TEBOIL Lubricants

Voiteluaineet tuoteluettelo



TEBOIL



Suomalaista öljyosaamista



Vankka kokemus

Teboil-voiteluaineilla on vahva ja vakiintunut asema Suomen markkinoilla. Voiteluaineet ovat kuuluneet yhtiömme tuotevalikoimaan jo lähes yrityksen perustamisesta asti ja oma valmistus alkoi vuonna 1963 Helsingissä. Nykyisin Teboil-voiteluaineet valmistetaan modernissa voiteluainetehtaassa Haminassa.

Jatkuva kehitystyö

Teemme jatkuvaa kehitys- ja tutkimustyötä asiakkaidemme sekä lisäaine-, ajoneuvo- ja konevalmistajien kanssa uusien, yhä parempien ja suorituskykyisempien voiteluaineiden kehittämiseksi.

Pohjoinen ilmastomme asettaa voiteluaineille erityisiä vaatimuksia etenkin kylminä vuodenaikoina. Kehitystyömme tinkimättömänä tavoitteena on alusta asti ollut tuoda markkinoille entistä suorituskykyisempiä ja erityisesti suomalaisiin olosuhteisiin soveltuvia voiteluaineita.

Jokainen tuotantoerä tutkitaan laboratoriossa ennen kuin se toimitetaan asiakkaalle. Näin voidaan varmistua siitä, että kaikki Haminasta lähtevät tuote-erät asettavat niille asetetut laatuvaatimukset.

Valmistus- ja laboratoriotoiminnoilla on ISO 9001:2015- ja IATF 16949:2016 -laatusertifikaatit ja 14001:2015 -ympäristösertifikaatti sekä ISO 45001:2018 -työterveys- ja työturvallisuussertifikaatti.

Kattava valikoima

Teboililla on laaja valikoima voiteluaineita niin autoihin, työkoneisiin kuin teollisuuteenkin. Kehitämme tuotevalikoimaamme jatkuvasti sekä asiakkaiden tarpeiden että tekniikan kehittymisen asettamien vaatimusten mukaan. Kevyen kaluston moottoriöljyjen valikoimassa uutena tuotteena on Teboil Diamond Eco-B 5W-20, joka on suunniteltu alentamaan moottorin polttoaineenkulutusta. Tämä öljy on suunniteltu erityisesti Ford EcoBoost -moottoreille, mutta sopii myös moniin muihin moottoreihin, jotka on suunniteltu matalaviskositeettista öljyä varten. Raskaan työkonekaluston voimansiirtoöljyjen valikoima täydentynyt Teboil Fluid TO-4 Synthetic SAE 50 -öljyllä, joka on suunniteltu erityisesti äärimmäisen raskaaseen käyttöön vaihtelevissa lämpötilaolosuhteissa. Tämäntyyppistä öljyä käytetään mm. Komatsun ja Caterpillarin valmistamissa työkoneissa.

Teboil on lisäksi teollisuusyritysten luotettava ja innovatiivinen voiteluainekumppani. Kattavan tuotevalikoiman lisäksi tarjoamme asiantuntijapalveluita öljyn kunnon valvontaan ja tarvittavan voiteluainevalikoiman järkeistämiseen.

Kohti tulevaisuutta

Teknisen toimialan jatkuva kehitys luo uusia kehitystarpeita myös voiteluaineille, joille asetettavat entistä korkeammat suorituskykyvaatimukset sekä laitevalmistajien uudet luokitukset ovat tuotekehityksemme keskeisiä ajureita ympäristönäkökulmien huomioimisen lisäksi. Teknisen kehityksen johdosta uusien tuotteiden tarve tulee kasvamaan. Lisäksi tänä päivänä tuotevalikoimassa olevien tuotteiden jatkuvalle tuotekehitykselle on tulevaisuudessa entistä syklisempi tarve. Täten voiteluainetehtaan yhteydessä toimiva laboratorio onkin eräs liiketoimintamme kulmakivistä asiakaslähtöisyyden ohella.

Tulevaisuuden vaatimuksiin tulemme vastaamaan vahvalla voiteluainealan tuntemuksella sekä vankalla paikallisten olosuhteiden osaamisella räätälöimällä jatkossakin tuotevalikoimamme vastaamaan parhaalla mahdollisella tavalla asiakkaidemme tarpeita. Meille ei riitä, että pidämme asiakkaidemme pyörät pyörimässä, vaan haluamme olla paras yhteistyökumppani, joka pitää asiakkaiden pyörät tehokkaimmin pyörimässä.

Sisällysluettelo

Alkusanat 1
Sisällysluettelo 2
Aakkosellinen hakemisto 3

Perustietoa voiteluaineista
Perusöljytyypit 4-5
Voiteluainesanastoa 5
Lisäaineet 5

Teknistä tietoa
Moottoriöljy 6
Moottoriöljyjen SAE-viskositeettiluokitus 7
ACEA-luokitus 8
Moottoriöljyjen API-luokitus 9
Vaihteistoöljyt 10
Vaihteistoöljyjen SAE-viskositeettiluokitus 10
API-luokat 11
Kitkalukolla varustetut vetopyörästöt 11
Automaattivaihteistoöljyt 11
Voitelurasvat 12-13
Hydrauliikkaöljyt 14-16
Voiteluaineiden varastointi ja käsittely 16
Viskositeettiarvojen vertailutaulukkoja 17-18

Ajoneuvovoiteluaineet
Henkilö- ja pakettiautojen moottoriöljyt 20-22
Raskaan kaluston moottoriöljyt 23-24
Maatalouden yleisöljy 24
4-tahtimoottoreiden erikoisöljyt 25
2-tahtimoottoriöljyt 26
API GL-1 -luokan vaihteistoöljyt 27
API GL-4 -luokan vaihteistoöljyt 27
API GL-5 -luokan vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt 28
Automaattivaihteistoöljyt 29
Erikoisvaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt 30
Liikkuvan kaluston hydrauliikkaöljyt 31
Liikkuvan kaluston erikoishydrauliikkaöljyt 32-33
Biohajoavat hydrauliikkaöljyt 33
Teräketjuöljyt 33

Voitelurasvat
Yleisrasvat 34
Laakerirasvat suurille kehänopeuksille 34
Voitelurasvat kuumiin olosuhteisiin ja raskaille kuormituksille 35
Keskusvoitelurasvat 35
Niveltappirasvat 36
Vaihteisto- ja ketjurasvat 36

Teollisuusöljyt
Hydrauliikka- ja kiertovoiteluöljyt 37
Vaihteisto- ja kiertovoiteluöljyt 37-38
Kompressoriöljyt 38
Paineilmatyökaluöljyt 39
Lämmönsiirtoöljyt 39
Turbiiniöljyt 39
Sitkostetut koneöljyt 40
Johdeöljyt 40
Muuntajaöljy 40
Betonimuottiöljy 40

Laivavoiteluaineet
Sylinteri- ja systeemiöljyt keskinopeisiin uppomäntämoottoreihin 41

Jäähdytinnesteet
Teknistä tietoa 42
Jäähdytinnesteet 43

Tuotteet aakkosjärjestyksessä

2T Bike 26
2T Mix 26
2T Power Mix 26
2T Snow 26
2T Special Outboard 26
4T Special Motorboat 25
4T SuperBike Oil 25
Compressor Oil 46 SHV 38
Compressor Oil P 38
Compressor Oil SX 38
Diamond eXtreme 22
Diamond Plus 21
Diamond 5W-30 21
Diamond 5W-40 21
Diamond Carat 20
Diamond Carat FE 20
Diamond Carat III 20
Diamond Carat IV 20
Diamond Diesel 21
Diamond Eco-B 21
Diamond FS 21
EP 27
EM Grease 34
Fluid D 29
Fluid E 29
Fluid ES-Max 29
Fluid FD-1 30
Fluid S 29
Fluid TO-4 30
Fluid TO-4 Synthetic SAE 50 30
Formoil Universal 40
Gear 27
Gear Grease MDS 36
Gear Grease XHP 36
Gear MTF-V 27
Glycold XLC 43
Gold S 22
Grease HL 520 35
HD-M Grease 36
Hydraulic 46 Max-S 32
Hydraulic Arctic Oil 32
Hydraulic Eco 33
Hydraulic Lift 31
Hydraulic Oil 31
Hydraulic Oil 10W 33
Hydraulic Oil 5W 33
Hydraulic Oil Nordic 32
Hydraulic Oil Polar 32
Hydraulic Oil S 31
Hydraulic Oil Scandic 32 32
Hydraulic Oil WB 46 30
Hydraulic SHV 36 33
Hypoid 28
Hypoid LS 28
Jäähdytinneste 43
Larita Oil 37
Moniaste 22
Monitra Super 24
MoTo 33
MultiPurpose EP ja EP 0 34
MultiPurpose Extra 34
MultiPurpose Grease 34
MultiPurpose HT 35
Muuntajaöljy SL 200 40
Outboard Gear 30
Past Oil S 40
Pienkoneöljy 25
Pneumo 39
Power D 24
Power Plus 24
Pressure Oil 37
Silver 22
Silver Classic GT-S 22
Slide 40
Solid 0 ja 2 36
Super HPD 24
Super HPD ECV 24
Super XLD EEV 23
Super XLD-3 23
Syncrogear 27
Syntec Grease 35
Synpag 38
Sypres 38
Termo Oil 39
Teräketjuöljy 33
Teräketjuöljy BIO 33
Turbine Oil XOR 39
Turbine Oil XOR EP 39
Universal CLS ja CLS-1 35
Universal M 36
Ward 41
Wetol 30

Perustietoa voiteluaineista





LISÄAINEET MM.:
- Viskositeetti-indeksiparantaja
- Puhtaana pitävät
- Kulumisenesto
- Korroosionesto
- Jähmepisteen alentaja
- Vaahtoamisenesto
- Paineenkesto eli EP
- Kitkamuunnin

PERUSÖLJYT

Voiteluaineet koostuvat perusöljyistä ja lisäaineista. Voiteluaineen käyttökohde määrittää siltä vaadittavat ominaisuudet ja edelleen sen millaisia perusöljyjä ja lisäaineita on käytettävä parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Erilaisissa käyttökohteissa tarvitaan hyvinkin erilaisia ominaisuuksia, joten siksi tarvitaan erilaisia voiteluaineita täyttämään koneiden ja laitteiden asettamat vaatimukset.

Perusöljytyypit

Mineraaliöljyt
Mineraaliöljyt on valmistettu raakaöljystä monivaiheisten jalostusprosessien avulla. Hyvälaatuisilla mineraaliöljyillä on luotettavat ja tasapainoiset ominaisuudet. Sen hyviin ominaisuuksiin luetaan esimerkiksi tiivisteystävällisyys ja hyvä lisäaineiden liuotuskyky. Normaaleissa käyttölämpötiloissa ja olosuhteissa mineraaliöljyjen voiteluominaisuudet ovat hyvät ja riittävät kunhan viskositeetti on valittu oikein.

Mineraaliöljystä on kuitenkin hankalaa ja jopa mahdotonta valmistaa voiteluainetta, jonka voiteluominaisuudet säilyisivät erinomaisina samaan aikaan sekä kylmissä olosuhteissa että korkeimmissa käyttölämpötiloissa.

Synteettiset öljyt
Synteettisten perusöljyjen avulla saadaan mineraaliöljyjä parempia ominaisuuksia voiteluöljylle. Ne ovat mineraaliöljyjä pidemmälle jalostettuja ja tuloksena syntyy voiteluaine, jonka hiilivety-yhdisteet ovat tasalaatuisempia ja -kokoisempia kuin mineraaliöljyillä. Synteettisyys sinänsä ei kuitenkaan ole laadun tae, vaan hyvän laadun varmistaminen vaatii erittäin tarkkaa komponenttien valintaa ja niiden seossuhteiden optimointia.

Synteettisillä öljyillä saavutetaan mm. seuraavia ominaisuuksia:

- Erinomaiset kylmäominaisuudet kuten käynnistyvyys ja voitelu kylmissä olosuhteissa
- Erinomaiset kuumaominaisuudet kuten hapettumiskestävyys, alhainen haihtuvuus ja pieni öljynkulutus

Edullisimpia synteettisiä perusöljyjä ovat hydro- eli vetykrakatut perusöljyt. Nämä perusöljyt on valmistettu raakaöljystä pitkien tislausprosessien avulla ja niissä on normaaleja mineraaliöljyjä tasajakoisempia hiilivety-yhdisteitä, jolloin myös ominaisuudet ovat tasaisemmat.

Polyalfaolefiini (PAO) on mm. vaihteisto- ja moottoriöljyissä yleisesti käytetty synteettinen perusöljy. PAO:n valmistus on erittäin pitkä ja monimutkainen prosessi, jonka tuloksena saadaan juuri halutunlaisia hiilivety-yhdisteitä.

Synteettisiä estereitä käytetään yleensä lisänä muissa perusöljyissä. Synteettiset esterit ovat erittäin kalliita ja niillä on erityisen hyvät kylmä- ja kuumaominaisuudet, joten niillä voidaan parantaa entisestään voiteluöljyn lämpötilaominaisuuksia.

Biohajoavat öljyt
Biohajoavat öljyt on valmistettu yleensä synteettisistä estereistä tai kasviöljyistä. Synteettisistä estereistä valmistetuilla öljyillä on erittäin hyvät kylmä- ja kuumaominaisuudet sekä luontaisesti korkea viskositeetti-indeksi. Biohajoavia öljyjä ei suositella sekoitettavaksi normaalien mineraaliöljyjen kanssa. Sekoitettaessa eri valmistajien biohajoavia öljyjä on tiedettävä minkälaisesta perusöljystä ne on valmistettu. Synteettistä estereistä valmistetut öljyt ovat yleensä keskenään sekoituskelpoisia, mutta kasviöljypohjaisia öljyjä ei suositella sekoitettavaksi keskenään tai synteettisistä estereistä valmistettujen öljyjen kanssa.

Lisätietoja biohajoavista öljyistä antaa tekninen neuvonta 020 4700 916.

Voiteluainesanastoa

Tiheys ja ominaispaino
Aineen tiheys on sen massan ja tilavuuden osamäärä [kg/m^3]. Ominaispaino on aineen tietyn tilavuuden massan ja vastaavan vesimäärän massan suhde. Tiheys ja ominaispaino ovat lämpötilasta riippuvia ominaisuuksia.

Viskositeetti
Viskositeettiyksiköitä on useita. Voiteluöljyistä käytetään yleisesti kinemaattista viskositeettia. Sen perusyksikkönä on Stoki [St], joka vastaa SI-järjestelmän yksikköä neliömetriä sekunnissa [m^2/s]. Useimmiten käyttökelpoisempia yksikköjä voiteluaineista puhuttaessa ovat senttistoki [cSt], jota vastaava SI-järjestelmän yksikkö on neliömillimetriä sekunnissa [mm^2/s].

