

MOOTTORIÖLJYJEN LÄMMÖNKESTÄVYYDEN TESTAUS

Johdanto

Puukaasulla käytettäessä moottori on alttiina lähinnä lämpörasituksille. Kokeen tarkoituksena oli selvittää, millaisia eroja moottoriöljyjen lämmönkestävyydessä on ja löytyykö niiden suurille hintaeroille katetta. Varsinkin synteettisten öljyjen mainostetaan kestävän kuumuutta.

Öljyjen lämpötilankestokokeen suoritus

Moottoriöljynäytteitä kuumennettiin koeputkissa umpinaiseen rautaan poratussa kuumentimessa. Kuumentimen lämpötilaa seurattiin kahdella lämpömittarilla, joista toinen oli elohopeatäytteenäinen lämpömittari ja sen lukemistarkkuus oli 1 aste. Näytemäärä oli 3 ml.

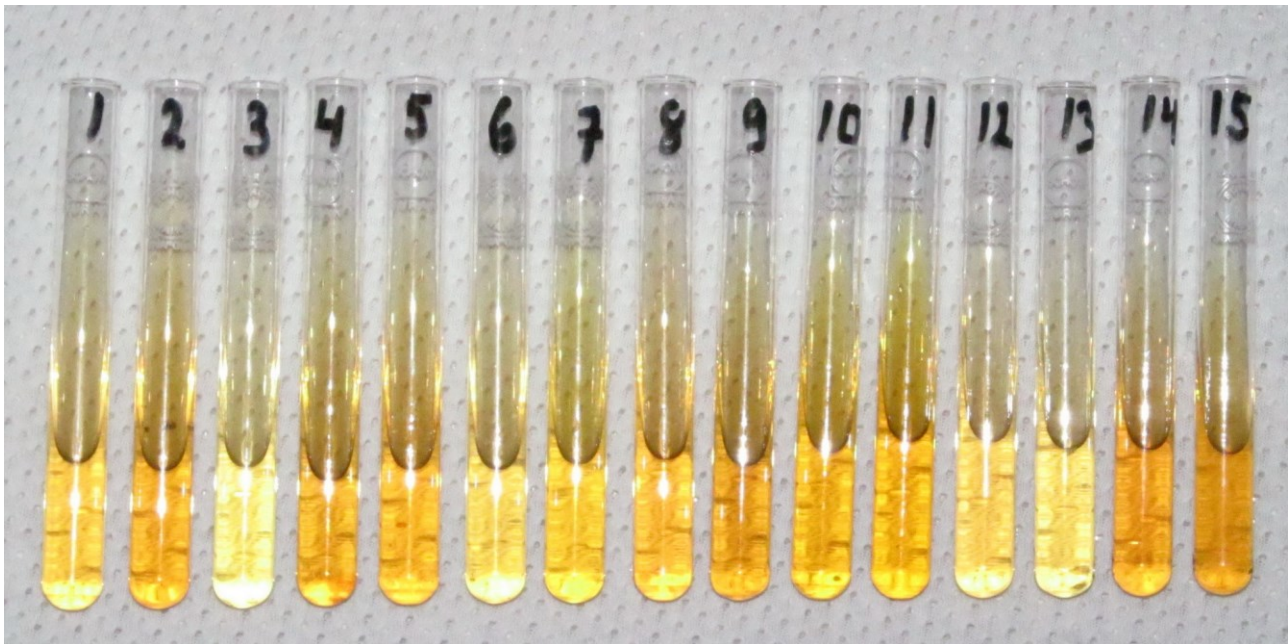
I -vaihe	12 tuntia	180 °C:ssa
II -vaihe	3 tuntia	200 °C:ssa
III -vaihe	1 tunti	250 °C:ssa
IV- vaihe	3 tuntia	250 °C:ssa



Öljyistä ei suoritettu mitään analyysyä, ainoastaan niiden värin muutosta seurattiin.

