

Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku

Kocel'ova 15, 815 94 Bratislava

Tel. ++ 421 905 734 260

www.intertribo.sk, tribologia@centrum.sk

Tribotechnická informácia 4/2018

MOTOROVÉ OLEJE PRE NOVÉ AUTOMOBILY

Ing. Jozef Stopka, predseda SSTT

Tel. +421 905 734 260, +421 094 835 726

e-mail: stopka@tribex.sk, tribologia@centrum.sk

Úvod

V motoristickej praxi pri výbere automobilových motorových olejov platia medzinárodné klasifikačné hodnotenia, systavy podľa ktorých môžeme charakterizovať každý druh automobilového motorového, resp. aj prevodového oleja. Pozornosť budeme venovať automobilovým motorovým olejom. Ide o viskozitnú klasifikáciu **SAE** (Society of Automotive Engineers), SAE J 300. Výkonovú charakteristiku popisujú najmä klasifikácie, asociácie európskych konštruktérov automobilov **ACEA** (Association des Constructeurs Europeens d'Automobiles) a americká (USA) klasifikácia **API** (American Petroleum Institute). Občas sa môžeme stretnúť aj s klasifikáciou **ILSAC** (International Lubricant Specification and Approval Committee), napr. označenie GF- 5. Veľmi často sa stretávame aj s klasifikačnými systémami výrobcov automobilov, motorových vozidiel, napr. GM, Ford, BMW, VW a iní výrobcovia v označení, ako **OEM** (Original Engine Manufactures). V ďalšej časti sa budeme venovať tak, ako je uvedené v nadpise olejom motorovým pre nové automobily.

Nové druhy motorových olejov

V súčasnej dobe takmer všetci výrobcovia automobilov predpisujú viskozitnú triedu 5 W – 30 a to najmä vtedy, ak ide o prvé náplne vo výrobe. Treba upozorniť, že sa vyskytujú aj motorové oleje so zníženou vysokoteplotnou HTHS (High Temperature and High Shear) viskozitou. Pre pochopenie treba uviesť, že pre bežnú HTHS dynamickú viskozitu sú to hodnoty nad 3,5 mPa.s a oleje so zníženou viskozitou HTHS majú hodnoty tesne nad 2,9 mPa.s. Tieto oleje so zníženou HTHS viskozitou vzbudzujú podozrenie, či takto upravený motorový olej je schopný zabezpečiť správne mazania motora. V nasledovnej tabuľke č. 1 uvedieme viskozitné triedy motorových olejov, ktoré sú odporúčané výrobcami automobilov.

Tabuľka č.1

Výrobca automobilov	Viskozitná trieda, SAE	Formulácia, zloženie oleja
Štandardné, staršie automobily	10 W - XX	HC, III. kategória pod 10 %
BMW, Ford, PSA, VW, GM, Opel	5 W - 30	HC, III. kategória pod 30 %
Ford, GM, Hyundai, Chrysler	5 W - 20	HC, III- kategória pod 50 %
Honda, Toyota, Nissan	0 W - XX	HC, III. kategória 100 %
Nová generácia, ILSAC GF - 6	0 W - 16	HC, III. kategória a PAO

Poznámka : HC – uhľovodíkové oleje, PAO – polyalfaolefíny – syntetické uhľovodíky SHC

Ako vidieť z tabuľky č.1, niektorí výrobcovia automobilov vzhľadom na ekologické požiadavky začali používať, odporúčať motorové oleje nižších viskozitných tried a to SAE 5 W – 20, resp. SAE 0 W – 20. Ide najmä o japonské automobilky a to Honda, Toyota, Subaru, a z ďalších výrobcov napr. Ford, Hyundai a ďalší. V tomto prípade, ide o motorové oleje, ktoré majú hodnotu HTHS viskozity nad 2,6 mPa.s. Treba pripomenúť, že veľmi dôležitou otázkou nových viskozitných tried motorových olejov je vysokoteplotná HTHS viskozita, ktorá je kontrolovaná, meraná pri 150 °C a je preto v určitej relácii k hrúbke olejového, mazacieho filmu. Po mnohých laboratórnych a motorových skúškach, ktoré vykonali výrobcovia automobilov bolo zistené, že v súčasných spaľovacích motoroch je možno ísť s viskozitou HTHS až na hodnotu 2,3 mPa.s a to bez obáv, že by mazací systém motora zlyhal z dôvodu nedostatočného mazania.