Viskositeetti-indeksi
Viskositeetti-indeksistä käytetään lyhennettä VI ja se kuvaa öljyn viskositeetin riippuvuutta lämpötilan muutoksesta. Mitä suurempi VI:n arvo on sitä vähemmän öljyn viskositeetti muuttuu lämpötilan vaihdellessa.

Jähmepiste
Jähmepiste on alin lämpötila, jossa öljy laboratorio-olosuhteissa liikkuu kallistettaessa koeputkea, jossa sitä on jäähdytetty. Öljyn jähmepiste johtuu joko öljyn viskositeetin kasvusta riittävän suureksi lämpötilan laskiessa tai parafiinivahan kiteytymisestä yhdessä viskositeetin nousun kanssa siinä määrin, että öljy muuttuu kiinteäksi.

Leimahduspiste
Öljyä lämmitettäessä se höyryyntyy kaasuiksi, jotka liekin avulla saadaan hetkeksi leimahtamaan. Lämpötilaa, jossa höyryt saadaan leimahtamaan kutsutaan leimahduspisteeksi.

Neutraloimisluku
Voiteluaineissa on perusöljystä, lisäaineistuksesta tai käytöstä johtuvasta hapettumisesta peräisin olevia happamia ja/tai emäksisiä aineita. Ne analysoidaan laboratoriossa kokonaisemäslukuna (TBN) tai kokonaishappolukuna (TAN). Neutraloimisluku ilmoittaa sen emäksen/happaman aineen määrän, joka tarvitaan öljyn neutraloimiseksi. Neutraloitumisluvun yksikkönä käytetään [mg KOH/g] (milligramma kaliumhydroksia per gramma öljyä).

SAPS
Lyhenne sanoista sulfaattituhka, fosfori ja rikki (sulphated ash, phosphorus, sulphur). SAPS-yhdisteet voivat olla suurina määrinä haitallisia pakokaasun jälkikäsittelylaitteille.

Lisäaineet

Hapettumisenestolisäaineet
Hapettuminen on ketjureaktio, jossa sekä aiemmat hapettumistulokset että öljyissä olevat epäpuhtaudet kiihdyttävät reaktiota. Hapettumisenestolisäaineet katkaisevat hapettumisreaktion ja estävät metallipintojen katalyyttisen vaikutuksen.

Puhtaana pitävät lisäaineet
Detergenttien tehtävänä on irrottaa likaa ja dispersantit sitovat öljyyn liukenemattomat palamistuotteet, kuten lietteen, noen ja hapetustuotteet öljyyn. Näin likaantuminen ei haittaa moottorin toimintaa ja lika poistuu moottorista öljynvaihdon yhteydessä.

Korroosionestolisäaineet
Muodostavat metallipinnoille ruostumista estävän kalvon.

Kulumisenestolisäaineet
Muodostavat voideltaville pinnoille kemiallisen kalvon, joka estää metalliset kosketukset. Kulumisenestolisäaineet ovat tärkeitä kohteissa, joissa kuormitukset ovat suuria ja nopeudet taas pieniä.

Paineenkesto- eli EP -lisäaineet
Muodostavat voideltavien metallipintojen kanssa kemiallisen kalvon, joka estää tehokkaasti kiinni leikkautumista. EP-lisäaineiden on tarkoitus kasvattaa öljyn kuormankantokykyä. Vaihteistoöljyt ovat tyypillisesti voimakkaasti EP-lisäaineistettuja öljyjä.

Vaahtoamisenestolisäaineet
Estävät öljyn vaahtoamista pienentämällä pintajännitystä, jolloin ilmakuplat särkyvät helposti.

Jähmepisteen alentajalisäaineet
Estävät lämpötilan laskun johdosta syntyviä vahakiteitä yhtymästä toisiinsa, jolloin kiteytynyt vaha ei pääse estämään öljyn liikkumista.

Viskositeetti-indeksin parantajalisäaineet
Viskositeetti-indeksin (VI) parantajalisäaineet ovat suurimolekyylisiä voiteluöljyyn liukenevia polymeerejä, jotka estävät öljyn ohenemista lämpötilan noustessa. VI:n parantajalisäaineet ovat tärkeitä öljyissä, jotka toimivat voimakkaasti vaihtelevissa lämpötilaolosuhteissa.



Moottoriöljyllä on useita tehtäviä:

- Minimoi kitkan ja kulumisen
- Jäähdyttää moottorin komponentteja
- Toimii tiivisteaineena männänrenkaiden ja sylinteriseinämän alueella
- Neutraloi palamisessa syntyviä palojäämiä
- Pitää moottorin puhtaana

Moottoriöljy

Moottoriöljyn tärkein tehtävä on pitää moottorin liikkuvat pinnat erillään ja minimoida siten kitkasta aiheutuvat häviöt sekä moottorin kuluminen. Öljyn koostumus on suunniteltava siten, että se toimii saumattomasti yhdessä moottorin mekaanisen rakenteen kanssa ja sopii yhteen moottorissa käytettyjen rakenne- ja tiivistemateriaalien kanssa. Lisäksi sillä tulee olla hyvä hapettumiskestävyys ja kyky kestää korkeita lämpötiloja. Myös pakokaasupäästöjen hallintajärjestelmät vaikuttavat moottoriöljyjen koostumuksen suunnitteluun.

Erilaiset moottoreissa käytettävät tekniset ratkaisut vaikuttavat öljyltä vaadittaviin ominaisuuksiin ja siten myös sen koostumukseen. Moottoriöljyjen ominaisuuksia kuvaamaan on kehitetty erilaisia luokitusjärjestelmiä. Yleisimpiä luokitusjärjestelmiä ovat viskositeetti-luokkien lisäksi API- ja ACEA-luokitukset. Lisäksi useilla moottorivalmistajilla on omia merkkikohtaisia suorituskykyvaatimuksia.

Miksi kevyelle ja raskaalle kalustolle tarvitaan eri öljyt?

- Kevyen kaluston moottoreissa lämpötilat männänrengasalueella ovat tyypillisesti korkeampia kuin raskaissa moottoreissa. Tämän vuoksi kuumuuden kesto korostuu kevyen kaluston öljyissä.
- Henkilöautoille kertyy suhteellisen paljon kylmäkäynnistyksiä ajokilometreihin nähden ja autoilla ajetaan usein lyhyitä matkoja. Jos moottoriöljy ei pääse kauttaaltaan kunnolla kuumenemaan, syntyy riski niin sanotun kylmäliman syntymiselle. Kevyen kaluston öljyn tulee kyetä estämään tätä ilmiötä.
- Raskaissa moottoreissa palaa kilometrillä paljon polttoainetta, jolloin myös öljyä likaavia palojäämiä syntyy paljon. Siksi öljyssä korostuvat puhtaanapitävät ominaisuudet.

Moottoriöljyjen SAE-viskositeettiluokitus

Viskositeetti määrittää öljyn juoksevuuden ottamatta kantaa öljyn muuhun suorituskykyyn. Moottoriöljyjen viskositeetti ilmaistaan SAE-luokituksen (Society of Automotive Engineers) avulla. Nykyisin käytetään lähes yksinomaan moniasteöljyjä, joissa öljyn viskositeetti ilmoitetaan kaksiosaisena lukuna, kuten esimerkiksi 5W-30. Ennen väliviivaa oleva numero- ja kirjainyhdistelmä kuvaa öljyn kylmäjuoksevuusominaisuuksia (Winter) ja viivan jälkeinen luku kertoo öljyn viskositeetin kuumassa, 100 °C lämpötilassa.

On olemassa vielä myös ns. yksiasteisia öljyjä, kuten esimerkiksi SAE 30 -luokkaan kuuluva Teboil Power D SAE 30, jonka viskositeetti on määritetty vain kuumassa lämpötilassa. Tällaisia öljyjä käytetään nykyisin enää lähinnä tietyissä vaihteisto- ja erityissovellutuksissa.

W-luokkaa määritettäessä viskositeetin mittaus perustuu kylmän kampikammion jäljittelijään (CCS-laite). Pumpattavuuden rajalämpötila taas kuvaa alinta lämpötilaa, jossa moottorin öljypumppu pystyy siirtämään öljyä voitelujärjestelmässä. Sitä voidaan pitää alhaisimpana turvallisena kylmäkäynnistyslämpötilana. W-luokkiin liittyy kuitenkin samaan aikaan myös vaatimus minimiviskositeetista 100 °C lämpötilassa.

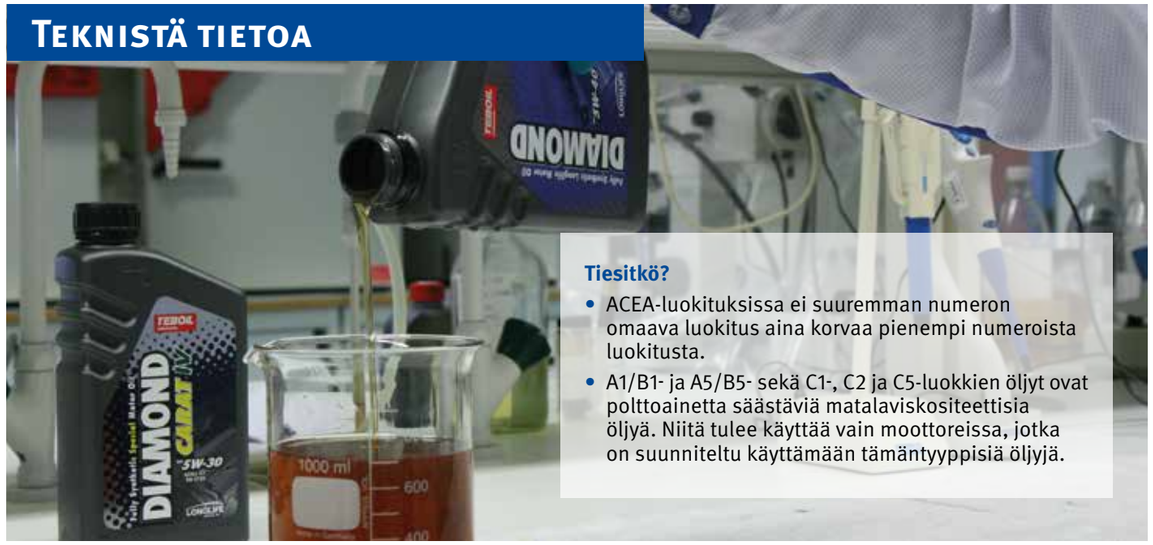
Kullekin luokalle on määritetty viskositeetin minimi- ja maksimiarvot 100 °C lämpötilassa. Luokitukseen kuuluu myös minimiarvo HTHS-viskositeetille (High Temperature High Shear Rate). HTHS-viskositeetin mittaus tehdään erityisellä mittalaitteella,jossa öljyyn kohdistetaan leikkaava voima 150 °C lämpötilassa.Tällä testillä mitataan öljyn viskositeetin pysyvyyttä kuumissa ääriolosuhteissa.

SAE-luokka	CCS-viskositeetti cP/°C	Pumpattavuuden rajalämpötila, °C	Viskositeetti cSt/100 °C		HTHS cP***
			min	max	
0 W	6200/–35	–40	3,8	–	
5 W	6600/–30	–35	3,8	–	
10 W	7000/–25	–30	4,1	–	
15 W	7000/–20	–25	5,6	–	
20 W	9500/–15	–20	5,6	–	
25 W	13000/–10	–15	9,3	–	
8			4,0	< 6,1	1,7
12			5,0	< 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*
40			12,5	< 16,3	3,7**
50			16,3	< 21,9	3,7
60			21,9	< 26,1	3,7

*) Viskositeettiluokat SAE 0W-40, 5W-40 ja 10W-40.
**) Viskositeettiluokat SAE 15W-40, 20W-40, 25W-40 ja 40.
***) Minimiviskositeetti 150°C:n lämpötilassa HTHS-kokeessa.



Teknistä tietoa



Tiesitkö?

- ACEA-luokituksissa ei suuremman numeron omaava luokitus aina korvaa pienempi numeroista luokitusta.
- A1/B1- ja A5/B5- sekä C1-, C2 ja C5-luokkien öljyt ovat polttoainetta säästäviä matalaviskositeettisia öljyä. Niitä tulee käyttää vain moottoreissa, jotka on suunniteltu käyttämään tämäntyyppisiä öljyjä.

ACEA-luokitus

ACEA on eurooppalainen autonvalmistajien yhteistyöjärjestö, joka on kehittänyt nykyaikaiset eurooppalaiset autot ja käyttöolosuhteet huomioivan moottoriöljyjen laatuluokituksen. ACEA-luokitus on jaettu moottorityyppien mukaan kolmeen pääryhmään: bensiinimoottorit (A), kevyen kaluston dieselmoottorit (B) ja raskaan kaluston dieselmoottorit (E).

Vuonna 2004 tehdyssä uudistuksessa A- ja B-luokat yhdistettiin A/B-luokaksi. Lisäksi tuli uusi C-luokitus, joka on tarkoitettu vaativilla pakokaasujen kierrätys- ja puhdistusjärjestelmillä varustetuille kevyen kaluston moottoreille.

C-luokan öljyt on suunniteltu erityisesti moderneilla päästöjenrajoitusjärjestelmillä varustetuille autoille. Näihin luokkiin kuuluvissa öljyissä rikin, fosforin ja sulfaattituhkan määrät ovat on perinteisiä öljyjä alhaisempia, eli ne ovat niin sanottuja Low/Mid SAPS -öljyjä.

Kevyen kaluston bensiini- ja dieselmoottoriöljyt

A1/B1 Kevyen kaluston bensiini- ja dieselmoottoreihin suunniteltuja pienikitkaisia ja matalaviskositeettisiä ns. polttoaineensäästö-öljyjä. A1/B1 -luokan öljyjen käyttö ei ole sallittu kaikissa ajoneuvoissa. Soveltuvuus on tarkistettava ajoneuvon huoltokirjasta.

A2/B2 Suunniteltu normaalikäyttöön ja normaaleille öljyn vaihtoväleille. Luokitus esiintyy lähinnä vanhemmissa ajoneuvoissa. Voidaan korvata A3/B3 ja A3/B4 -luokan öljyillä.

A3/B3 Kevyen kaluston bensiini- ja dieselmoottoreihin suunniteltuja öljyjä moottorivalmistajien pidennetyille öljynvaihtoväleille.

A3/B4 Luokka vastaa muutoin luokkaa A3/B3, mutta lisätty vaatimuksia suoraruiskutusdieselmoottoreille. Voidaan käyttää ajoneuvoissa, joissa vaatimus A3/B3.

A5/B5 Pienikitkaisia ja matalaviskositeettisiä öljyjä pidennetyille vaihtoväleille. Niiden käyttö ei ole sallittu kaikissa ajoneuvoissa. Soveltuvuus on tarkistettava ajoneuvon huoltokirjasta.

C1 Ohuita polttoaineensäästö-öljyjä, jotka alittavat erittäin tiukat Low SAPS -rajat.

C2 Ohuita polttoaineensäästö-öljyjä, jotka alittavat tiukat Mid SAPS -rajat.