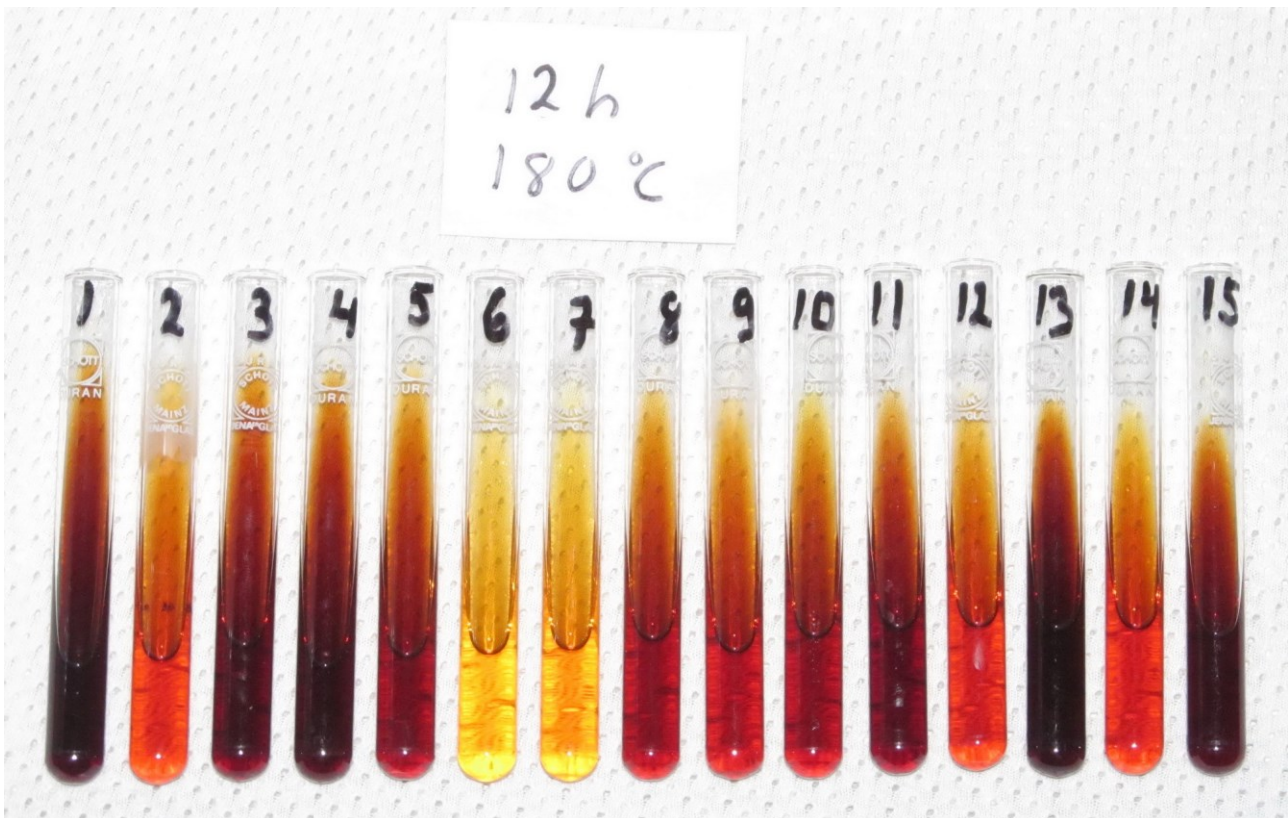
Lämpötilankestokokeeseen valitut öljyt olivat:

- 1 Belco Full Synthetic Motor Oil 5W-40
- 2 Shell Rimula R3 15W-40 (ei valokuvaa astiasta)
- 3 Shell Helix Longlife 0W-30
- 4 Teboil Diamond Diesel 5W-40
- 5 Teboil Monitra plus 10W-30
- 6 Teboil 10W-30 moniaste mineral oil
- 7 Teboil 15W-40 moniaste mineral oil
- 8 Teboil 5W-40 Gold S Fully synthetic motor oil
- 9 Q8 Formula Excel 5W-40
- 10 Mobil 1 5W-50
- 11 Mobil Super Fe 10W-30
- 12 Mobil Super 3000 xi 5W-40
- 13 Mobil Super S (semisynth) 10W-40
- 14 Castrol SLX Professional Longlife 0W-30
- 15 Castrol Edge 5W-30



