

# Määrdeaineanalüüsid: kogu vajalik info õli

Võrdlevanalüüsid on praktilikas tähtsaks info edastajad ning soodne ja kiire vahend seisundist lähtuvas tehnohoolduseks. Korrapärased võrdlevanalüüsid on investering tulevikku. Nad tasuvad end juba lühikese ajaga ära, kuna aitavad varakult avastada võimalikke kahjustusi ja pikendada õlivahetusintervalle.

ADDINOL LUBE OIL OÜ

## Ä Tasub teada Milleks on kasulikud määrdeanalüüsid

**AITAVAD OPTIMEERIDA** määrde kogust ja määrimisvälpa. **AITAVAD AVASTADA** mustust ja segunemist teiste määrdega.

**AITAVAD TUVASTADA** laagri kulumist ja selgitada välja selle põhjused.

**AITAVAD ERISTADA** korrosiooni ja mehaanilist kulumist.

**HOIATAVAD** aegsasti määrde vananemise ja muutuste eest.

## Ä Mis on mis

### Tähtsaimad määrdeainete analüüsimeetodid

#### AES - BAASANALÜÜS KÕIGILE

Pärast homogeniseerimist määratakse iga laborisse saadetud proovi puhul 27 elementi aatomemissioonspektroskoopiaga Rotrode meetodil. Saadud väärtused (ühikus mg/kg) teavitavad kulumisest, mustusest ning proovis sisalduvatest tahkesti- ja manuste koostisosadest.

**KULUMISMETALLID:** raud, kroom, tina, vask, plii, nikkel,

alumiinium, molübdeen, tsink ning võimalik vanaadiumi, titaani, hõbeda, antimoni, mangaani ja volframi sisaldus.

**MUSTUS:** räni, kaltsium, naatrium, kaalium, alumiinium, kaadmium, vismut.

**MANUSED,** tahkesti või seebi osad: liitium, magneesium, kaltsium, fosfor, tsink, baarium, räni, alumiinium, molübdeen ja boor.

#### PQ INDEKS - RAUA OTSINGUL

*Particle Quantifier Index* **TUVASTAB** magnetilisi rauaosakesi. Vastupidi AESile, mis ei tuvasta 5 mikromeetrist suuremaid rauaosakesi, informeerib PQ indeks kõikidest magnetilistest kulumisproduktidest, olenemata nende suurusest. Seejärel hinnatakse PQ indeksi suurust koos AESi rauasisaldusega. Ühikuta suurus.

#### KARL FISCHERI TIITRIMINE - MÄÄRAB VEE SISALDUSE

Kui määrdesse on sattunud liiga palju vett, võib see põhjustada korrosiooni ja kahjustada laagreid. Suure relativse liikumisega kohtades võib esineda kavitatsiooni. Kui vee sisaldus on liiga suur või tungib pidevalt vett sisse, tuleb määrimisvälpa lühendada. Kui määre ei talu vett, võib ta muutuda pehmeks ja vedelaks ning seejärel välja uhtuda.

Määrdeproovi vee sisaldust määratakse nagu õilgi Karl Fischeri meetodiga ühikus ppm (mg/kg). Selleks tuleb

vesi proovist eraldada. Kui õli puhul aurustatakse vesi kinnisest proovist kuni 140 °C temperatuurini kuumutamisel välja, siis selline keetmine on määrdel palju keerulisem. Vesi tuleb 120 °C temperatuuril aeglaselt välja lahustada. Vesi juhatakse lämmastikvoolus õõnesnõela pidi tiitrimisnõusse. Siin reageerib see elektrokeemiliselt spetsiaalse KF-lahusega. Pärast tiitrimiskõvera ülemineku punkti saavutamist saab esitada täpse vee sisalduse.

#### VEEKINDLUS

Kuigi määrimiskoha tihendamine ei ole määrdel puhul nii problemaatiline nagu õlide puhul, peaks määre siiski olema veekindel.

**MÄÄRAMISEKS** kantakse šablooniga peenike riba määrdet klaasribale, näitab, kas määre tõmbab endasse vees hoidmisel niiskust. Määrde kiht muutub seejuures veidi häguseks ja piimjaks või eemaldub täielikult klaasriba küljest. Määre tunnustatakse veekindlaks siis, kui veetilgad veerevad määrdekihilt maha.