C3 Mid SAPS -öljyjä, joissa on sama SAPS-taso kuin C2:ssa, mutta pienempi polttonesteen säästövaatimus.

C4 Low SAPS -öljyjä, jotka alittavat erittäin tiukat Low-SAPS-rajat. Polttonesteen säästövaatimus vastaa C3-luokkaa.

C5 Erittäin ohuita polttoaineensäästö-öljyjä, jotka alittavat tiukat Mid-SAPS -rajat.

Raskaan kaluston dieselmoottoriöljyt

E4 Erikoisöljy pitkille öljynvaihtoväleille useimpien valmistajien Euro 1–4 -moottoreihin. Ei sovellu hiukkassuodattimella varustettuihin moottoreihin ilman moottorivalmistajan erillistä ohjeistusta.

E5 Pääsääntöisesti Euro 1–3 -moottoreissa vaatimuksena esiintynyt luokka ajettaessa pidennetyillä öljynvaihtoväleillä.

E6 Raskaankaluston Low SAPS -öljy pitkille öljynvaihtoväleille. Tarkoitettu erityisesti niille eurooppalaisille Euro 1–6 -dieselmoottoreille, jotka ovat varustettuja vaativilla pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmillä.

E7 Erittäin korkean suorituskyvyn omaava pitkien vaihtovälien dieselmoottoriöljy moniin Euro 1–5 -vaatimukset täyttäviin dieselmoottoreihin.

E9 Raskaan kaluston Mid SAPS -öljy, joka soveltuu moniin vaativilla pakokaasujen jälkikäsittelylaitteilla varustettuihin Euro 1–6 -dieselmoottoreihin. Voidaan käyttää myös ajoneuvoissa, joissa vaatimuksena on ACEA E7 tai E5.

Moottoriöljyjen API-luokitus

Moottoriöljyjen API-luokitus on syntynyt ja sitä kehitetään API:n (American Petroleum Institute), ASTM:n (American Society for Testing and Materials) ja SAE:n yhteistyönä.

API-luokituksiin sisältyy erilaisia suorituskykyvaatimuksia esimerkiksi männän puhtauden, männänrenkaiden kulumisen suhteen erilaisia testimoottoreita käyttäen.

Moottoriöljyjen API-luokituksissa on perinteisesti ollut kaksi luokitusryhmää: S-kirjaimella alkavat luokitukset bensiinimoottoreille ja C-kirjaimella alkavat ryhmät dieselmoottoreille. Vuonna 2016 järjestelmään julkaistiin F-luokitussarja, johon kuuluvat polttoainetta säästävät uusille dieselmoottoreille suunnitellut öljyt.

Bensiinimoottoriöljyt

SC, SD,SE, SF, SG ja SH ovat vanhoja luokituksia, jotka voivat esiintyä vanhemmissa ajoneuvoissa.

SJ 1996 käyttöönotettu luokitus, joka on kehitetty moottoreiden entistä tiukempien päästö- ja suorituskykyvaatimuksien mukaiseksi.

SL 2001 käyttöönotettu luokitus, jossa otetaan huomioon parempi polttoainetalous, parempi suoja katalysaattorille ja muille päästöjä vähentäville osille ja mahdollisuus pidennetyille öljynvaihtoväleille. Uudet testit ja testirajat ovat merkittävästi vaativammat kuin SJ-luokituksessa.

SM 2005 käyttöönotettu luokitus, jossa parannettu moottorin suojaa kulumista vastaan, kylmäominaisuuksien säilyvyyttä käytönaikana ja hapettumisenkestoa

SN 2010 esitelty luokitus, jossa tiukemmat raja-arvot mm. mäntien puhtaudelle, lietteen syntymiselle ja yhteensopivuudelle tiivistemateriaalien kanssa.

Dieselmoottoriöljyt

CB, CC, CD, CE ja CF ovat vanhoja luokituksia, jotka voivat esiintyä vanhemmissa ajoneuvoissa.

CF-4 1990 esitelty luokitus, joka tyypillinen vaatimus raskaasti kuormitetuille ja ahdetuille dieselmoottoreille.

CF-2 Muuten sama kuin CF-4, mutta kaksitahtidieseleille.

CG-4 1995 esitelty luokitus, joka täyttää amerikkalaisille raskaan kaluston dieseleille asetetut vaatimukset.

CH-4 Raskaan kaluston luokitus vuoden 1998 päästöstandardit täyttäville moottoreille, jotka on suunniteltu käyttämään rikitöntä tai vähärikkistä dieselpolttoainetta.

CI-4 2002 voimaan tullut luokitus vähäpäästöisille moottoreille, jotka on suunniteltu täyttämään vuoden 2004 pakokaasupäästöjen vaatimukset. Erityisesti moottoreihin, joissa on pakokaasujentakaisinkierrätys (EGR).

CJ-4 2006 voimaan tullut luokitus, joka vastaa eräiden 2007 ja myöhemmin markkinoille tulleiden tieliikenteessä käytettävien pääsääntöisesti amerikkalaisten vähäpäästöisten dieselmoottorien vaatimuksiin. Erityisesti se on tarkoitettu moottoreihin, jotka käyttävät vähärikkistä polttoainetta ja jotka mahdollisesti on varustettu uudentyyppisillä pakokaasujen jälkikäsittelyjärjestelmillä.

CK-4 2016 julkaistu luokitus. Luokituksessa on entisestään kiristetty vaatimuksia erityisesti päästöjenhallintajärjestelmiä ajatellen.

Alhaisen viskositeetin dieselmoottoriöljyt

FA-4 Uusi luokitus ohuille polttoainetta säästäville öljyille. Öljy sopii käytettäväksi määrätyissä vuonna 2017 ja sen jälkeen valmistettavissa moottoreissa, jotka on suunniteltu käyttämään viskositeetiltaan ohutta öljyä. Öljyjen koostumus auttaa pakokaasun jälkikäsittelylaitteita säilyttämään toimintakykynsä.

Tiesitkö?

- API-luokitussarjat ovat taaksepäin yhteensopivia
- Jos vaatimuksena CH-4, niin autossa voidaan käyttää CJ-4-luokan öljyä.
- Jos vaatimuksena SJ, niin se voidaan korvata SM-luokan öljyllä.

2-tahtimoottoriöljyt

2-tahtimoottoriöljyjen suorituskykytaso määritetään API-luokituksella, joka perustuu laboratorio- ja moottorikokeisiin. 2-tahtiöljyt jaetaan neljään eri API-luokkaan seuraavasti:

API-TA Mopojen, ruohonleikkureiden ja muiden vastaavien laitteiden 2-tahtimoottorit

API-TB Pienitehoiset moottoripyörät ja skootterit

API-TC Maalla vaativissa olosuhteissa toimivien 2-tahtimoottorien voiteluun. Voidaan käyttää myös kun vaatimustasona on API-TA tai API-TB

API-TD Erityisesti 2-tahtiperämoottoreiden voiteluun HUOM! API-TC- ja API-TD-luokat ovat rinnakkaisia eli kumpikaan ei voi korvata toista.

Muita 2-tahtimooriöljyluokituksia

JASO Japanilaisten moottorivalmistajien luokitus, joissa painotetaan öljyjen vähäistä savunmuodostustai pumusta. JASO:n vaatimustasot ovat: SA, FB, FC ja FD (vaativin viimeksi mainittuna).

NMMA Perämoottorivalmistajien erikoisluokitus perämoottoreiden öljyille. Perämoottorivalmistajien suosituksissa yleisimmin esiintyvä luokitustaso on TC-W3. Tässä luokituksessa painotetaan moottorin puhtaana pysymistä. Nelitahtimoottoreille yleisin luokitus on FC-W.

Teknistä tietoa



Vaihteistoöljyt

Vaihteistoöljyn päätehtävänä on kulumisen minimointi. Öljyllä on oltava myös oikeanlaiset kitkaominaisuudet, jotta esimerkiksi synkronointielimet toimivat oikein ja vaihteiden vaihtaminen on sujuvaa. Hammaspyörien välisissä kosketuksissa syntyy leikkaavia voimia, joita öljyn on kyettävä vastustamaan. Lisäksi öljyllä on oltava hyvät kulumisenesto- ja paineenkesto-ominaisuudet. Paineenkesto-ominaisuuksien tarve korostuu hypoidivetopyörästöissä, joissa hampaiden välillä on sekä suuria pintapaineita että liukuvaa kosketusta. Öljyn on vaimennettava myös hammaspyörien liikkeestä syntyvää ääntä ja värähtelyä.

Tiesitkö?

- Vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt vähentävät kulumista.
- Öljyn on kestettävä hampaiden välissä syntyvää leikkaavaa voimaa.
- Hypoidi-vetopyörästössä on sekä kovia pintapaineita että liukuvaa kosketusta, jonka vuoksi tarvitaan tehokas paineenkestolisäaineistus.
- Optimoidut kitkaominaisuudet ovat edellytys synkronoinnin sujuvalle toiminnalle.

Vaihteistoöljyjen SAE-viskositeettiluokitus

Vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyjen viskositeetti ilmaistaan SAE-luokilla, jossa on moottoriöljyjen tapaan kahdenlaisia luokkia. Luvun perässä oleva W osoittaa, että öljyn viskositeetti on määritetty alhaisissa lämpötiloissa. Viskositeetin on pysyttävä taulukon ilmoittamissa lämpötiloissa 150 000 senttipoisin alapuolella, ja lisäksi täytettävä määrätyt minimivaatimukset 100 °C lämpötilassa. Ilman W-kirjainta oleville SAE-luokille on viskositeetin raja-arvot määritetty 100°C:n lämpötilassa.

Oheisesta taulukosta selviää kunkin luokan viskositeetin raja-arvot. On tärkeää huomata, että vaihteistoöljyjen viskositeettiluokat eroavat moottoriöljyjen vastaavista luokista.

SAE-luokka	Maksimilämpötila 150 000 cP:n viskositeetille	Viskositeetti cSt 100 °C Min/Max
70 W	-55	4,1 / -
75 W	-40	4,1 /-
80 W	-26	7,0 / -
85 W	-12	11,0 / -
65		3,8 / <5,0
70		5,0 / <6,5
75		6,5 / <8,5
80		8,5 / <11,0
85		11,0 /<13,5
90		13,5 /<18,5
110		18,5 /<24,0
140		24,0 /<32,5
190		32,5 /<41,0
250		41,0 /-



Tiesitkö?

- Vaihteistoöljyjen SAE-viskositeettiluokat on määritetty eri kriteerein kuin moottoriöljyjen viskositeettiluokat.
- Jos vaihteisto on suunniteltu GL-4-luokan öljyä varten, sitä ei voi korvata GL-5 luokan öljyllä, ellei vaihteistovalmistaja sitä erikseen ole sallinut.

API-luokat

GL-1 Vaihteistoöljy, joka ei sisällä paineenkesto- eli EP-lisäaineita. Käytetään vaihteistoissa, joissa on alhaiset liukunopeudet.

GL-4 Melko runsaasti EP-lisäaineistettu öljy, jota käytetään useimpien autojen käsivalintaisissa vaihteistoissa.

GL-5 Erittäin runsaasti EP-lisäaineistettu öljy raskaaseen käyttöön. Useimpien nykyaikaisten autojen ja työkoneiden hypoidivetopyörästöihin, joissa esiintyy suuria nopeuksia, korkeita lämpötiloja ja iskumaisia kuormitushuippuja.

Kitkalukolla varustetut vetopyörästöt

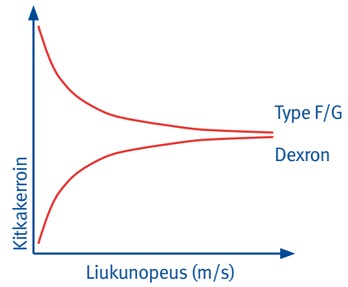
Ajoneuvot, joiden vetopyörästöt on varustettu kitkalukolla vaativat tyypillisesti erikoislisäaineistuksen varmistamaan kitkalukon tasaisen toiminnan. Vetopyörästö-öljyt, joissa on kitkalukon toimintaa parantava lisäaineistus käytetään yleensä lisämerkintänä LS tai Limited Slip (esim. Teboil Hypoid LS 80W-90).

Automaattivaihteistoöljyt

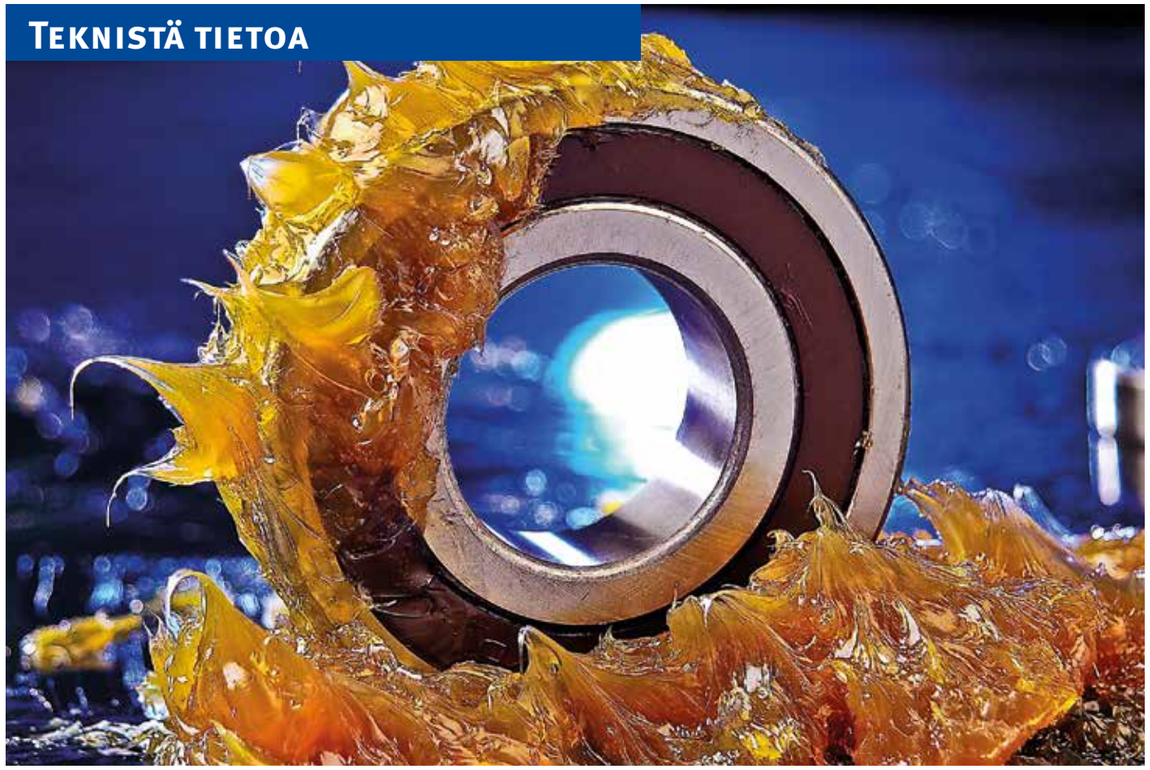
Automaattivaihteistoöljy (ATF) on yksi automaattivaihteiston tärkeimmistä komponenteista. Se voitelee vaihteiston kytkimet, vaihteet ja laakeroinnit ja välittää hydrauliikkaöljyn tavoin moottorilta tulevan väännön ja voiman momentinmuuntimelta itse vaihteistoon. Lisäksi se toimii jäähdytinaineen tavoin viilentäen vaihteistoa. Automaattivaihteistojen toiminnan kannalta on oleellista, että öljyn kitkakäyttäytyminen pysyy suunniteltuna koko öljyn käyttöajan. Erilaisilla ATF-öljyillä kitkakäyttäytyminen saattaa poiketa toisistaan hyvinkin suuresti, joten öljyä valittaessa tulee varmistua siitä, että valittu öljy on käyttökohteeseen juuri oikeanlainen. Esimerkiksi tavanomaisemmassa GM Dexron-tyyppisessä vaihteistoöljyssä kitkakerroin kasvaa liukunopeuden noustessa, kun taas iäkkäämmissä Ford F/G-tyypin vaihteistoöljyssä kitkakerroin on korkea jo alhaisilla liukunopeuksilla, ks. kuvaaja oikealla.