KUVA 1: Öljynäytteet koeputkissa ennen testin aloittamista

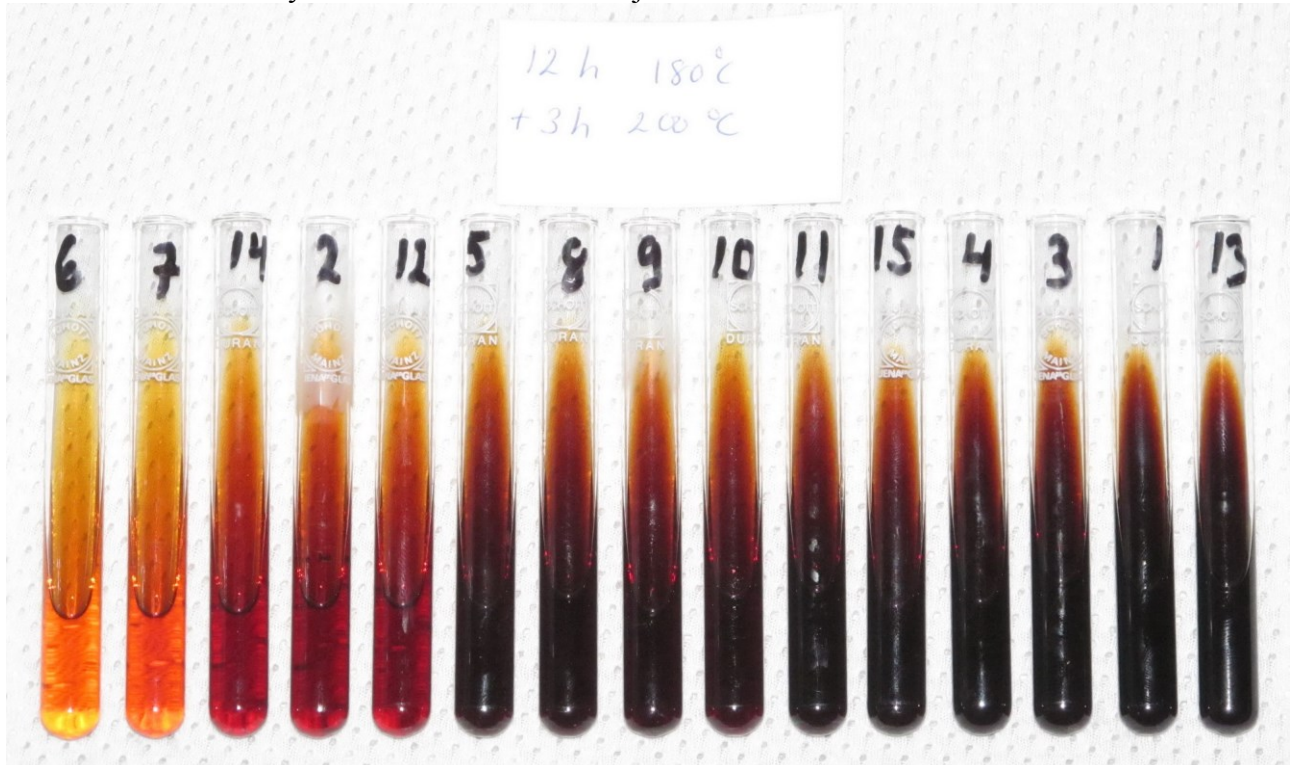
Kuumennin lämmitettiin 180 °C:een ja näytteet asetettiin kuumentimeen ja pidettiin siinä 12 tuntia. Osa näytteistä kesti kuumennuksen hyvin, osa alkoi tummua jo 180 °C lämpötilassa merkittävästi.



