

ANNA MURAŠINA,
ADDINOL Lube Oil OÜ tehnikadirektor
FOTOD: TMI ARHIIV

UUTELE MOTORITELE UUED ÕLID

Mootoriõlide valikusse on ilmunud uudsed tähised. Milleks uued väheviskoossed (SAE 0W-8, 0W-12 ja 0W-16) õlid vajalikud on ning kus neid kasutada tohib?

Mootoriõlide liigitamiseks viskoossuse ehk voolavuse järgi kasutatakse USA Autoinseneride Liidu (Society of Automotive Engineers) standardis J300 defineeritud viskoosusklassi. Kuni 2013. aasta aprillini oli SAE klassifikatsioonisüsteemis 11 viskoosusklassi - kõige väiksema viskoossusega õlisid tähistas SAE 0W-20.

1. aprillil 2013 lisandus SAE mootoriõlide klassifikatsioonisüsteemi uus viskoosusklass SAE 16. Uute klasse kasutuselevõtt tulenes nõudlusest veelgi kütusesäästlikumate õlide järele. Õlitootjatele tähendab see silmitsi seismist keeruka ülesandega, sest üha väiksema viskoossusega õlide arendamisel on omad ohud.

Enne SAE 16 kasutuselevõttu oli mootoriõlide viskoosusklassidesse liigitami-

se ainsaks kriteeriumiks kindel kinemaatilise viskoossuse vahemik. Koos klassi SAE 16 lisandumisega muudeti ühtlasi klassi SAE 20 kinemaatilise viskoossuse vahemikku (varem 5,6-9,3 mm²/s; nüüd 6,9-9,3 mm²/s), kuna uuele klassile kehtestatud vahemik oleks sellega osaliselt kattunud.

Selleks et mootoriõli vastaks viskoosusklassi SAE 16 nõuetele, peab 100 °C juures mõõdetav õli kinemaatiline viskoossus jääma vahemikku 6,1-8,2 mm²/s.

Tänapäevaste õlide klassifitseerimise jaoks on lisaks oluline HTHS (High-Temperature-High-Shear) -viskoossus, mis kirjeldab õli voolavust 150 °C temperatuuril ja suurel nihkekiirusel - seda olukorda autosse üle kandes tähendab see õli voolavust mootori suurtel pööretel.

2015. aasta 20. jaanuaril täiendas SAE oma klassifikatsioonisüsteemi veel kahe

■ SAE klassifikatsioon eristab monoviskoosseid ja multiviskoosseid õlisid. Monoviskoossed õlid jagunevad talveõlideks ja suveõlideks. Talviste õlide all peetakse silmas viskoosusklassi SAE 0W kuni SAE 25W. Talveõlidele on ette antud minimaalne kinemaatiline viskoossus 100 °C temperatuuril, dünaamiline viskoossus madalatel temperatuuridel ja pumbatavuse piirtemperatuur. Pumbatavuse piirtemperatuur on madalaim temperatuur, mille juures õli veel voolab õlipumpa.

■ Mootoriõlide liigitamiseks suvisteks õlideks on defineeritud minimaalne ja maksimaalne kinemaatiline viskoossus 100 °C temperatuuril ning minimaalne HTHS viskoossus 150 °C temperatuuril. Suvised õlid on viskoossuselt SAE 20, SAE 30, SAE 40 jne.

■ Multiviskoossed ehk aastaringsed õlid, mida tähistatakse W tähega ja kahe numbriga (nt SAE 10W-40, SAE 5W-30 jne), vastavad samaaegselt ühe talvise ja ühe suvise õli klassi nõuetele. Mida väiksem on esimene arv, seda madalamal temperatuuril on õli kasutatav talvistes tingimustes. Mida suurem on teine arv, seda kõrgemal temperatuuril püüab õli piisavalt viskoosne, et moodustada määrimiseks vajalik stabiilne õlikelme. Nt SAE 5W-30 klassi õli puhul tähendab 5, et õli on kasutatav kuni umbes -30 °C välistemperatuuril ja 30 tähendab seda, et õli ülemine kasutustemperatuur on +30 °C. SAE 5W-30 õli vastab seega ühtlasi nii SAE 5W klassi kui ka SAE 30 klassi nõuetele. Automootorites kasutatakse tänapäeval üksnes aastaringseid mootoriõlisid.