Súčasný trend znižovania viskozity motorových olejov je žiadúci, teda potrebný a o tom nás presvedčí aj nová revidovaná viskozitná norma SAE J300, tak ako je to uvedené v tabuľke č.2. Ako vidieť z tejto tabuľky norma bola revidovaná v roku 2015 a boli do nej zaradené letné viskozitné triedy s neobyčajným označením SAE 16, SAE 12 a SAE 8.

Tabuľka č.2

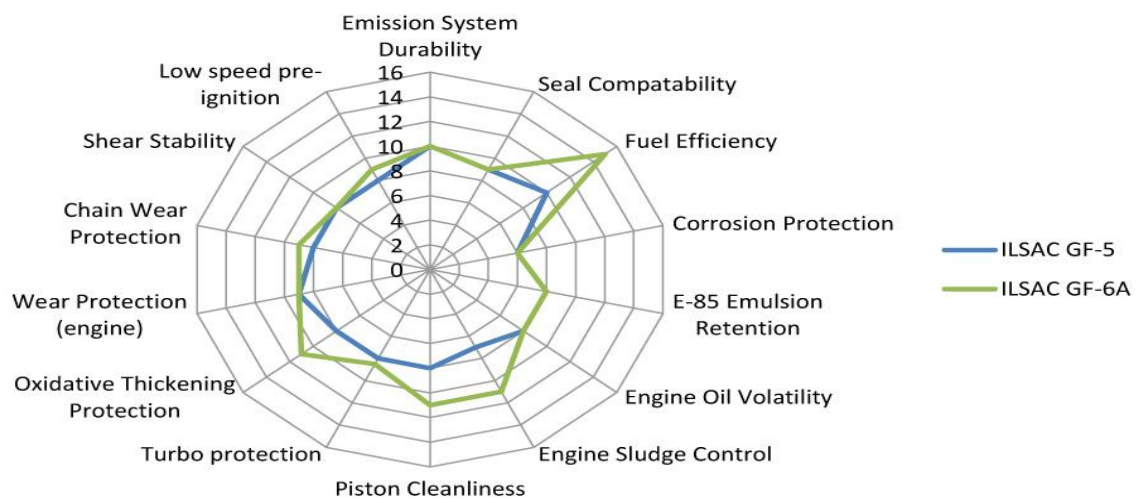
SAE J300 - Revised January 2015					
SAE Viscosity Grade	Low Temp. Cranking (cP)	Low Temp. Pumping (cP)	Minimum Kinematic (cSt)	Maximum Kinematic (cSt)	HI-Temp. HI-Shear (cP)
0W	6,200 @ -35 °C	60,000 @ -40 °C	3.8	-	-
5W	6,600 @ -30 °C	60,000 @ -35 °C	3.8	-	-
10W	7,000 @ -25 °C	60,000 @ -30 °C	4.1	-	-
15W	7,000 @ -20 °C	60,000 @ -25 °C	5.6	-	-
20W	9,500 @ -15 °C	60,000 @ -20 °C	5.6	-	-
25W	13,000 @ -10 °C	60,000 @ -15 °C	9.3	-	-
8	-	-	4	<6.1	1.7
12	-	-	5	<7.1	2.0
16	-	-	6.1	<8.2	2.3
20	-	-	6.9	<9.3	2.6
30	-	-	9.3	<12.5	2.9
40	-	-	12.5	<16.3	3.5 (0W-40, 5W-40, 10W-40)
40	-	-	12.5	<16.3	3.7 (15W-40, 20W-40, 25W-40, 40 monogrado)
50	-	-	16.3	<21.9	3.7
60	-	-	21.9	<26.1	3.7

Nízko viskózne motorové oleje

Ako sme už uviedli výrobcovia automobilov si v súčasnej dobe zvolili nový smer, ako splniť požiadavky na zníženie množstva emisií a spotreby paliva a to cestu, spôsobom znižovania viskozity motorového oleja.