KUVA 2: Näytteet 12 tunnin kuumennuksen jälkeen 180 °C:ssa alkuperäisessä järjestyksessä

Huonoimmat öljyt eivät vaikuttaneet kestäväen edes tätä alinta lämpötilaa. Voimakkaasti tummuivat 180 °C:ssa Belco Full Synthetic Motor Oil 5W-40 (No: 1), Teboil Diamond Diesel 5W-40 (No: 4), Mobil Super S semisynth 10W-40 (No: 13) ja Castrol Edge 5W-30 (No: 15)

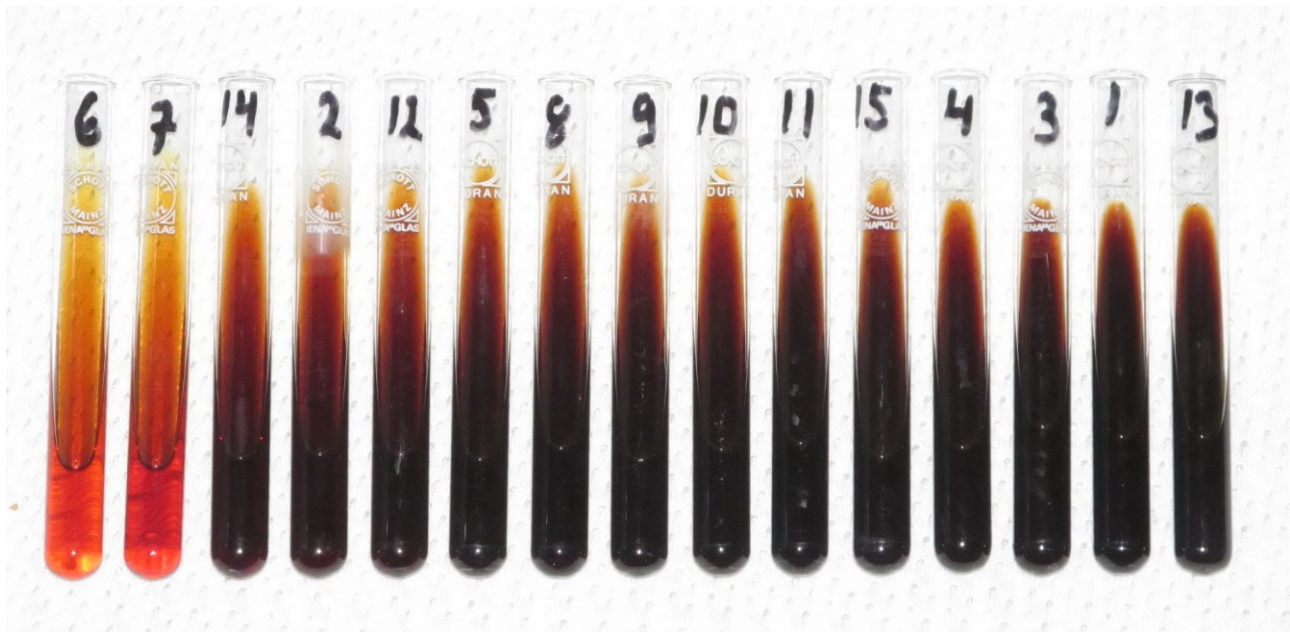
Tämän jälkeen kuumentimen lämpötila nostettiin 200 °C:een ja näytteet asetettiin kuumentimeen kolmeksi tunniksi. Näytteet olivat koko kokeen ajan samat.



KUVA 3: Öljynäytteet 12 h 180 °C:ssa + 3 h 200 °C:ssa kuumennuksen jälkeen. Näytteet on järjestetty vaaleimmasta tummimpaan ja erot tummimpien näytteiden välillä ovat varsin vähäisiä.