SAE-KLASS	Viskoossus madalal temperatuuril		Pumbatavuse piirtemperatuur	
	mPa*s	°C	mPa*s	°C
0W	6200	-35	60 000	-40
5W	6600	-30		-35
10W	7000	-25		-30
15W	7000	-20		-25
20W	9500	-15		-20
25W	13 000	-10		-15
8	-	-	-	-
12	-	-	-	-
16	-	-	-	-
20	-	-	-	-
30	-	-	-	-
40	-	-	-	-
40	-	-	-	-
50	-	-	-	-
60	-	-	-	-

Uued väheviskoossed (SAE 0W-8, 0W-12 ja 0W-16) mootoriõlid on mõeldud uut tüüpi mootoritele - vanemates jõuallikates soodustaks nad mootoriosade kulumist.



viskoosusklassiga: SAE 8 ja SAE 12, kus nii kinemaatilise kui HTHS-viskoossuse väärtused veel väiksemad ja õlid seega vedelamad. Väiksemad väärtused tähendavad suuremat kütusesäästu, kulumiskaitset ja vähem CO₂ heitmeid. Vähendades mootoriõli viskoossust kõrgetel temperatuuridel, väheneb mootoris hõõrdekadu. Hõõrdumisel muundub vähem energiat soojuseks, mootori kasutegur suureneb ja kütusekulu väheneb.

SAE J300 standardis nõutud HTHS viskoossuse miinimumväärtused garanteerivad, et õlid moodustavad stabiilse õlikelme ka kõrgetel temperatuuridel ja suurel kiirusel, pakkudes seega kulumiskaitset ka äärmuslikes tingimustes

Uued õlid vaid uutele mootoritele

Õlitootjatele tähendab uute SAE-klasside kasutuselevõtt silmitsi seismist keeruka ülesandega, sest üha väiksema viskoossusega õlide arendamisel on omad ohud. Väikese viskoossusega õlidel on enamasti suurem aurustumiskadu. Teatud osa mootoriõlist, mis kõrgemal õlitemperatuuridel õlivannis aurustub, juhitakse karterituulutuse kaudu kütuse ja õhu segusse, kus ta ära põleb. Põlemisjäädid võivad mõjutada negatiivselt katalüsaatorite ja tahmafiltrite tööd. Samas kehtib ka reegel: mida väiksem on aurustumiskadu, seda väiksem on õlikulu ja seda stabiilsem on ka õli viskoossus. Kui aga õli liigselt aurustub, muutub ta aja jooksul paksuks ja kaotab oma kütust säästvad omadused. Seega peavad uutel mootoriõlidel olema samaaegselt nii väikesed aurustumiskadud kui ka kõik muud mootori sujuvaks tööks vajalikud omadused.

Uute väheviskoossete (SAE 0W-8, 0W-12 ja 0W-16) mootoriõlide puhul tuleb silmas pidada seda, et nad on mõeldud uut tüüpi mootoritele ega sobi kasutamiseks vanemat tüüpi mootorites. Vanemates mootorites oleks nende mõju vastupidine, s.t nad soodustaksid mootoriosade kulumist. **TM**

Kui seni võisid VAADATA...
...siis nüüd saad ka KUULATA,
sest TEHNIKAMAAILM on
saanud endale HÄÄLE!

TM
Live!

Värske numbri tutvustus
igakuiselt eetris

RADIO MANIA 88,8 MHz või
www.mania.ee



RADIO
88.8
MANIA

Viskoossus 100 °C juures, mm ² /s		HTHS-viskoossus 150 °C juures, mPa*s
min	max	min
3,8	-	-
3,8	-	-
4,1	-	-
5,6	-	-
5,6	-	-
9,3	-	-
4,0	<6,1	1,7
5,0	<7,1	2,0
6,1	<8,2	2,3
6,9	<9,3	2,6
9,3	<12,5	2,9
12,5	<16,3	3,5 (0W-40; 5W-40; 10W-40)
12,5	<16,3	3,5 (40; 15W-40; 20W-40; 25W-40)
16,3	<21,9	3,7
21,9	<26,1	3,7