Obrázok č.1

ILSAC GF-5 vs. GF-6A



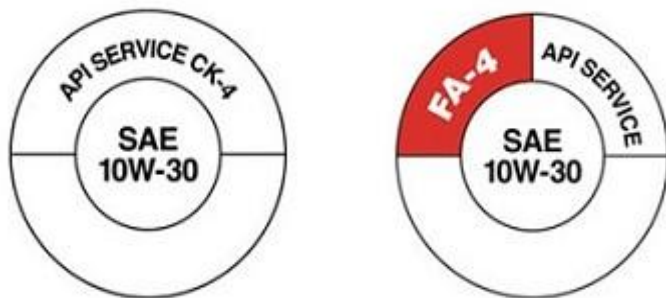
Všeobecne platí, že nevýhodou zníženej viskozity je vyššia spotreba motorového oleja (odparnosť), ale výhodou je nižšia spotreba paliva, čo je spojené s výhodou tvorby menšieho množstva emisií, CO₂. Nízko viskózne motorové oleje budú mať, resp. už majú svoje miesto v sortimente moderných automobilov a na tieto nové druhy si budeme musieť zvyknúť. V tejto súvislosti je zaujímavé porovnať výkonové charakteristiky motorových olejov podľa ILSAC (International Lubricant Specification and Approval Committee) výkonové triedy GF 5 a GF 6A, obrázok č.1, čo bude platiť najmä pre japonské a USA osobné automobily. Aj keď nie tak často sa stretávame z hodnotením motorových olejov podľa ILSAC v tomto prípade to bude zaujímavé a potrebné. Z kruhového diagramu vyplýva, že sa v prípade použitia výkonovej triedy GF 6A významne zvýši najmä úspora paliva, čistota piesta a kontrola nečistôt v motore, čo je výhoda. V tejto súvislosti treba uviesť, že bude platiť aj výkonová trieda podľa ILSAC a to trieda GF 6B, ktorá bude ešte väčším prínosom vo vzťahu k úspore paliva. Najbližšie to bude motorový olej viskozitnej triedy SAE 0 W – 16, ktorý bude, ako prvá náplň najmä v automobiloch japonských značiek. Pre doplnenie v ďalšej časti uvedieme niektoré informácie, ktoré s tým priamo súvisia. Uvádzame to z toho dôvodu, nakoľko podľa dostupných informácií GF 6A má byť nástupcom, pokračovateľom výkonovej triedy GF 5. Treba uviesť, že výkonová trieda GF 5 je porovnateľná, rovnako formulovaná, ako výkonová trieda podľa API, trieda API SN.

Podľa ďalších informácií výkonová trieda ILSAC GF 6A má obsahovať tieto viskozitné triedy SAE 0 W – 20, 0 W – 30, 5 W – 20, 5 W – 30 a 10 W – 30. Výkonová trieda ILSAC GF 6 B má obsahovať viskozitné triedy SAE 0 W – 16 a 5 W – 16.

Aké zmeny možno očakávať v označení výkonovej charakteristiky podľa API pre naftové motory ? Treba uviesť, že je už v platnosti výkonová trieda API CK-4 pre viskozitné triedy SAE XW – 40 a XW – 30, ktorá je vlastne pokračovateľom výkonovej triedy API CJ – 4. Okrem toho je zavedená nová ekonomická trieda zameraná na úsporu paliva a to výkonová trieda s označením API FA – 4 pre viskozitnú triedu SAE XW – 30. Písmeno F znamená (fuel economy) a A predstavuje prvé písmeno v sérii úsporných ekonomických olejov.

Na obrázku č.2 je vidieť symbol označenia (donut) podľa API pre oleje motorové výkonovej triedy API CK – 4 a API FA – 4.