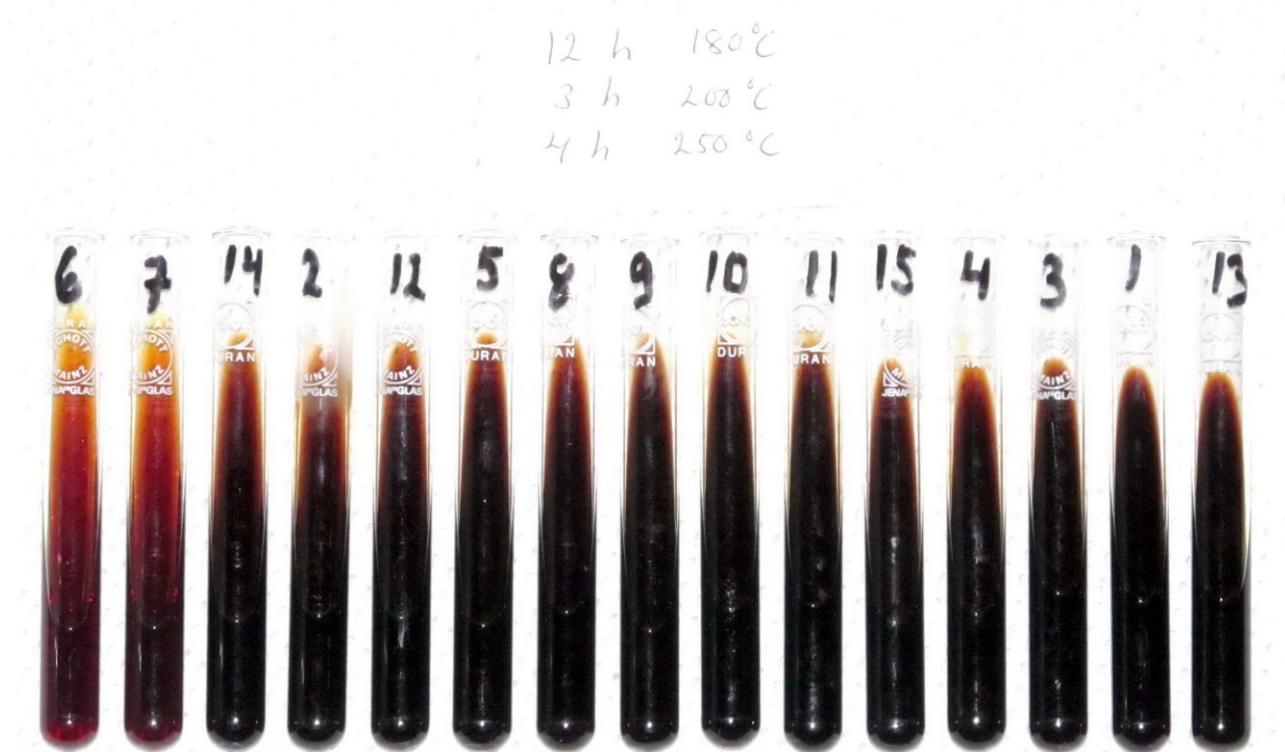
Teboil 10W-30 moniaste mineral oil (No: 6) ja Teboil 15W-40 moniaste mineral oil (No: 7) eivät paljon piitanneet vielä 200 asteen lämpötilasta. Vain kohtuullisen vähän tummuivat myös Castrol SLX Professional Longlife 0W-30 (No: 14), Shell Rimula R3 15W-40 (No: 2) ja Mobil Super 3000 xi 5W-40 (No: 12).

Tämän jälkeen lämpötila nostettiin 250 °C:een ja näytteitä pidettiin tässä lämpötilassa ensin yksi tunti