Dexron-luokitusjärjestelmä on taaksepäin korvaava eli uudemmalla luokituksella voidaan korvata aiempi, vanhempi luokitus. Näin ollen esim. Dexron III korvaa varhaisemman Dexron II-luokituksen.

Pääsääntöisesti nykyisissä Eurooppalaisissa ja Japanilaisissa automaattivaihteistoissa autovalmistajien omien merkkikohtaisten luokitusten lisäksi edellytetään tyypillisesti ZF:n tai Aisin Warnerin (JWS) luokitusten mukaisten vaihteistoöljyjen käyttöä. Nämä öljyt tyypillisesti ylittävät myös useimmat Dexron vaatimukset korkeampien suorituskykyvaatimusten johdosta. Valikoimastamme täyssynteettinen Teboil Fluid S on huipputuote monien eri autovalmistajien uudehkoille automaattivaihteistoille, sen suorituskyvyn ylittäessä useiden eri automaattivaihteistovalmistajien vaatimukset.



Teknistä tietoa



Voitelurasvat

Voitelurasva on kolmesta pääkomponentista, perusöljystä, saentimesta ja lisäaineista, muodostuva voiteluaine. Kyseessä ei siis ole paksu öljy vaan erityisen saentimen kanssa kiinteään tai puolijuoksevaan muotoon saatettava kokonaisuus. Rasvan ominaisuuksien parantamiseksi käytetään usein lisäaineita, jotka voivat olla rasvaan liuotettuja tai kiinteitä kiintovoiteluaineita, kuten grafiittia.

Voitelurasva = Öljy (80–90 %) + Saennin + Lisäaineet



Saentimet

- Metallisaippuat esim. litium (70 % kaikista valmistetuista), kalsium ja natrium
- Edellisten metallien kompleksisaippuoita, joista yleisin on litiumkompleksi
- Epäorgaanisia saentimia kuten esim. bentoniittisavi ja silikageeli
- Synteettisiä saentimia kuten esim. polyurea ja PTFE

Perusöljy

Voitelurasvoissa kuten voiteluöljyissäkin käytetään synteettisiä ja mineraalipohjaisia perusöljyjä. Perusöljy yhdessä saentimen kanssa ratkaisee voitelurasvan reologiset ominaisuudet. (Reologia = aineen juoksevuusoppi)

Lisäaineet

Rasvoissakin käytetään lisäaineita parantamaan niiden ominaisuuksia. Näiden liukoisten aineiden lisäksi rasvoihin lisätään joskus myös kiinteitä voiteluaineita, kuten esimerkiksi molybdeenidisulfidia (MoS_2) ja grafiittia.

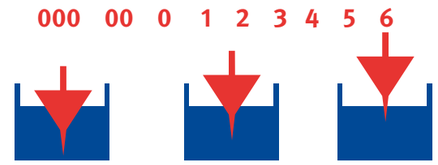
Ominaisuudet ja analysointi

Rasvojen kovuus eli tunkeuma määritetään NLGI-luokituksen (National Lubricating Grease Institute) mukaan. Määritys tapahtuu mittalaitteella, jossa olevan kartion annetaan painua viiden sekunnin ajan +25-asteiseen rasvaan. Kartion rasvaan tunkeutuma matka mitataan ja ilmoitetaan kymmenesosamillimetreissä.

Useimmiten ilmoitetaan onko kyseessä ns. vatkattu vai vatkaamaton tunkeuma. Näiden lukuarvojen ero kertoo rasvan mekaanisen rasituksen sietokyvystä. Mitä pienempi ero on, sitä paremmin rasva kestää mekaanista rasitusta.

Tunkeuman perusteella rasvat jaetaan NLGI-luokkiin, joita on 000:sta 6:een. Mitä suurempi luokkaa osoittava numero on, sitä kovempaa on rasva. Tyypillisimmin laakereiden ja niveltappien rasvaukseen käytetään NLGI 2-luokan rasvaa.

NLGI-kovuusluokitus	
NLGI-numero	Tunkeuma 1/10 mm
000	450-475
00	400-430
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115



Tippumispiste

Lämpötila, jossa öljy ja saennin erottuvat toisistaan.

Voiteluominaisuudet

Rasvan voiteluominaisuudet ja kuormankantokyky ovat riippuvaisia perusöljyn paksuudesta ja saentimen käyttäytymisestä rajavoitelutilanteessa. Kulumisenestokykyä ja EP-ominaisuuksia mitataan mm. seuraavilla tunnetuilla testeillä:

- SKF-laakeritestit esim. SKF R2F (määritellään mm. rasvan ylin sallittu käyttölämpötila)
- Timken EP -testi
- Nelikuulakoe
- Almen EP -testi

Pumpattavuus

Hyvä pumpattavuus on elintärkeä ominaisuus keskusvoitelujärjestelmissä ja varsinkin kylmissä olosuhteissa. Rasvan tulee kestää keskusvoitelun aiheuttamat rasitukset ilman, että öljy ja saennin erkanevat toisistaan. Mm. Safematic on kehittänyt rasvojen pumppaustestin, jonka perusteella määritellään kunkin rasvan alin toimintalämpötila. SKF (Safematic) ylläpitää ja julkaisee luetteloa testatuista rasvoista.

Ruosteenestokyky

Esimerkiksi SKF Emcor -testi, jossa arvioidaan rasvan kykyä estää laakerien kulutuspintojen ruostumista veden läsnäollessa.

Vedensietokyky

Vesipesutestillä (Water Wash Out Test) arvioidaan rasvan pysyvyyttä voitelukohteessa virtaavan veden vaikutuksen alaisena. Tulokseksi ilmoitetaan huuhtoutunut rasvamäärä prosentteina.

Rasvojen sekoitettavuus saentimen mukaan

	Litium	Litium-kompleksi	Kalsium	Kalsium-kompleksi	Bentoniitti Microgel	Natrium
Litium	✔	✔	✔	—	—	—
Litium-kompleksi	✔	✔	✔	✔	—	—
Kalsium	✔	✔	✔	—	✔	—
Kalsium-kompleksi	—	✔	—	✔	—	—
Bentoniitti Microgel	—	—	✔	—	✔	—
Natrium	—	—	—	—	—	✔

✔ = sopii — = ei suositella

Rasvojen sekoitettavuustaulukko on viitteellinen. Lisätietoa rasvojen sekoittamisesta antaa tekninen neuvonta. (P. 020 4700 916)

Tiesitkö?

- Kiintovoitelulisäaineita mm. molybdeenidisulfidia ja grafiittia sisältävät voitelurasvat eivät yleensä sovellu käytettäväksi vierintälaakereissa. Kiintovoitelulisäaineita sisältävät rasvat on tarkoitettu erilaisten liukupintojen, olkatappien pallonivelten ja tappilaakereiden voiteluun.

Teknistä tietoa

Hydrauliikkaöljyt

Hydrauliikkajärjestelmässä öljyn perustehtävänä on paineen, voiman ja liikkeen välittäminen pumpulta toimilaitteelle. Samaan aikaan öljyllä on kuitenkin useita muita tehtäviä. Se voitelee järjestelmän komponentteja sekä suojaa niitä korroosiota ja syöpymistä vastaan. Öljy myös tasaa järjestelmän lämpötilaeroja.

Hydrauliikkaöljyiltä vaadittavia ominaisuuksia

- Oikea viskositeetti
  - riittävän ohut käynnistyslämpötilassa
  - riittävän paksu käyttölämpötilassa
- Viskositeetin pysyvyys
- Kulumisenesto-ominaisuudet
- Korroosionesto-ominaisuudet
- Hyvä vedenerottuvuus
- Vaahtoamattomuus ja hyvä ilmanerottuminen
- Hapettumiskestävyys
- Tiivisteystävällisyys

Hydrauliikkaöljyn valinta

Oikealla öljyvalinnalla voi vaikuttaa olennaisesti laitteiston käyttövarmuuteen ja kestoikään. Erilaiset järjestelmät ja käyttöolosuhteet asettavat erilaisia vaatimuksia öljylle. Jos laite toimii useassa vuorossa jatkuvasti, niin öljyn ominaisuuksissa korostuu leikkauskestävyys, näin on usein esimerkiksi teollisuudessa. Toisaalta esimerkiksi ajoneuvoihin asennettuja kuormausnostimia käytetään usein jaksoittaisesti. Silloin on tärkeää, että öljy on riittävän juoksevaa myös kylmillä pakkaskeleillä.

Oikea viskositeetti onkin hydrauliikkaöljyjen valinnan lähtökohta.

Optimiviskositeetti:

Kavitaation ehkäisemiseksi ja mahdollisimman pienen virtausvastuksen aikaansaamiseksi öljyn viskositeetin tulee olla mahdollisimman alhainen, mutta samalla riittävän korkea pumpun voitelun varmistamiseksi.

Minimi- ja maksimi viskositeetti

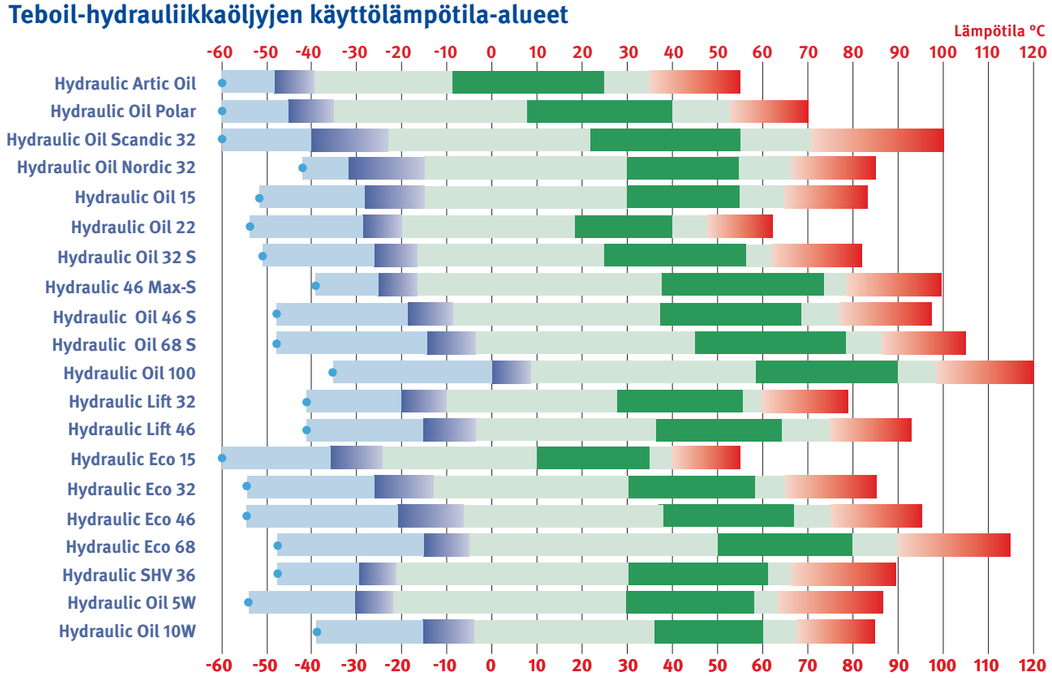
Öljyn kuumentuessa saatetaan saavuttaa järjestelmälle sallittu minimiviskositeetti. Tällöin viskositeetti on tällöin niin alhainen, että liikkuvien pintojen väliin muodostuva öljykalvo supistuu kriittisen ohueksi ja metalli-metalli-kosketuksia alkaa esiintyä, jolloin kuluminen kiihtyy.

Kylmässä lämpötilassa öljy paksuuntuu ja tällöin voi tulla vastaan järjestelmän maksimiviskositeetti, jolloin pumppu ei enää kykene pumppaamaan öljyä.

Tyypillisiä viskositeetin raja-arvoja

	Korkein käynnistys-viskositeeti [mm²/s]	Minimi viskositeetti käyttölämpötilassa [mm²/s]
Mäntäpumput	500–1000	10–15
Siipi- ja lamellipumput	500–1000	10–20
Hammaspyörä-pumput	800–1600	10–20

Teboil-hydrauliikkaöljyjen käyttölämpötila-alueet



●	Jähmepiste	
	Minimi ulkokäyttölämpötila-alue	Ympäristön lämpötila-alue, jossa öljy edelleen juoksevaa
	Minimi käynnistyslämpötila	Viskositeetti 500–1600 mm²/s: pumppu voidaan käynnistää varovasti ilman kuormaa
	Optimi käyttölämpötila	Viskositeetti 20–50 mm²/s
	Maksimi käyttölämpötila	Viskositeetti 10–20 mm²/s: pumppua voidaan käyttää vain tilapäisesti ja lyhytkestoisesti

Huom. Arvot ovat viitteellisiä, tarkemmat ohjeet löytyvät laitevalmistajien ohjekirjoista.



ISO VG -viskositeettiluokat

ISO 3448 -luokitusta käytetään hydrauliikka- ja teollisuusöljyissä. Luokitus muodostuu 18:sta viskositeettiluokasta. Luokkaa kuvaava lukuarvo (2–1500) ilmoittaa öljyn kinemaattisen viskositeetin 40°C:ssa yksikössä mm²/s (cSt). Viskositeetin sallittu vaihteluväli luokan nimellisarvosta on 10 %.

Teboilin hydrauliikka- ja voiteluöljyt on suunniteltu vastaamaan uusimman tekniikan asettamia vaatimuksia. Tuotekehittelyn perustana on tuorein tieto voitelutekniikasta. Teboilin hydrauliikka- ja voiteluöljyjen nimen yhteydessä oleva numero ilmaisee tuotteen ISO VG -viskositeettiluokan.

- ISO VG-luokka kertoo viskositeetin 40 °C lämpötilassa.
- Kun valitset öljyä ulkokäyttöön, kiinnitä huomiota viskositeetti-indeksiin ja jähmepisteeseen.