# Laki Auto

Autoradiaatorid ja elemendid

- sõiduautodele
- veoautodele • bussidele





Laki tn 7, 10621 Tallinn    Sepa tn 19, 51013 Tartu  
tel 659 9700    tel 738 1892  
lakaiauto@lakaiauto.ee, www.lakaiauto.ee



# GARMIN®

**Veoauto navid Garminilt**  
Uuri lähemalt [www.jakari.ee](http://www.jakari.ee)



Estikeelne menüü ja hääljuhendamine

## GPS navigaatorid

Garmin seadmete ametlik maaletooja **Jakari Marine OÜ**  
Regati pst 1, 11911 Tallinn • tel 639 8993 • [www.jakari.ee](http://www.jakari.ee)

## seisundi kohta

### SÜNEREESIKATSE - JÄÄKÖLI MÄÄRIMISVÕIME

Määrde tahkesti või seep hoiab käsnalaadse karkassi abil baasöli kinni ja eraldab seda aeglaselt määrimiskoh- ta. Kui aga õli jookseb liiga kiiresti ja kontrollimatult tahkesti karkassist välja, eraldub vedel- faas määrdest. Järele jääv tahkesti sisaldab määrimis- ülesande täitmiseks liiga vähe õli. Ülejäänud määrde kuivab ära. Kui jääköli sisaldus vähe-

neb liiga kiiresti, on kasutu- sel ebasobiv määrde või tuleb määrde lisada sagedamini või suuremates kogustes. Jääköli sisalduse määramine annab selleks vajalikku infot. **NÄITAB**, mitu kaaluprotsenti eraldab seebikarkass 6 tunni jooksul alla 60 °C temperatuuril baasöli. Kasutatud määrde jääköli sisaldust tuleks võrrel- da värskel määrde prooviga.

### FT-IR - BAASÖLI TÜÜP JA SEISUND

Fourier' teisendusega infrapuna spektroskoopia põhimõtte seisneb selles, et määrdeaines leiduvad molekulid neelavad oma tüüpiliste aatomivaheliste sidemete tõttu teatud lainepikkustel infrapunast valgust erinevalt.

**VÖRDLEMINE.** Kasutatud

määrdeaine muutusi saab kindlaks teha, arvutada ja tõlgendada, kui võrrelda kasutatud määrde spektri piike värskel määrde etalonspektri tüüpiliste piikidega kindlatel lainepikkustel.

**VÕIMALIK AVASTADA** ka oksüdatsiooni.

### PENETRATSIION - KONSISTENTS

Nii nagu viskoossus kirjeldab määrdeõli või hüdroõli voolavust, tähistab konsistents määrde tihkust. Määrde konsistents ei ole aga otseselt seotud tema baasöli viskoossusega ega tahkesti liigiga. Peale baasöli liigi ja viskoossuse on konsistentsi klass tähtis parameeter, mis näitab, kui kõva määrde on. Konsistents näitab, kas määrde on hästi edasi antav või on ta muutunud nt süneresi tõttu kõvaks.

**MÕÖDETAKE** standardiseeritud koonusega. Määrde kantakse potikesse. Koonuse tipp puudutab määrde. Viie sekundi jooksul saavutatavast koonuse sissevajumise sügavusest, mida mõõdetakse 0,1 mm skaalal, tuletatakse penetratsiooniarv, mille alusel määratakse NLGI klass. Mida pehmem on määrde, seda sügavamale koonus vajub. See tähendab suurt penetratsiooniarvu ja madalat NLGI klassi.

### TILKTEMPERatuur - TEMPERatuurIKINDLUS

Temperatuuri tõustes käituvad plastsed määrdeid teisiti kui toidurasvad. Nad ei muutu temperatuuri tõustes peaaegu üldse, kuna tahkesti hoiab baasöli kinni. Alles siis, kui on saavutatud tahkesti jaoks kriitiline temperatuur, laguneb seebi karkass.

**MÄÄRAMISEKS** kuumutatakse määrde proovi katseseadmes seni, kuni vedeldunud tilk kukub nipli avast katsetoru põhja. Geeliga või pulbriga tihkestatud määrdeid, mida on katsetatud üle 300 °C temperatuuril, peetakse tilktemperatuurita määrdeteks.

Veoautod  
Haagised

**ANTRENA**  
Trucks and Trailers

Tel 509 4738



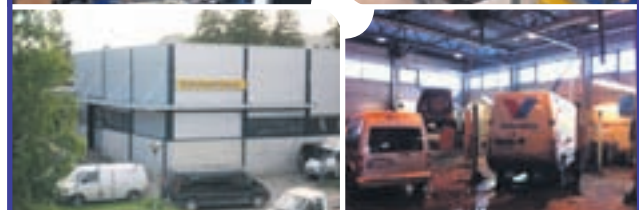
**RENT - OST  
MÜÜK**



[www.antrena.com](http://www.antrena.com)

## PakiAutoKeskus

**UUED ja KASUTATUD  
VARUOSAD  
HOOLDUS ja REMONT**



**Ostame kaubikuid ja väikebusse**

Keila, tel 678 2345, 514 0276

[www.pakiautokeskus.ee](http://www.pakiautokeskus.ee)