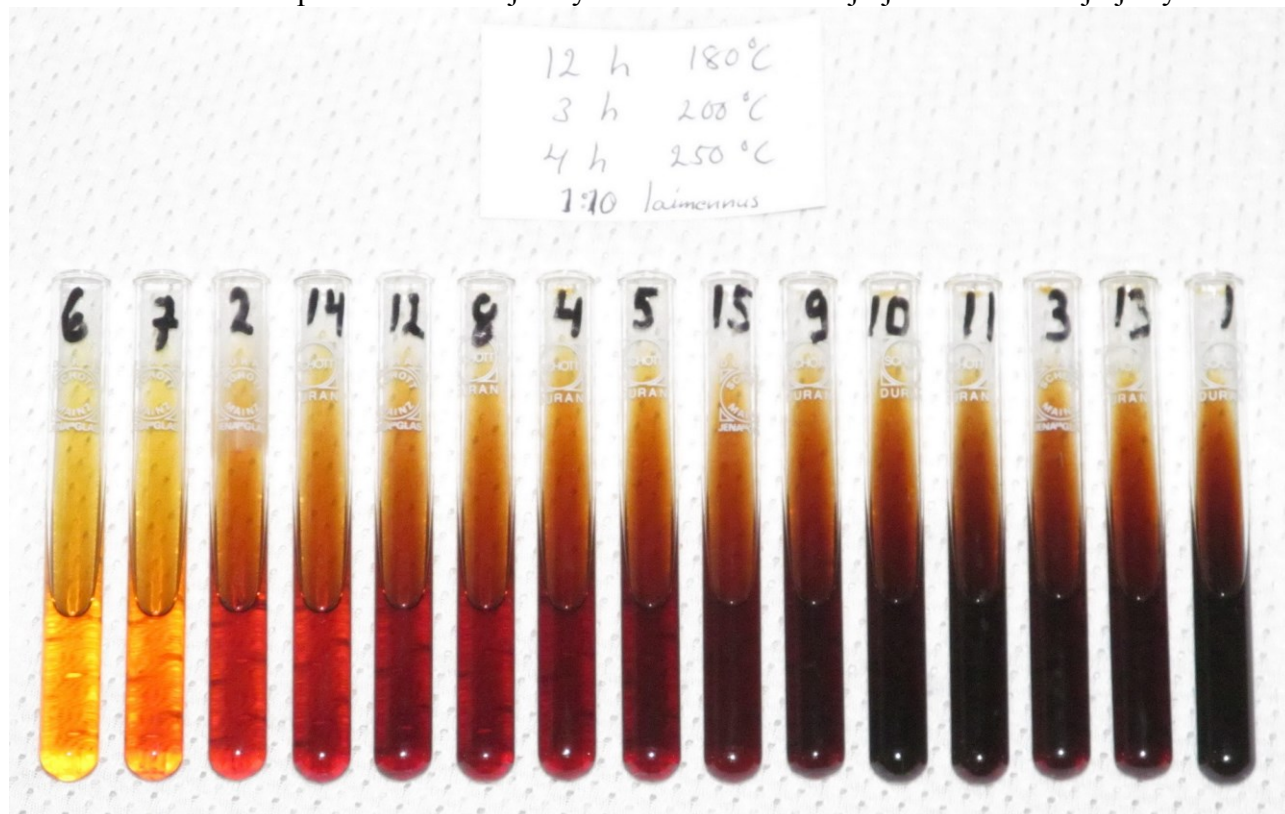
KUVA 4: 12 h 180 °C:ssa + 3 h 200 °C:ssa + 1 h 250 °C:ssa. Tummimpien putkien eroja ei voinut enää havaita ja järjestys on siitä syystä sama kuin 200 °C kuumennuksen jälkeen.

Kuumennusta jatkettiin pitämällä vielä 3 tuntia lisää 250 °C:ssa eli käsittely aika 250 °C:ssa oli yhteensä 4 tuntia. Voimakkaan tummumisen vuoksi värisävyjä ei ollut mahdollista verrata.



KUVA 5: Öljynäytteet 12h 180 °C + 3 h 200 °C + 4 h 250 °C kuumennuksen jälkeen

Koska suurin osa näytteistä alkoi olla varsin tummia ja niiden tummentumista oli enää vaikea arvioida, näytteet laimennettiin liuottimella (mineraali tärpätti) 1:10. Näin erot niiden tummumisessa tulivat paremmin esille ja näytteet oli mahdollista järjestää tummuusjärjestykseen.