ISO VG -luokka	Keskiviskositeetti mm²/s /40 °C lämpötilassa, vaihtelurajat ± 10%
ISO VG 2	2,2
ISO VG 3	3,2
ISO VG 5	4,6
ISO VG 7	6,8
ISO VG 10	10
ISO VG 15	15
ISO VG 22	22
ISO VG 32	32
ISO VG 46	46
ISO VG 68	68
ISO VG 100	100
ISO VG 150	150
ISO VG 220	220
ISO VG 320	320
ISO VG 460	460
ISO VG 680	680
ISO VG 1000	1000
ISO VG 1500	1500

Luokituksia

Oikean viskositeetin lisäksi laitevalmistajat edellyttävät öljyltä myös muita luokituksia, jotka määrittävät öljyn suorituskyvyn. Tyypillisimmät luokitukset ovat DIN 51524 ja SS 15 54 34

DIN 51524 osan 2 (HLP) öljyt ovat lisäaineistettuja hydrauliikkaöljyjä nykyaikaisiin korkeapainehydrauliikkajärjestelmiin, joissa lämpötilan vaihtelut ovat pieniä. Tyypillisesti teollisuuden hydrauliikkajärjestelmät sisätiloissa.

DIN 51524 osan 3 (HVLP) öljyt ovat lisäaineistettuja hydrauliikkaöljyjä nykyaikaisiin korkeapainehydrauliikkajärjestelmiin, jotka toimivat vaihtelevissa lämpötilaolosuhteissa. Viskositeetti-indeksi öljyillä on vähintään 140. Tyypillisesti liikkuvan kaluston hydrauliikkajärjestelmät.

SS 15 54 34 on ruotsalainen standardi joka ottaa huomioon öljyn hapettumiskestävyyden, öljyn suorituskyvyn kosteissa olosuhteissa (hydrolyyttinen stabiliteetti), öljyn kylmäominaisuudet ja mahdollisen biohajoavuuden.

Esim. SS 155434 AAV environmentally accebtable

A = Korkeimmat vaatimukset hapettumisen kestävyyden suhteen (B ja C matalammat vaatimukset hapettumiskestävyyden suhteen)

A = Korkeimmat vaatimukset hydrolyyttisen stabiliteetin osalta (B ja C matalammat vaatimukset hydrolyyttisen stabiliteetin osalta)

V = Täyttää standardin asettamat kylmävaatimusrajat (M ei rajoja kylmävaatimuksen osalta)

Environmentally acceptable = täyttää standardin biohajoavuusvaatimukset.

Teknistä tietoa

Hydrauliikkaöljyjen erikoistapauksia

Moottoriöljyä ei yleensä suositella hydrauliikkaan, koska hydrauliikkaöljyihin verrattuna ne esimerkiksi sitovat itseensä vettä. Lisäksi yksiasteisilla moottoriöljyillä on suppea käyttölämpötila-alue ja useimpien moniasteisten moottoriöljyjen viskositeetti-indeksin parantajalisäaineita ei ole suunniteltu hydrauliikkakäyttöön.

Muutamat konevalmistajat suosittelevat kuitenkin omissa hydrauliikkajärjestelmissään moottoriöljypohjaisen hydrauliikkaöljyn käyttöä. Tällaisia kohteita varten on valikoimassamme erikoishydrauliikkaöljyjä, jotka ovat moottoriöljyn tyyppisiä (Teboil Hydraulic Oil 5W ja 10W), mutta niillä on mm. paremmat kylmä- ja kuumaominaisuudet sekä leikkauskestävyys kuin perinteisillä yksiasteisilla moottoriöljyillä.

Maataloustraktoreissa ja eräissä muissa työkoneissa on tyypillistä, että sama öljy kiertää hydrauliikan lisäksi myös mekaanisessa vaihteistossa ja vetopyörästössä. Näissä laitteissa käytetään usein niin sanottua UTTO-öljyä (Universal Tractor Transmission Oil). Teboil Wetol -sarjan tuotteet ovat erityisesti tällaisiin koneisiin tarkoitettuja öljyjä. Hieman iäkkäämmissä traktoreissa on mahdollista käyttää hydrauliikassa myös STOU-tyyppistä (Super Tractor Oil Universal) öljyä, jollainen on Teboil Monitra Plus 10W-30.

Biologisesti hajoavia hydrauliikkaöljyjä voidaan tarvita joissakin kohteissa esimerkiksi ympäristönsuojelusyistä. Teboil Hydraulic Eco -öljyt on valmistettu synteettisistä estereistä, joten öljyllä on erinomaiset tekniset ominaisuudet. Markkinoilla on myös kasviöljyperustaisia öljyjä, joiden tekniset ominaisuudet ovat olennaisesti heikompia. Lisäksi on huomattava että kasviöljypohjaiset öljyt eivät ole yleensä sekoitettavissa muiden öljyjen kanssa.

Puhtaus, käyttö ja säilytys

Hydrauliikkajärjestelmän toiminnan kannalta nesteen puhtaus on elintärkeää. Laitevalmistajien mukaan yli 70 % vaurioista johtuu epäpuhtauksista. Hydrauliikkajärjestelmä tulee aina täyttää pumppaamalla, ei kaatamalla. Tällöin kuljetusastian päälle mahdollisesti kertynyt lika ei pääse järjestelmään. Täyttö tulee tapahtua suodattimen läpi, koska kuljetusastiassa olevan öljyn puhtausaste on harvoin riittävä vaativiin laitteisiin.

Kuljetusastiat tulee säilyttää siten, ettei niihin pääse epäpuhtauksia eikä vettä. Esimerkiksi tynnyrit on paras varastoida kyljellään tai ylösalaisin. Silloin kannelle ei pääse kerääntymään vettä, jonka lämmönvaihtelun aiheuttama alipaine voisi imeä astiaan. Säilytysohje pätee kaikkiin voiteluaineisiin.

Voiteluaineiden varastointi ja käsittely

Kuljetusastiat tulee säilyttää siten, ettei niihin pääse epäpuhtauksia eikä vettä. Esimerkiksi tynnyrit on paras varastoida kyljellään tai ylösalaisin. Tällöin kannelle ei pääse kerääntymään vettä, jonka lämmönvaihtelun aiheuttama alipaine voisi imeä astiaan.

Voitelurasvat suositellaan varastoitavaksi yli 0 °C:een lämpötilassa. Voiteluaineiden kuljetuksessa ja varastoinnissa on huomioitava ympäristönsuojelua koskevat periaatteet sekä viranomaisten ohjeet ja määräykset.

Öljyjätteiden hävittäminen

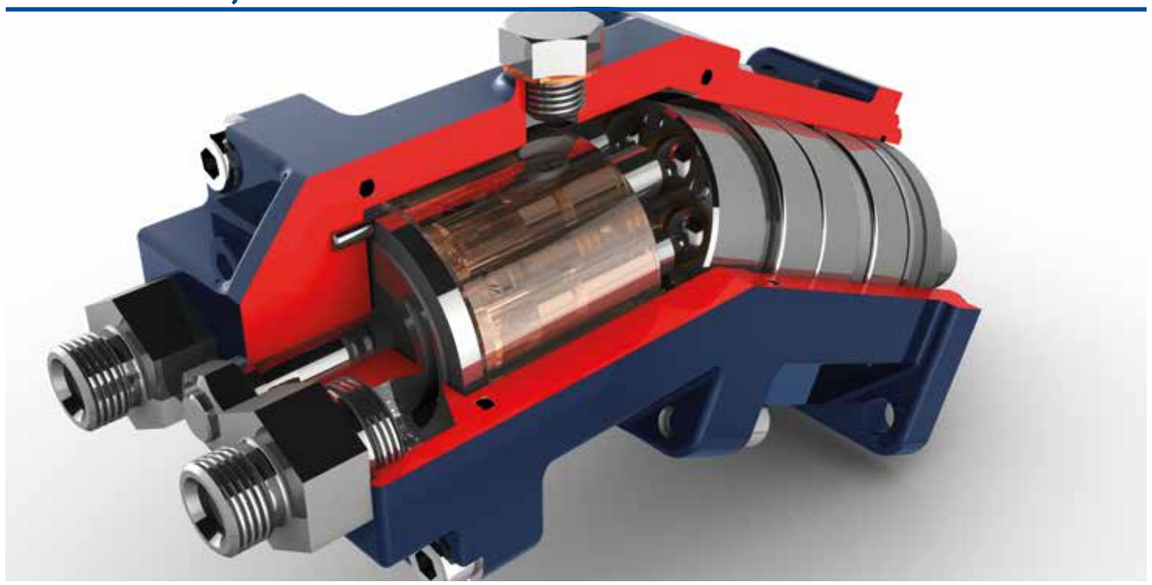
Käytetty voiteluöljy on vaarallinen jäte, jonka hävittämisestä on huolehdittava asianmukaisesti. Käytettyjä voiteluaineita ei missään tapauksessa saa päästää luontoon tai viemäriverkostoon. Käytetyt voiteluöljyt voidaan jaotella seuraavasti:

- Kirkkaat jäteöljyt, mm. hydrauliikka-, vaihteisto- ja kiertovoiteluöljyt
- Mustat jäteöljyt, moottoriöljyt
- Vesipitoiset jäteöljyt, vesipitoisuus yli 10 %
- Kasviöljyt
- Muut öljytuotteet, mm työstönesteet

Erilaiset käytetyt voiteluöljyt voidaan hyödyntää eri tavoin, jonka takia ne kannattaa myös kerätä erilleen. Näin voidaan edistää jäteöljyn hyötykäyttöä ja pienentää omaa käytetyistä öljyjätteistä aiheutuvaa jätelaskua. Suomessa toimii muutamia käytettyjen voiteluöljyjen keräämiseen erikoistuneita yrityksiä, jotka huolehtivat niiden jatkokäytöstä ja hävittämisestä ympäristöviranomaisten vaatimalla tavalla.

Käytetyt hyväkuntoiset tynnyrit kelpaavat yleensä uudelleen käytettäviksi oikein suoritetun puhdistuksen ja kunnostuksen jälkeen. Tynnyrikunnostamot ottavat vastaan tynnyreitä, jotka sisältävät öljyjäämiä. Kunnostuskelvottomat voiteluainetynnyrit tulee toimittaa metallin vastaanottopisteeseen. Öljyjätteiden käsittelyä koskevissa asioissa kuntien viranomaiset antavat neuvoja.

Viskositeettiarvojen vertailutaulukoita



Viskositeettiarvojen vertailutaulukko

mm²/s (cSt)	°E	SUS	R.I.	mm²/s (cSt)	°E	SUS	R.I.
2	1,12	32,6	30,4	130	17,2	603	528
4	1,31	39,2	35,3	140	18,5	649	568
6	1,48	45,6	40,6	150	19,8	695	609
8	1,65	52,1	46,1	160	21,1	742	650
10	1,83	58,9	51,9	170	22,4	788	690
12	2,02	66,0	58,0	180	23,8	834	731
14	2,22	73,6	64,5	190	25,1	881	771
16	2,34	81,3	71,2	200	26,4	927	812
18	2,65	89,4	78,1	220	29,0	1020	893
20	2,88	97,8	85,2	240	31,7	1112	974
24	3,3	115	100	260	34,3	1205	1056
28	3,8	133	116	280	37,0	1298	1137
32	4,3	150	131	300	39,6	1390	1218
36	4,8	168	147	340	44,9	1576	1380
40	5,4	186	164	380	50,2	1761	1543
44	5,9	204	180	420	55,4	1947	1705
48	6,4	223	196	460	60,7	2132	1868
52	6,9	241	212	500	66,0	2317	2030
56	7,4	260	228	540	71,3	2503	2192
60	8,0	278	244	580	76,6	2688	2355
65	8,6	301	265	620	81,8	2874	2517
70	9,3	324	285	660	87,1	3059	2680
75	9,9	348	305	700	92,4	3245	2842
80	10,6	371	325	750	99,0	3476	3045
85	11,2	394	345	800	105,6	3708	3248
90	11,9	417	366	850	112,2	3940	3451
95	12,6	440	386	900	118,8	4172	3654
100	13,2	464	406	950	125,4	4403	3857
110	14,5	510	447	1000	132,0	4635	4060
120	15,8	556	487				

Viskositeettiluokkien vertailu

mm²/s = kinemaattinen viskositeetti (= senttistoki cSt)
°E = Engler-aste
SUS = Saybold Universal-sekunti
R.I. = Redwood 1-sekunti

HUOM! Viskositeetteja on aina verrattava samassa lämpötilassa.

Teknistä tietoa

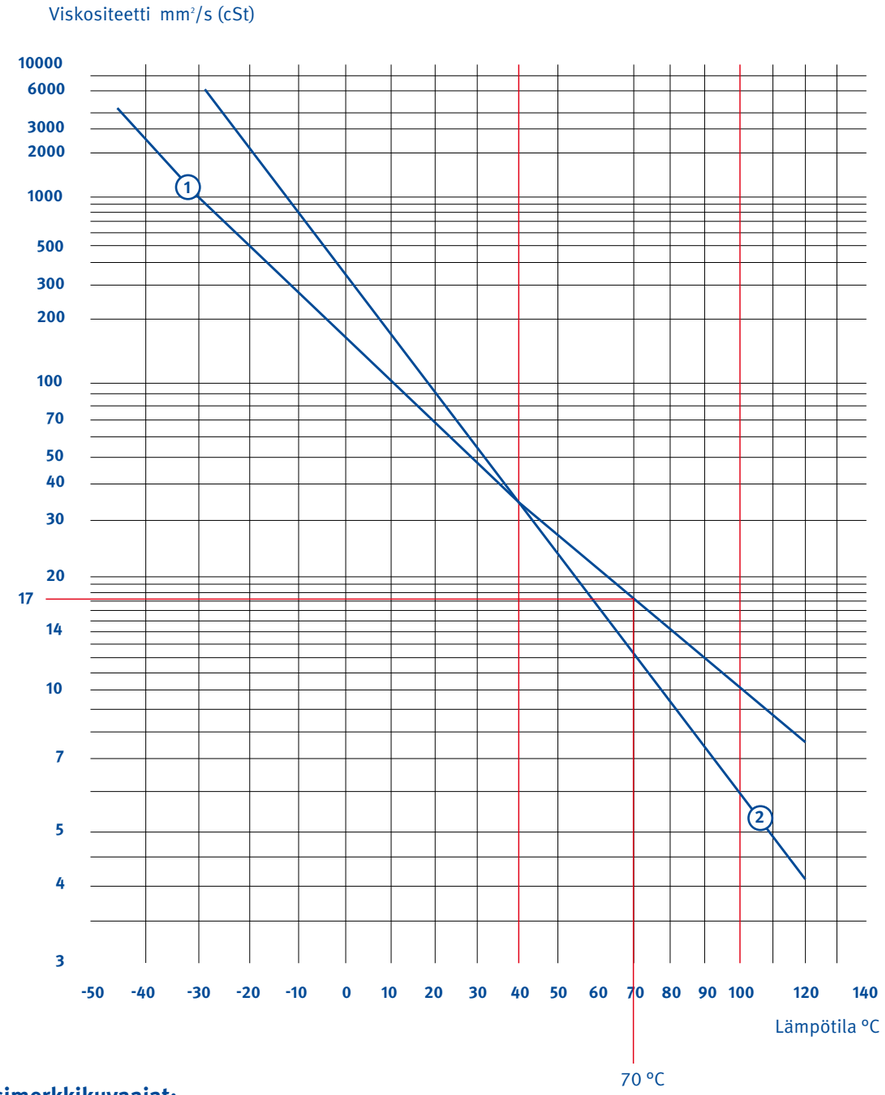
Viskositeetti-lämpötila -diagrammi

Diagrammin käyttö:

Diagrammin avulla voidaan määrittää öljyn viskositeetti eri lämpötiloissa. Diagrammiin merkitään öljyn viskositeetti kahdessa eri lämpötilassa. Pisteiden kautta kulkeva suora kuvaa viskositeetin muutosta lämpötilan mukaan. Tältä suoralta voidaan lukea ko. öljyn viskositeetti missä tahansa lämpötilassa. Yleensä viskositeettikuvaajan merkitsemisessä käytetään lämpötiloja 40 °C ja 100 °C, mitkä löytyvät myös tämän luettelon teknisistä taulukoista.

