

Mootoriõlide uued viskoossusklassid tagavad suurema kütusesäästu

ANNA MURAŠINA
ADDINOL Lube Oil OÜ tehnikadirektor

Mootoriõlide liigitamiseks viskoossuse ehk voolavuse järgi on tänu nõudlusele üha kütusesäästlikumate õlide järele võetud viimastel aastatel kasutusele mitmeid uusi klasse.

Mootoriõlide liigitamiseks on kasutusel USA Autoinseneride Liidu (Society of Automotive Engineers) J300 standardis defineeritud viskoossusklassid. Kuni 2013. aasta aprillini oli SAE klassifikatsioonisüsteemis 11 viskoossusklassi ja SAE 0W-20 tähistas kõige väiksema viskoossusega õlisid. Siis lisandus mootoriõlide klassifikatsioonisüsteemi uus viskoossusklass SAE 16.

Enne selle kasutuselevõttu oli mootoriõlide viskoossusklassidesse liigitamise ainsaks kriteeriumiks kindel kinemaatilise viskoossuse vahemik. Koos SAE 16 klassi lisandumisega muudeti SAE 20 klassi kinemaatilise viskoossuse vahemikku – varem 5,6–9,3, nüüd 6,9–9,3 mm²/s –, kuna SAE 16 klassile kehtestatud vahemik oleks sellega osaliselt kattunud. Selleks, et mootoriõli vastaks SAE 16 viskoossusklassi nõuetele, peab sajakraadise temperatuuri juures mõõdetav õli kinemaatiline viskoossus jääma vahemikku 6,1–8,2 mm²/s.

Tänapäevaste õlide klassifitseerimise jaoks on lisaks oluline HTHS-viskoossus (High-Temperature-High-Shear), mis kirjeldab õli voolavust 150kraadisel temperatuuril ja suurel nihkekiirusel ehk mootori suurtel pööratel. SAE 16 viskoossusklassil on see minimaalselt 2,3 mPa·s.

Eelmise aasta 20. jaanuaril täiendas SAE klassifikatsioonisüsteemi veel kahe viskoossusklassiga: SAE 8 ja SAE

TASUB TEADA

Mono- või multiviskoosne

USA Autoinseneride Liidu SAE klassifikatsioon

Monoviskoossed õlid

Jagunevad talveõlideks ja suveõlideks.

Talveõlid

Viskoossusklassid SAE 0W kuni SAE 25W. Ette antud minimaalne kinemaatiline viskoossus sajakraadisel temperatuuril, dünaamiline viskoossus madalatel temperatuuridel ja pumbatavuse piirtemperatuur. Pumbatavuse piirtemperatuur on madalaim temperatuur, mille juures õli veel voolab õlipumpa.

Suveõlid

Defineeritud minimaalne ja maksimaalne kinemaatiline viskoossus sajakraadisel temperatuuril ning minimaalne HTHS-viskoossus 150kraadisel temperatuuril. Suvised õlid on viskoossuselt SAE 20, SAE 30, SAE 40 jne.

Multiviskoossed õlid

Aasta läbi kasutatavad.

Tähistatakse W tähe 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 püsib õli piisavalt viskoosne, et moodustada määrimiseks vajalik stabiilne õlikelme. Nt SAE 5W-30 klassi õlil tähendab 5, et see on kasutatav kuni umbes -30 °C välistemperatuuril ja 30, et õli ülemine kasutustemperatuur on +30 °C. Vastab seega nii SAE 5W klassi kui ka SAE 30 klassi nõuetele.

Kasutatakse tänapäeval kõigis automootorites.

» **Vähendades mootoriõli viskoossust kõrgetel temperatuuridel, väheneb mootoris hõõrdekadu. Hõõrdumisel muundub vähem energiat soojuseks, mootori kasutegur suureneb ja kütusekulu väheneb.**

15

klassi jagatakse mootoriõlid vastavalt nende viskoossusele ehk voolavusele.

12. Esimese kinemaatilise viskoossus sajakraadise temperatuuri juures peab jääma vahemikku 4,0–6,1 mm²/s ja HTHS-viskoossus olema vähemalt 1,7 mPa·s. SAE 12 klassi kinemaatilise viskoossuse vahemik on 5,0–7,1 mm²/s ja HTHS-viskoossus vähemalt 2,0 mPa·s.

Väiksem hõõrdekadu

Kinemaatilise viskoossuse väiksemad väärtused viitavad sellele, et õlid on vedelamad. Ka HTHS-viskoossuse puhul on näha, et lisandunud viskoossusklassidel on see järjest väiksem. Väiksemad väärtused tähendavad aga suuremat kütusesäästu, kulumiskaitset ja vähem CO₂ heitmeid. Vähendades mootoriõli viskoossust kõrgetel temperatuuridel, väheneb mootoris hõõrdekadu, vähem energiat muundub soo-

juseks, mootori kasutegur suureneb ja kütusekulu väheneb.

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

Uute SAE klasse kasutuselevõtt tulenes nõudlusest veelgi kütusesäästlikumate õlide järele. Õlitootjatele tähendab see aga silmitsi seismist keeruka ülesandega, sest üha väiksema viskoossusega õlide arendamisel on omad ohud.

Aurustub kiiremini

Väikse viskoossusega õlidel on enamasti suurem aurustumiskadu. Teatud osa mootoriõlist, mis kõrgemal temperatuuridel õlivananis aurustub, juhatakse karterituulutuse kaudu kütuse ja õhu segusse, kus ta ära põleb. Põlemisjärgid 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 väiksed aurustumiskaod kui ka kõik muud mootori sujuvaks tööks vajalikud omadused.

Uute väheviskoossete (SAE 0W-8, 0W-12 ja 0W-16) mootoriõlide puhul tuleb silmas pidada, et nad on mõeldud uut tüüpi mootoritele. Vanemates mootorites oleks nende mõju vastupidine, st nad soodustaksid mootoriosade kulumist.