KUVA 6: Öljynäytteet 12h 180 °C + 3 h 200 °C + 4 h 250 °C jälkeen 1:10 laimennettuna

TULOKSET

Selvästi parhaiten kuumuutta kestävät näytteet No: 6 ja 7

*Teboil 10W-30 moniaste mineral oil (No: 6)

*Teboil 15W-40 moniaste mineral oil (No: 7)

Nämä eivät tummuneet vielä juuri lainkaan 180 °C:ssa. 200 °C:ssa värin muutos oli selvä mutta tummuminen oli selkeästi vähäisintä. Myös kaikkein korkeimmassa 250 °C:een lämpötilassa näiden tummuminen oli tutkituista näytteistä selkeästi hitainta ja kaikin puolin vähäisintä.

Kohtuullisen hyvin kuumuutta kestävät näytteet No: 2, 14, 12, 8, 4 ja 5

*Shell Rimula R3 15W-40 (No: 2)

*Castrol SLX Professional Longlife 0W-30 (No: 14)

*Mobil Super 3000 xi 5W-40 (No: 12)

*Teboil 5W-40 Gold S Fully synthetic motor oil (No: 8)

*Teboil Diamond Diesel 5W-40 (No: 4)

*Teboil Monitra plus 10W-30 (No: 5)

Nämä tummuivat jo hiukan 180 °C:ssa ja tummuminen jatkui lämpötilan noustessa. Kuitenkin vasta 250 °C:ssa nämä öljyt muuttuivat silmin katsottuna mustiksi.

Heikoimmin kuumuutta kestävät näytteet No: 15, 9, 10, 11, 3, 13 ja 1

*Castrol Edge 5W-30 (No: 15)

*Q8 Formula Excel 5W-40 (No: 9)

*Mobil 1 5W-50 (No: 10)

*Mobil Super Fe 10W-30 (No: 11)

*Shell Helix Longlife 0W-30 (No: 3)

*Mobil Super S semisynt 10W-40 (No: 13)

*Belco Full Synthetic Motor Oil 5W-40 (No: 1)

Heikoiten lämpöä kestävät öljyt kuten Belco Full Synthetic Motor Oil 5W-40 (No: 1), Mobil Super S semisynt 10W-40 (No: 13) ja Castrol Edge 5W-30 (No: 15) alkoivat tummua jo 180 °C:ssa. Myös Teboil Diamond Diesel 5W-40 (No: 4) tummui huomattavasti jo 180 °C:ssa mutta tämän öljyn tummuminen myöhemmissä vaiheissa hidastui ja suhteellisen nopeasta alkutummunemisesta huolimatta Teboil Diamond Diesel sai lopulta keskinkertaisen tuloksen. Korkein 250 °C oli öljyille jo selkeästi liian korkea lämpötila eikä mikään tutkituista öljyistä tätä kestänyt. Toiset tummentuivat selkeästi nopeammin kuin toiset ja järjestys joidenkin öljyjen osalta muuttui verrattaessa tuloksiin alhaisemmissa lämpötiloissa. Jotta väriä voi tarkastella kokeen lopussa, näytteet piti laimentaa 1:10 mineraalitärpätillä.

Yhteenveto

Korkeammalla hinnalla ei suinkaan saa parempaa lämmönkestävyyttä. Lämmönkestävyydeltään kirkkaasti kestävimmat moottoriöljyt olivat halvimmat Teboilin mineraaliöljyt. Synteettiset öljyt olivat lämmönkestävyydeltään selkeästi mineraalipohjaisia öljyjä huonompia. Verrattaessa synteettisiä öljyjä, erittäin kallis Castrol SLX oli synteettisistä öljyistä selkeästi kestävin lämpöä vastaan. Monet tunnetut öljymerkit kuten mm. Castrol Edge, Mobil 1, Shell Helix longlife painivat yhdessä hännän huippuna samassa sarjassa halvan Belcon synteettisen moottoriöljyn kanssa.

Tuloksella ei ole mitään tekemistä öljyjen voiteluominaisuuksien kanssa. Lämpötilankeston arviointi perustuu värin muutokseen, joka on esitetty valokuvissa. Kuvien värejä ei ole käsitelty.