Esimerkki diagrammin käytöstä.
Teboil Hydraulic Oil Scandic 32 (1)

- viskositeetti 40 °C:ssa on 34 cSt
- viskositeetti 100 °C:ssa on 10 cSt
- halutaan tietää öljyn viskositeetti 70 °C lämpötilassa
- vastaavalla tavalla voidaan selvittää minkä tahansa öljyn viskositetti halutussa lämpötilassa



Esimerkkikuvaajat:

(1) Teboil Hydraulic Oil Scandic 32, viskositeetti-indeksi 305
(2) Teboil Hydraulic Oil Lift 32, viskositeetti-indeksi 147



Toimimme tänäkin päivänä tinkimättä näiden periaatteiden mukaisesti

Ajoneuvovoiteluaineet



Tiesitkö?

Autojen erilaiset tekniset ratkaisut heijastuvat myös öljyltä vaadittaviin ominaisuuksiin. Yhä useammin öljy pitää valita varaosan tapaan merkki- ja mallikohtaisesti.

Henkilö- ja pakettiautojen moottoriöljyt

Teboil Diamond Carat FE 0W-20

SAE 0W-20

Täyssynteettinen polttoainetta säästävä moottoriöljy, joka on kehitetty erittäin matalaviskositeettista öljyä vaativille moottoreille. Tyypillisimpiä käyttökohteita ovat mm. Volvon vuodesta 2014 alkaen valmistamat bensiini- ja dieselmoottorit sekä tietyt Toyota-mallit. Erittäin matala viskositeetti pienentää moottorin sisäisiä häviöitä mahdollistaen entistä paremman polttoainetalouden sekä pienemmät CO_2-päästöt. Laadukkaiden perusöljyjen ja tehokkaan lisäaineistuksen ansiosta öljy suojaa moottoria tehokkaasti kulumista vastaan. Soveltuvuus on varmistettava auton käyttöohjekirjasta.

Suorituskyky: ACEA C5; Volvo VCC RBS0-2AE; Quality level: API SN, SL



Teboil Diamond Carat 0W-30

SAE 0W-30

Korkealaatuinen täyssynteettinen energiansäästö-öljy vaativaan ympärivuotiseen käyttöön. Se pienentää moottorin kitkaa ja takaa huippuluokan suojan moottorille. Tämän tyyppinen ACEA A5/B5 -luokiteltu moottoriöljy on vaatimuksena monissa Volvon vuosimallien 2005-2013 moottoreissa. Lisäksi se on oiva valinta monien muiden valmistajien moottoreihin, joissa edellytetään tämän viskositeetin ja ACEA A5/B5-luokituksen mukaisen öljyn käyttöä. Soveltuvuus on varmistettava auton käyttöohjekirjasta.

Suorituskyky: ACEA A5/B5; API SL/CF



Teboil Diamond Carat III 5W-30

SAE 5W-30

Huippuluokan täyssynteettinen moottoriöljy vähäpäästöisille moottoreille. Täyttää useiden autonvalmistajien uusimmat moottoriöljyvaatimukset. Tuotetta suositellaan käytettäväksi Audin, Volkswagenin, Skodan ja Seatin moottoreissa. Sen erityisominaisuuksiin kuuluu myös MB:n ja BMW:n pitkien öljynvaihtovälien luokitukset.

Suorituskyky: ACEA C3; API SN; VW 504.00, 507.00; BMW LL-04; MB 229.31, 229.51
Quality level: ACEA A3/B4, C2



Teboil Diamond Carat IV 5W-30

SAE 5W-30

Nissanin, Renaultin, Dacian ja Mitsubishin moottoreita varten kehitetty täyssynteettinen erikoisöljy. Kehittynyt lisäaineteknologia suojaa moottoria ja hiukkasuodatinta sekä mahdollistaa pitkät öljynvaihtovälit. Öljy on erinomainen valinta myös muihin moottoreihin, joissa edellytetään ACEA C4 -luokan öljyä.

Suorituskyky: ACEA C4; Renault RN 0720; MB 226.51, 229.51



Teboil Diamond Eco-B 5W-20

SAE 5W-20

Polttoainetta säästävä täyssynteettinen energiansäästö-öljy, joka on kehitetty erityisesti Fordin valmistamille EcoBoost-moottoreille, joissa edellytetään käytettäväksi tämän viskositeetin ja Ford M2C948-B -luokituksen mukaisen öljyn käyttöä. Lisäksi se sopii käytettäväksi myös monien muiden valmistajien moottoreissa, joissa edellytetään ACEA C5- tai API SN -tyyppisen SAE 5W-20 -moottoriöljyn käyttöä.

Suorituskyky: API SN,SM, SL; ACEA C5; ILSAC GF-5; Ford M2C948-B; STJLR.03.5004; Fiat 9.55535-CR1



Teboil Diamond FS 5W-30

SAE 5W-30

Luotettavan voitelukyvyn omaava täyssynteettinen moottoriöljy erityisesti Fordin valmistamille moottoreille. Edistyksellinen lisäaineistus suojaa moottoria tehokkaasti kulumista vastaan samalla kuin räätälöidyt viskositeettiominaisuudet mahdollistavat alhaisemman polttoaineenkulutuksen.

Suorituskyky: ACEA A5/B5, A1/B1; API SL/CF; Ford WSS-M2C913-D, 913-C, 913-B, 913-A; Renault RN 0700



Teboil Diamond 5W-30

SAE 5W-30

Suorituskykyinen täyssynteettinen moottoriöljy, joka on tarkoitettu tehokkaille nykyaikaisille moottoreille, joissa suositellaan 5W-30-viskositeettiluokan öljyn käyttöä. Tarjoaa erinomaisen kulumissuojan myös ankarissa käyttöolosuhteissa ja pitkillä vaihtoväleillä. Tarkoitettu käytettäväksi luokitustensa mukaisesti bensiini- ja dieselmoottoreissa, erityisesti BMW:n ja Mercedes-Benzin tehokkaimmat bensiinimoottorit.

Suorituskyky: ACEA A3/B4; API SL/CF; GM -LL-A/B-025; BMW LL-01; MB 229.3, 229.5; VW 502.00, 505.00



Teboil Diamond Diesel 5W-40

SAE 5W-40

Loistavat puhtaanapito-ominaisuudet omaava täyssynteettinen moottoriöljy, joka on räätälöity kaikenikäisiin kevyen kaluston dieselmoottoreihin. Se säilyttää optimaaliset voiteluominaisuutensa raskaassakin ajossa ja se soveltuu erinomaisesti pumppusuutindieselmoottoreille sekä useimpiin partikkelisuodattimilla ja katalysaattoreilla varustettuihin moottoreihin.

Suorituskyky: ACEA C3; API SN, SM/CF; BMW LL-04; MB 229.31, 229.51; VW 505.00, 505.01; Ford M2C917-A Quality level: ACEA A3/B4; Dexos 2



Teboil Diamond Plus 0W-40

SAE 0W-40

Vaativimpiin ilmasto-olosuhteisiin tarkoitettu täyssynteettinen moottoriöljy henkilö- ja pakettiautojen bensiini- ja dieselmoottoreihin. Loistavat kylmäominaisuudet (0W) varmistavat turvalliset käynnistykset pakkasaamuina. Se säilyttää ominaisuutensa pitkilläkin öljynvaihtoväleillä ja sopii moniin uudenaikaisilla partikkelisuodattimilla ja katalysaattoreilla varustettuihin moottoreihin. SAE 0W-40-viskositeettiluokan ansiosta Diamond Plus takaa moottorissa välittömän öljyn virtauksen jopa arktisessa kylmyydessä ja varman voitelun myös äärimmäisen kuumassa ja rasittavassa ajossa.

Suorituskyky: ACEA C3; API SN, SM/CF; BMW LL-04; MB 229.31; VW 502.00, 505.00
Quality level: ACEA A3/B4, Dexos 2



Teboil Diamond 5W-40

SAE 5W-40

Monipuolinen täyssynteettinen moottoriöljy rasittavaan ja vaativaan käyttöön henkilö- ja pakettiautojen moottoreihin. Se suojaa moottoria ensiluokkaisesti heti käynnistyksestä alkaen säilyttäen voitelevat ja suojaavat ominaisuutensa pitkilläkin öljynvaihtoväleillä. Luokkansa kattavimmat suorituskykyluokitukset takaavat sopivuuden useiden eri autovalmistajien moottoreihin.

Suorituskyky: ACEA C3; API SN, SM/CF; BMW LL-04; MB 229.31; Porsche; VW 502.00, 505.00 Quality level: ACEA A3/B4; Dexos 2



Ajoneuvovoiteluaineet

Teboil Diamond eXtreme 10W-60



SAE 10W-60

Huippuunsa hiottu täyssynteettinen erikoisöljy tehokkaisiin korkeaviritteisiin nelitahtimoottoreihin. Kun vastassa on äärimmäinen kuumuus, kitka ja kuluminen, niin oikea valinta on Diamond eXtreme. Sen ominaisuudet ovat parhaimmillaan äärimmäistä suorituskykyä vaativassa kisa- tai katukäytössä. Normaalia paksumman viskositeetin ansiosta Diamond eXtreme kestää paremmin polttoainelaimentumia ja korkeita lämpötiloja kuin perinteiset moottoriöljyt. Tehostettu lisäaineistus suojaa moottoria kulumiselta kaikkein kovimmassakin rasituksessa.

Suorituskyky: ACEA A3/B3/B4; API SN, SL/CF; ACEA A3/B3/B4; BMW-, Porsche-, VW- ja MB-performance level

Teboil Gold S 5W-40



SAE 5W-40

Laadukas täyssynteettinen moottoriöljy vaativaan ympärivuotiseen käyttöön. Se soveltuu useimpiin henkilö- ja pakettiautojen bensiini- ja dieselmoottoreihin. Gold S 5W-40 on erinomainen valinta myös vanhempiin moottoreihin.

Suorituskyky: API SN, SL/CF; ACEA A3/B3, A3/B4; BMW LL-98; MB 229.3; GM-LL-B-025; Porsche; VW 502.00/505.00, Renault RN 0700/0710

Teboil Silver 10W-40



SAE 10W-40

Puolisynteettinen henkilö-ja pakettiautojen moottoriöljy hieman iäkkäämmille autoille. Öljy sopii myös katalysaattorilla varustetuille autoille. Se on hyvä valinta harrasteajoneuvojen ja klassikkoautojen moottoriöljyksi.

Suorituskyky: ACEA A3/B3/B4; API SL/CF; BMW LL-98; MB 229.1; VW 502.00, 505.00

Teboil Silver Classic GT-S 20W-50



SAE 20W-50

Teboil Silver Classic GT-S 20W-50 on erittäin suorituskykyinen moottoriöljy harrasteajoneuvoille ja autourheilukäyttöön. Korkea kulumisenestolisäaineistus ja tavanomaista paksumpi perusöljy suojaavat luotettavasti myös korkeaviritteisiä sekä kuumana käyviä moottoreita. Tiivisteitä elvyttävä lisäaineistus auttaa ehkäisemään öljyvuotoja. Lisäksi se on loistava valinta ilmajäähdytteisiin moottoreihin sekä märkäkytkimellä varustettuihin moottoripyöriin ja niiden vaihteistoihin.

Suorituskyky: API SH, SG/CF; JASO MA

Teboil Moniaste 10W-30 ja 15W-40



SAE 10W-30 ja 15W-40

Teboil Moniaste on tarkoitettu lähinnä vanhempien ilman katalysaattoria olevien henkilö- ja pakettiautojen bensiini- ja dieselmoottoreihin. Moniaste 15W-40 soveltuu paksun perusöljynsä johdosta erityisesti kesäkäyttöön ja öljyä kuluttaviin moottoreihin.

Suorituskyky: API SF/CD





Tiesitkö?

Raskaan kaluston moottoriöljyjen ominaisuuksissa korostuu palojäämien neutralointikyky, sillä moottoreissa kuluu paljon polttoainetta.

Raskaan kaluston voiteluöljyt

Teboil Super XLD EEV

Täyssynteettiset SAE 5W-30 ja 10W-40

Erittäin korkealaatuisia ja suorituskykyisiä täyssynteettisiä dieselmoottoriöljyjä vaativaan raskaaseen käyttöön, kun tavoitteena on maksimaalinen suorituskykyvarmuus. Öljyt on suunniteltu erityisesti Volvon, MAN:n ja Mercedes-Benzin Euro 6- ja 5-moottoreille, mutta ne sopivat erinomaisesti myös moniin muihin merkkeihin, jotka ovat varustettuja pakokaasun jälkikäsittelylaitteistoilla. SAE 5W-30 öljy auttaa alentamaan polttoaineenkulutusta ja ympäristökuormitusta.

Suorituskyky: API CJ-4, CI-4; ACEA E6, E7, E9; MAN M3677 (5W-30), M3477; Volvo VDS-4, VDS-3; MB 228.51, 228.31; JASO DH-2; CAT ECF-3; Renault RLD-3; Scania LA, LDF-4 (5W-30); Iveco E6, E9; Cummins CES 20081; Mack EO-O Premium Plus ; MTU Type 3.1; Deutz DQC IV-10 LA



Teboil Super XLD-3

Täyssynteettinen 10W-40

Täyssynteettinen dieselmoottoriöljy, joka on kehitetty erityisesti Scanian Euro 6-dieselmoottoreiden erityispitkille vaihtoväleille. Kattavien merkkikohtaisten luokitustensa ansiosta se soveltuu myös useiden muiden moottorivalmistajien moottoreille. Erittäin tehokkaan lisäaineistuksensa ansiosta öljy suojaa moottoria kulumiselta, huolehtien myös moottorin puhtaudesta estäen pidennettyjen öljynvaihtovälien seurauksena kasvaneen nokikuormituksen aiheuttaman lietekerrostumien muodostumisen.

