućih aktivnih sustava zaštite u automobilima mogu koristiti digitalni podaci iz navigacijskog sustava. Primjerice, korištenjem detaljne digitalne mape vozilo «prepoznaje» potencijalno područje rizika i priprema se za odgovarajuću reakciju. Ti sustavi su obično navođeni kamerama koje snimaju oznake na cesti. Ako ih nema ili su zbog bilo kojeg razloga loše, na skliskim cestama ili na opasnim raskrižjima niti kamere ne mogu funkcionirati pravilno. U takvim situacijama digitalni podaci navigacijskog sustava daju potrebne točne podatke kako bi i dalje funkcionirao sustav za zadržavanje na kolničkom traku.

Dodatna opcija takvom pametnom elektronskom sustavu je tzv. predviđanje putanje (Path Prediction) koje predviđa detaljniju primjenu podataka iz navigacijskog sustava. Generira se analizom dnevnih aktivnosti vozača, budući da većina ljudi koristi iste puteve svaki dan, izračunom vjerojatnosti računalo učitava i predviđa najbolju rutu. Dakle, računalo se fokusira na relevantne podatke i zanemaruje nepotrebne podatke iz okoline pa podaci koje pruža navigacijski sustav postaju učinkovitiji, točniji i lakše dostupni. Tako npr. Path Prediction može poboljšati sustav usmjeravanih prednjih svjetala koji se inače regulira upravljačem, budući da računalo unaprijed «zna» kut skretanja pa može osvijetliti zavoje još znatno prije. U slučaju potpunog mraka ili loših vremenskih prilika i slabe vidljivosti, taj bi sustav uvelike mogao doprinijeti sigurnosti vožnje.

Priredio Marijan Kolombo