Obrázok č.2



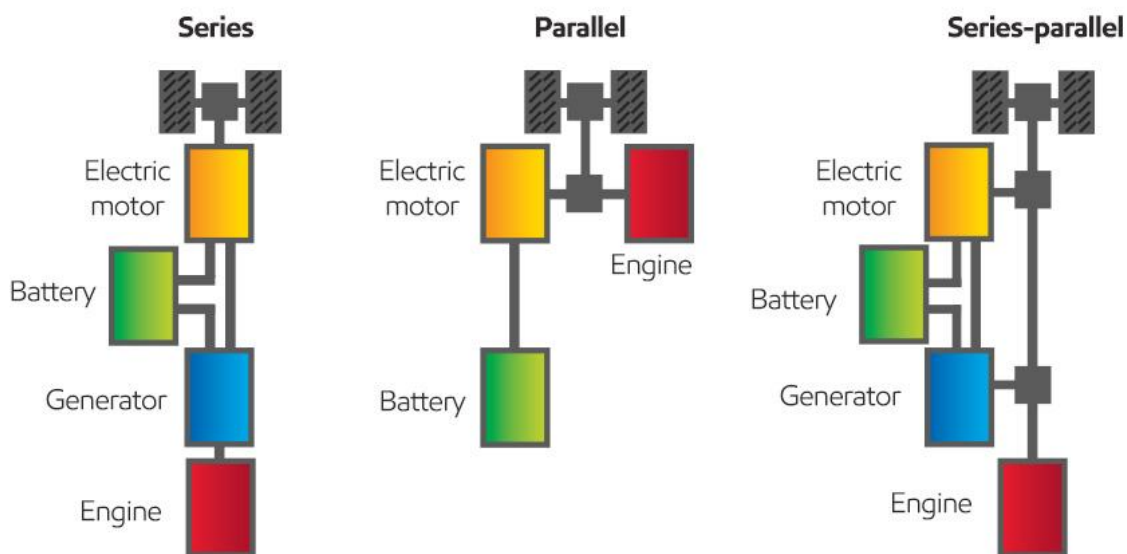
Výkonové triedy olejov motorových pre naftové motory podľa API CK – 4 a API FA – 4 sú v platnosti od 1.12.2016.

Oleje motorové pre nové automobily

Motorové oleje sú stále v pozornosti odbornej a motoristickej verejnosti a to nielen z dôvodu ich spotreby, sortimentu, a zabezpečenia správneho mazania, ale v súčasnej dobe je to najmä z toho dôvodu, aký je ich vplyv na životné prostredie (emisie) a spotrebu paliva. Do úvahy prichádza aj otázka, aké druhy motorových olejov môžeme odporúčať pre hybridné automobily, spaľovacie motory. Túto možnosť nám teraz ponúkajú nové druhy, nízko viskózne motorové oleje.

Podľa dostupných informácií môžu byť použité 3 zoskupenia , usporiadania pre hybridné automobily a to ako sériové, paralelné alebo sériovo - paralelné. Určitú predstavu nám dáva obrázok č.3.

Obrázok č. 3



Legenda :

- **Sériové** – elektrický motor vytvára, generuje pohon kolies, ktorý je zabezpečený batériou, alebo je poháňaný spaľovacím motorom
- **Paralelné** – elektrický motor a spaľovací motor pracujú súčasne a poháňajú kolesa
- **Sériovo – paralelné** – elektrický motor alebo spaľovací motor môžu nezávisle poháňať kolesa

Všetky 3 usporiadania, zoskupenia hybridného automobilu, spaľovacieho motora môžu byť mazané konvenčnými motorovými olejmi, ako sú odporúčané pre súčasné komerčné benzínové motory. Nízko viskózne motorové oleje sú vhodné a sú prínosom pre uvedené konfigurácie. Výrobcovia motorových olejov v Japonsku a Európe odporúčajú, ponúkajú motorové oleje viskozitnej triedy podľa SAE 0W-16 pre uvedené motory, ak nie dostupný olej uvedenej viskozitnej triedy, tak niektorí výrobcovia odporúčajú olej motorový viskozitnej triedy SAE 0W – 20.

Čo sa týka ďalších nižších viskozitných tried podľa SAE, tak oleje motorové ešte s nižšou viskozitnou triedou SAE 0 W – 12 a SAE 0 W – 8 možno očakávať, a predpokladáme, že sa budú používať pre automobily s hybridným pohonom. Dokonca bola uvedená správa, že sa uvažuje aj o viskozitnej triede SAE 0 W – 4, teda čo všetko, aké zmeny môžeme ešte očakávať v sortimente motorových olejov.

Záver

V prehľade sme uviedli súčasný stav, dostupné informácie o olejoch motorových pre nové druhy automobilov. Predpokladáme postupný, mierny nárast olejov motorových pre hybridné automobily. Na nové odporúčania, označenie motorových olejov si bude musieť motoristická verejnosť postupne zvykať, k čomu mal prispieť aj tento príspevok.