Suorituskyky: API CF; ACEA E4, E7; Scania LDF-3, LDF-2; MB 228.5; MAN M3277; Volvo VDS-3; Renault RXD, RLD-2; Deutz DQC IV-05/10; MTU Type 3

Ajoneuvovoiteluaineet

Teboil Super HPD ECV
Täyssynteettinen SAE 5W-40, Synteettinen SAE 10W-40, Erikoisjalostettu SAE 15W-40
Huippulaatuiset moottoriöljyt monien eri valmistajien raskaille dieselmoottoreille. Öljyt on suunniteltu yhteensopivaksi uusimpien pakokaasun jälkikäsittelylaitteiden kanssa. Ne suojaavat moottoria erittäin luotettavasti kulumista vastaan. Lisäksi ne ovat erinomainen valinta myös vanhemman sukupolven moottoreille.

Suorituskyky: API CK-4, CJ-4, CI-4 plus, CH-4; ACEA E9, E7; Volvo VDS-4.5, VDS-4, VDS-3; MB 228.31; MAN M3575; CAT ECF-3, -2, -1a; Renault RLD-4, RLD-3; Cummins CES 20081, 20086; JASO DH-2; Mack EO-O Premium Plus, EO-S 4.5

Teboil Super HPD
SAE 10W-30, 15W-40, synteettinen 10W-40
Teboil Super HPD -öljyt antavat raskaille ja tehokkaille dieselmoottoreille erinomaisen suojan niin sylinteriputkien kiillottumista kuin liikkuvien osien kulumistakin vastaan. Erinomaiset puhtaanapito-ominaisuudet varmistavat luotettavan voitelun pitkilläkin öljynvaihtoväleillä.

Suorituskyky: API CI-4, CH-4, CG-4, CF-4; ACEA E7, E5, B3, B4; MB 228.3; MAN M3275; Volvo VDS-3, VDS-2; CAT ECF-2, -1a; Global DHD-1; Renault RVI RLD; Jaso DH-1; MTU 2; Cummins CES 20071, -2, -6, -7, -8

Teboil Power Plus
Moniasteiset SAE 10W-30 ja 15W-40
Suorituskykyisiä raskaan kaluston dieselmoottoriöljyjä vaativaan ympärivuotiseen käyttöön. Öljyt täyttävät kattavasti hieman iäkkäämmän kuljetus- ja konekannan luokitusvaatimukset ja ne suojaavat moottoria luotettavasti kulumiselta säilyttäen voiteluominaisuutensa koko öljynvaihtovälin.

Suorituskyky: API CH-4, SJ; ACEA E5, E3, E2, B3, A3; MB 228.3; Volvo VDS-2; MAN M3275; Cummins CES 20076; MTU Type 2

Teboil Power D
SAE 10W-30 ja 15W-40
Moottoriöljyjä ympärivuotiseen käyttöön raskaan kaluston dieselmoottoreissa, kun uusimpien luokitusten täyttymistä ei tarvita.

Suorituskyky: API CG-4, SJ/CF; ACEA E2, B2, A3; MB 228.1; Volvo VDS; Mack EO-L

SAE 10W, 20W-20, 30 ja 40
Raskaan kaluston dieselmoottoriöljyt kohteisiin, jotka vaativat yksiasteisen moottoriöljyn käyttöä. Tällaisia kohteita ovat mm. 2-tahtidieselmoottorit sekä hydrauliikka- ja vaihteistojärjestelmät, joissa laitevalmistaja suosittelee yksiasteisen moottoriöljyn käyttöä.

Suorituskyky: API CG-4, CF-4, CF-2, CF, SG; ACEA E2; MB 228.0; MIL-L-2104E; Allison C4



Maatalouden yleisöljy

Teboil Monitra Super
SAE 10W-40
Teboil Monitra Super 10W-40 on suorituskykyinen maatalouskoneiden yleisöljy (STOU), joka voitelee luotettavasti laajalla lämpötila-alueella sekä auttaa vähentämään öljynkulutusta. Se soveltuu useiden maatilakoneiden moottori-, vaihteisto-, vetopyörästö- ja hydrauliikkaöljyksi, myös moniin CVT-vaihteistoihin. Kitkaominaisuuksiensa ansiosta Monitra Super 10W-40 soveltuu moniin voimanulosottokytkimiin ja öljykylpyjarruihin.

Suorituskyky: API CG-4, CF-4, CF/SF; GL-4/GL-5; ACEA E3; Massey Ferguson M1127, M1135, M1139, M1144, M1145; Case-IH M1207; Ford M2C 86A, 134C/D, 159B; John Deere J 20 A/C, J27; Allison C4; CAT TO-2; ZF 06B/C/R; 07B; MIL-L-2104D





4-tahtimoottoreiden erikoisöljyt

Teboil 4T SuperBike Oil 15W-50
SAE 15W-50
Teboil 4T SuperBike Oil on täyssynteettinen erikoismoottoriöljy moottoripyöriin ja muihin nelitahtisiin pienmoottoreihin. Sillä on erittäin hyvät kuumaominaisuudet ja viskositeetin pysyvyys. Öljyn kitka- ja paineenkesto-ominaisuudet on määritelty tarkkaan vaihteistoihin ja öljykylpykytkimiin sopiviksi. Se säilyttää moottoria kulumiselta suojaavat ja kytkimen toimintaa parantavat ominaisuudet kaikkein rasittavimmissa olosuhteissa koko öljynvaihtovälin. 4T SuperBike Oil soveltuu hyvin myös useimpiin vaihteistoihin kaksitahtimoottoripyörissä.

Suorituskyky: API SL, SJ, SH; JASO MA; API GL-1



Teboil 4T Special Motorboat 10W-40
SAE 10W-40
Teboil 4T Special Motorboat on erityisesti nelitahtisille venemoottoreille suunniteltu öljy. Se täyttää sekä bensiinikäyttöisten perämoottorien erikoisluokituksen NMMA FC-W että myös yleisempien sisäperämoottorien vaatimat bensiini- ja dieselmoottoriluokitukset. Ominaisuuksissa on tehostetusti huomioitu erityyppiset kuormitusolosuhteet, kosteat käyttöolosuhteet, venemoottorien poikkeukselliset rakenteet sekä pitkän talvisäilytyksen vaatimat suojaustarpeet. 4T Special Motorboat on erinomainen valinta veneiden sisä- ja ulkolaitamoottoreihin.

Suorituskyky: API SL/CF, CH-4, CG-4; NMMA FC-W; Volvo VDS-2



Teboil Pienkoneöljy
SAE 30
Teboil Pienkoneöljy on nelitahtimoottorilla varustettujen pienkoneiden erikoisöljy. Tyypillisiä käyttökohteita ovat ruohonleikkurien, jyrsimien, oksasilppurien ja pienaggregaattien moottorit.

Suorituskyky: API SJ, SF



Ajoneuvovoiteluaineet

2-tahtimoottoriöljyt

Teboil 2T Bike



Teboil 2T Bike on täyssynteettinen öljy, joka on kehitetty tehokkaisiin kaksitahtimoottoreihin.Se soveltuu erinomaisesti kuumana käyviin ja korkealla pyörintänopeudella toimiviin ilma- ja vesijäähdytteisiin moottoreihin. 2T Bike antaa moottorille erittäin hyvän kulumissuojan ja sillä on vähäinen savunmuodostustaipumus. Se sopii sekä tuoreöljy- että seosvoiteluun.

Suorituskyky: API TC; JASO FD; ISO-L-EGD; ISO GD++; Husqvarna; Piaggio Hexagon

Teboil 2T Snow



Teboil 2T Snow on täyssynteettinen erikoisöljy moottorikelkkakäyttöön. 2T Snow sopii erinomaisesti myös muihin kylmissä olosuhteissa toimiviin kaksitahtimoottoreihin. Erinomaiset kylmäominaisuudet sekä korkealuokkainen ja tehokas lisäaineistus varmistavat luotettavan voitelun ääriolosuhteissa. 2T Snow soveltuu sekä tuore- että seosvoiteluun ja sillä on erinomainen kulumissuoja ja vähäinen savunmuodostus.

Suorituskyky: API TC; JASO FD; ISO-L-EGD; ISO GD++; Rotax 253

Teboil 2T Power Mix



Teboil 2T Power Mix on laadukas puolisynteettinen 2-tahtimoottoriöljy skoottereihin, mopoihin, moottorisahoihin ja moniin muihin 2T-moottoreihin. Se suojaa moottoria luotettavasti kulumista vastaan, palaa puhtaasti auttaen pitämään männät, pakokaasujärjestelmät sekä sytytystulpat puhtaampina. Sopii sekä tuore- että seosvoitelukäyttöön.

Suorituskyky: API TC; JASO FD; ISO-L-EGD

Teboil 2T Mix



Teboil 2T Mix on kaksitahtimoottoriöljy vanhempia 2T-moottoreita varten. Se sopii sekä tuore- että seosvoideltujen mopojen, moottorikelkkojen, moottorisahojen, puutarhakoneiden jne. voiteluun. Katalysaattorilla varustettuihin kaksitahtimoottoreihin suosittelemme ensisijaisesti Teboil 2T Bike, 2T Power Mix ja 2T Snow –öljyjä.

Suorituskyky: API TC

Teboil 2T Special Outboard



Teboil 2T Special Outboard on erikoisöljy nykyaikaisten kaksitahtisten perämoottoreiden voiteluun. Öljy sisältää ns. tuhkautumattomia lisäaineita, joiden ansiosta moottorin karstautuminen on vähäisempää kuin käytettäessä tavallista kaksitahtimoottoriöljyä.Tämä on erityisen tärkeää moottoreissa, joissa käyntilämpötila on alempi johtuen tehokkaasta kylmävesijäähdytyksestä. 2T Special Outboard pitää moottorin männät, pakokanavat ja sytytystulpat tehokkaasti puhtaina ja antaa hyvän suojan moottorin kulumista ja korroosiota vastaan.

Suorituskyky: API TD; NMMA: TC-W3



Tiesitkö tämän kaksitahtiöljyistä?

- Kylmävesijäähdytyksen vuoksi perämoottorit käyvät viileämpänä kuin monet muut moottorit. Perämoottorikäyttöön suunniteltu 2T-öljy palaa karstautumatta matalammassa lämpötilassa.
- Kaksitahtisiin perämoottoreihin suunniteltua öljyä ei suositella maalla käytettäviin moottoreihin.



API GL-1 -luokan vaihteistoöljyt

Teboil Gear 80W-90

SAE 80W-90

Tehokkaasti kulumista ja korroosiota vastaan suojaava API GL-1 -luokan vaihteistoöljy, jolla on erinomainen viskositeetin pysyvyys myös raskaasti kuormitetuissa vaihteistoissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat useat Volvon raskaan kaluston vaihteistot. API-luokituksensa mukaisesti öljy ei sisällä EP-lisäaineistusta.

Suorituskyky: API GL-1; Volvo 97305

API GL-4 -luokan vaihteistoöljyt

Teboil Gear MTF-V 75W-80

SAE 75W-80

Huippuluokan täyssynteettinen GL-4-tason vaihteistoöljy raskaaseen käyttöön ja pitkille vaihtoväleille. Öljy suojaa vaihteistoa tehokkaasti kulumista vastaan myös korkeissa lämpötiloissa ja suurissa kuormituksissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi Volvon raskaan kaluston vaihteistot.

Suorituskyky: API GL-4; Volvo 97307; MAN 341 Type Z4; ZF TE-ML 01L, 02L, 16K

Teboil Syncrogear 75W-80



SAE 75W-80

Syncrogear 75W-80 on täyssynteettinen API GL-4-luokituksen mukainen vaihteistoöljy, joka on suunniteltu erityisesti nykyaikaisten henkilö- ja pakettiautojen käsivalintaisiin vaihteistoihin. Öljy sopii myös tiettyihin automatisoituihin vaihteistoihin. Erinomaisten juoksevuusominaisuuksiensa ansiosta öljy auttaa alentamaan polttoaineenkulutusta pienentämällä voimansiirron tehohäviöitä. Samalla se voitelee voimansiirtoa luotettavasti vaihtelevissa käyttölämpötiloissa.

Suorituskyky: API GL-4; ZF-TE-ML 08

Teboil EP 75W-90



SAE 75W-90

Erittäin suorituskykyinen täyssynteettinen vaihteistoöljy kovaan ja raskaaseen käyttöön. Tehokkaat kulumisenesto- ja paineenkesto-ominaisuudet suojaavat vaihteistoa raskaassa ja rasittavassa ajossa. Erinomaiset kylmäjuoksevuusominaisuudet pienentävät voimansiirron tehohäviöitä auttaen parantamaan polttoainetaloutta.

Suorituskyky: API GL-4, MT-1; MIL-L-2105; MAN 341 Type Z2, ML; ZF TE-ML 08

Teboil EP 80W-90



SAE 80W-90

Korkealaatuinen moniasteinen vaihteistoöljy käsivalintaisiin vaihteistoihin, jotka vaativat GL-4-luokan vaihteistoöljyn käyttöä. Öljy sisältää tehokkaan lisäaineistuksen hammaspyörien kulumista sekä öljyn hapettumista ja vaahtoamista vastaan.

Suorituskyky: API GL-4; MIL-L-2105; MB 235.1; MAN 341 Type E1; ZF TE-ML 06L, 08, 16A, 17A, 19A

Ajoneuvovoiteluaineet

API GL-5 -luokan vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt

Teboil Hypoid 75W-90
SAE 75W-90



Ominaisuuksiltaan erittäin monipuolinen täyssynteettinen vetopyörästö- ja vaihteistoöljy sekä kevyeen että raskaaseen kalustoon. Erityisen lisäainekoostumuksensa ansiosta öljyä voidaan käyttää sekä GL-4-luokan öljyä vaativissa vaihteistoissa että GL-5-luokan öljyä vaativissa vetopyörästöissä. Öljy antaa erinomaisen kulumissuojan kaikissa kuormitus- ja lämpötilaolosuhteissa. Optimoidut viskositeettiominaisuudet pienentävät voimansiirron tehohäviötä ja auttavat parantamaan polttoainetaloutta.

Suorituskyky: API GL-4/5, MT-1; MIL-PRF-2105E; SAE J2360; MAN 341 Type E3, Z2, 342 Type M3; Scania STO 1:0; Volvo 97312; ZF TE-ML 02B, 05B, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21B

Teboil Hypoid 80W-90
SAE 80W-90



Suorituskykyinen vetopyörästö- ja vaihteistoöljy raskaisiin ja vaihteleviin olosuhteisiin. Öljyllä on poikkeuksellisen hyvät voitelu- ja kulumisenesto-ominaisuudet, jotka takaavat optimaalisen voitelun kaikissa olosuhteissa.

Suorituskyky: API GL-5; MIL-L-2105D; ZF TE-ML 02B, 05A, 12L/M, 16B, 17B, 19B, 21A

Teboil Hypoid 75W-140
SAE 75W-140

Huippulaatuinen täyssynteettinen vetopyörästö-öljy raskaaseen kalustoon. Öljy suojaa vetopyörästöä tehokkaasti vaativissa ja raskaissa käyttöolosuhteissa. Laajan viskositeettialueensa ansiosta öljy antaa erinomaisen kulumissuojan kaikissa kuormitus- ja lämpötilaolosuhteissa. Erinomaiset kylmäominaisuudet vähentävät voimansiirron tehohäviöitä ja auttavat parantamaan polttoainetaloutta.

Suorituskyky: API GL-5, MT-1; MIL-PRF-2105E; Scania STO 1:0; ZF TE-ML 05B, 12B, 16F, 19C, 21B

Teboil Hypoid 80W-140
SAE 80W-140



Korkealaatuinen osasynteettinen vetopyörästö- ja vaihteistoöljy raskaisiin käyttöolosuhteisiin. Tyypillisiä käyttökohteita ovat erittäin raskaissa olosuhteissa olevien ajoneuvojen vetopyörästöt ja napavälitykset.

Suorituskyky: API GL-5; MIL-L-2105D; Scania STO 1:0; ZF TE-ML 05A, 12M, 16C, 21A

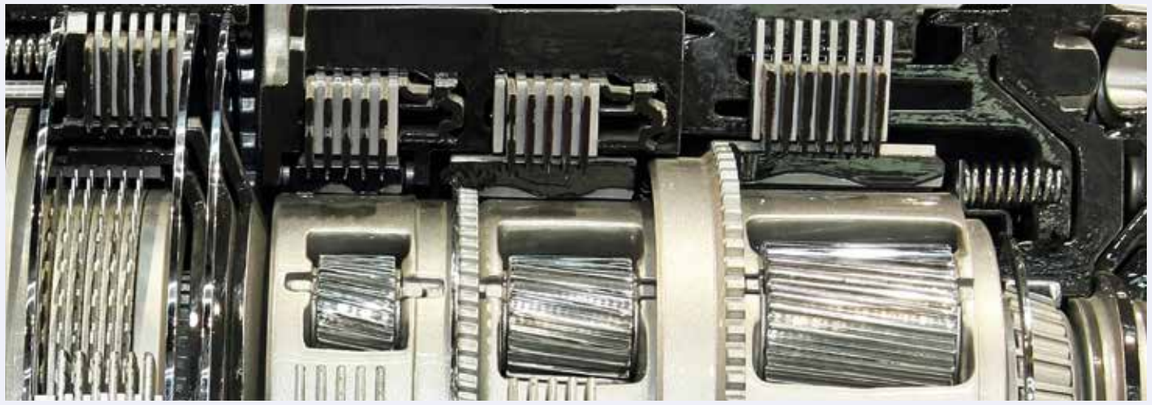
Teboil Hypoid LS 80W-90
SAE 80W-90



Korkealaatuinen erikoisöljy tasauspyörästön kitkalukolla varustettuihin vetopyörästöihin. Öljy soveltuu käytettäväksi useille erilaisille kitkalukkorakenteille esim. kartio- ja levylukoille.

Suorituskyky: API GL-5 LS; MIL-L-2105D; ZF-TE ML 05C, 12C, 21C





Automaattivaihteistoöljyt

Teboil Fluid ES-Max

Erittäin korkealaatuinen täyssynteettinen raskaan kaluston automaattivaihteistoöljy raskaasti kuormitetuille vaihteistoille ja vaativimpiin käyttöolosuhteisiin. Öljy on suunniteltu täyttämään useiden vaihteistovalmistajien pidennettyjen vaihtovälien vaatimukset. Täyssynteettiset perusöljyt ja huippuluokan lisäaineet antavat öljylle erittäin laajan käyttölämpötila-alueen.

Suorituskyky: Dexron IIIH; ZF TE-ML 02F, 04D, 09, 11A/B, 14C, 16M, 20C; Ford Mercon, Mercon V; Allison C4, TES-295, TES-389; Voith H55.6336.xx; MB 236.6; MAN 339 Type V2, Z2, Z3; Volvo 97341

Teboil Fluid S



Erittäin laadukas täyssynteettinen Dexron-tyyppinen automaattivaihteistoöljy luokkansa kattavimmilla merkkikohtaisilla suorituskykyluokituksilla.Tuote sopii käytettäväksi useiden eri valmistajien uudentyyppisissä automaattivaihteistoissa. Korkealaatuisten perusöljyjen ja lisäaineiden ansiosta öljyllä on omaa luokkaansa olevat kuuma- ja kylmäominaisuudet, jotka takaavat vaihteiston pehmeän ja varman toiminnan niin äärimmäisen kylmässä kuin erittäin raskaassa ja kuumassa ajossa.

Suorituskyky: GM Dexron II, IID, IIG, IIIH; Ford Mercon, Mercon V; Audi/VW G-055-025-A2 (TL52025), G-052-162-A1 (TL52162), G-052-990 (TL52990); BMW: ETL-7045E, ETL-8072B, LA2634, LT71141; Chrysler ATF +3/4, Mopar AS68RC; Ford FNR5; AW-1; Honda Z-1; Hyundai SP-II/III; Jatco 3100 PL085; JWS 3309, 3324, 3314, 3317; Kia SP-II/III, Red-1; Mazda ATF-M II, MV; MB 236.1, -2, -5, -6, -9, -10, -11, -12, -14 (NAG 1), Mitsubishi SP-II/III, ATF-J2; Nissan N402, Matic-/D/J/K, Matic-S; Subaru ATF, ATF-HP; Suzuki 3317, 3314; Toyota T-II/III/IV, WS

Teboil Fluid E



Osasynteettinen Dexron III -luokitukset ylittävä automaattivaihteistoöljy sekä kevyeen että raskaaseen kalustoon. Öljy säilyttää tasapainoiset kitkaominaisuutensa myös raskaassa kuormituksessa ja korkeissa lämpötiloissa. Se on erinomainen valinta automaattivaihteistoihin, momentinmuuntimiin ja muihin kohteisiin, joissa suositellaan käytettäväksi ATF-öljyä.

Suorituskyky: Dexron IIIH; Ford Mercon; MB 236.1, -2, -5; MAN 339 Type Z1, V1,V2; Allison C4, TES-389; ZF TE-ML 02F, 03D, 04D, 05L, 09, 11A/B, 14A, 17C, 21L; CAT TO-2; Voith 55.6335

Teboil Fluid D



Laadukas automaattivaihteistoöljy, joka on tarkoitettu pääasiassa vanhempaan kalustoon. Perinteinen Dexron II -luokitusten mukainen ATF-öljy, jolla on luotettavat kitka- ja kulumisenesto-ominaisuudet raskaassakin käytössä.

Suorituskyky: Dexron IID; Allison C4; ZF TE-ML 04D, 09, 14A; ATF Type A Suffix A; CAT TO-2; Ford M2C-138-CJ, M2C-166-H; MB 236.2

Ajoneuvovoiteluaineet

Erikoisvaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt

Teboil Wetol
Wetol SAE 80 (15W-30)
Wetol W SAE 80W (5W-30)
Wetol-sarjan öljyt ovat vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyjä traktoreihin ja työkoneisiin, joissa on ns. öljykylpyjarrut. Ne soveltuvat erinomaisesti koneisiin, joissa on yhteinen öljy vaihteistossa, vetopyörästössä ja hydrauliikassa. Öljyjen erikoisominaisuuksissa on tarkkaan huomioitu sekä voimansiirron kulumisenesto-ominaisuudet että märkäjarrujen tasainen ja hiljainen toiminta.



Suorituskyky: API GL-4; Allison C4; CAT TO-2; Case NH-410B, MAT3505, 3509, 3525; Case IH B6, MS 1206, 1207; Ford ESN-M2C 86B/C, 134D, FNHA-2-C-200.00; John Deere J20C; Kubota UDT Fluid; MF CMS M 1110, 1127 A/B, 1141 (80), 1135 (80), 1143, 1145; VCE WB 101; ZF TE-ML 05F, 06K, 17E; Valtra G2-08; Powerfluid 821 XL (80W)

Teboil Wetol Syntrac
SAE 75W-80 (5W-20)
Täyssynteettinen Teboil Syntrac on korkealaatuinen erikoisvaihteistoöljy monille uudemmille traktoreille ja työkoneille. Öljyn suunnittelussa on otettu huomioon erityisesti uudempien Volvo-työkoneiden vaatimukset. Sen erinomaiset juoksevuusominaisuudet takaavat voitelun voimakkaasti vaihtelevissa sääoloissa ympäri vuoden. Lisäksi se vähentää voimansiirron häviöitä ja parantaa polttoainetaloutta. Lisäaineistuksessa on otettu huomioon märkäjarrujärjestelmien vaatimat kitkaominaisuudet sekä tehokas kulumisenestokyky raskaassa käytössä. Öljy säilyttää suorituskykynsä luotettavasti myös pidemmillä vaihtoväleillä.



Suorituskyky: API GL-4; VCE WB 102; Allison C4; CAT TO-2; Case NH MAT 3505; Case MS 1207, 1209, 1210; John Deere J20D, 21A; MF CMS M 1127 A/B, 1143, 1145; ZF TE-ML 03E, 06K

Teboil Fluid TO-4 Synthetic SAE 50
SAE 50
Raskaille työkoneille tarkoitettu CAT TO-4 -luokituksen mukainen synteettinen vaihteisto- ja vetopyörästö-öljy. Tuote on suunniteltu käytettäväksi kylmissä ja äärimmäisen vaativissa olosuhteissa, joissa normaalien SAE 50 -öljyjen ominaisuudet eivät riitä. Fluid TO-4 Synthetic SAE 50 täyttää lisäksi Allison C4- ja Komatsu MicroClutch -vaatimukset.

Suorituskyky: CAT TO-4; Allison C4; Komatsu MicroClutch

Teboil Fluid TO-4
SAE 10W, 30 ja 50
Raskaille työkoneille tarkoitetut, CAT TO-4 -luokituksen mukaiset vaihteisto- ja vetopyörästö-öljyt. Optimoitu kitkamuunninlisäaineistus takaa märkäjarrujen tasaisen ja tehokkaan toiminnan. Tyypillisiä käyttökohteita ovat useat Caterpillarin ja Komatsun valmistamat työkoneet.

Suorituskyky: CAT TO-4; Allison C4; Komatsu; ZF TE-ML 03C, 07F (SAE 30)

Teboil Fluid FD-1
SAE 50
Teboil Fluid FD-1 on raskaille työkoneille tarkoitettu CAT FD-1 -luokituksen mukainen vetopyörästö- ja päätyvaihteistoöljy. Tyypillisiä käyttökohteita ovat Caterpillarin valmistamat kaivos- ja maansiirtokoneet.

Suorituskyky: CAT FD-1

Teboil Hydraulic Oil WB 46
Teboil Hydraulic Oil WB 46 on kitkanmuunninlisäainetta sisältävä erikoishydrauliikkaöljy laitteisiin, joissa hydrauliikkaöljy kiertää myös märkäjarrujärjestelmässä. Tällaisia järjestelmiä on mm. useissa satamalaitteissa.

Teboil Outboard Gear
SAE 90
Outboard Gear on veneiden vetolaitteiden ja perämoottoreiden kulmavaihteiden voiteluun tarkoitettu erikoisvaihteistoöljy. Se toimii erinomaisesti niin makea- kuin suolavetisessäkin käyttöympäristössä. Öljy kestää erittäin hyvin kosteita olosuhteita suojaten komponentteja ruosteelta ja korroosiolta.

Suorituskyky: API GL-4





Liikkuvan kaluston hydrauliikkaöljyt

Teboil Hydraulic Oil S (32, 46, 68)
Korkealaatuisia hydrauliikkaöljyjä erittäin laajalle käyttölämpötila-alueelle. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi raskaasti kuormitetut työkoneet ja muut hydrauliikkajärjestelmät, jotka vaativat öljyltä erittäin korkeaa suorituskykyä.

Suorituskyky: DIN 51524 part 3 (HVLP); SS 155434 AAV; Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S; Cincinnati Machine P-68 (32S), P-69 (68S), P-70 (46S); Parker Hannifin (Denison) HF-0, HF-1, HF-2

	ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
32S	32	32	7,1	192	– 51	220
46S	46	46	9,2	188	– 48	220
68S	68	68	11,1	154	– 48	230

Teboil Hydraulic Lift
ISO VG 32, 46
Laadukkaita öljyjä laajalla käyttölämpötila-alueella toimiviin liikkuvan kaluston hydrauliikkajärjestelmiin. Öljy suojaa järjestelmää tehokkaasti kulumiselta ja korroosiolta.

Suorituskyky: DIN 51524 part 3 (HVLP); Eaton I-286-S, M-2950-S

	ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
Lift 32	32	31	6,0	147	– 42	190
Lift 46	46	46	7,8	141	– 42	200

Teboil Hydraulic Oil
ISO VG 15, 22, 100
Hydraulic Oil -sarjan tuotteet sopivat laajalla käyttölämpötila-alueella toimiviin hydrauliikkajärjestelmiin suojaten niitä tehokkaasti kulumiselta ja korroosiolta.

Suorituskyky: DIN 51524 part 3 (HVLP); Eaton I-286-S, M-2950-S

	ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
15	15	15	3,7	141	– 54	175
22	22	22	4,7	141	– 54	175
100	100	100	14,1	145	– 36	200

Liikkuvan kaluston erikoishydrauliikkaöljyt

Teboil Hydraulic 46 Max-S
ISO VG 46

Huippuluokan sinkitön erikoishydrauliikkaöljy erittäin raskaaseen käyttöön. Korkean viskositeetti-indeksin ja erinomaisen leikkauskestävyyden ansiosta öljyllä on poikkeuksellisen hyvät kylmä- ja kuumaominaisuudet. Suojaa järjestelmiä tehokkaasti kulumiselta sekä parantaa koneiden hyötysuhdetta ja polttoainetaloutta. Tyypillisiä käyttökohteita ovat vaativissa olosuhteissa toimivat liikkuvan kaluston hydrauliikkajärjestelmät, kuten metsä- ja maanrakennuskoneet.

Suorituskyky: SS 155434 AAV; DIN 51524 part 3 (HVLP); Eaton Vickers I-286-S, M2950-S; Cincinnati Machine P-70; Parker Hannifin HF-0, HF-1, HF-2

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
46	46	9,2	208	– 39	185

Teboil Hydraulic Oil Scandic 32
ISO VG 32

Erikoishydrauliikkaöljy, joka on parhaimmillaan ankaran kylmissä ja voimakkaasti vaihtelevissa lämpötilaolosuhteissa työskentelevissä korkeapainehydrauliikkajärjestelmissä. Öljy on valmistettu erikoisjalostetuista perusöljyistä ja tehokkaista lisäaineista, jotka suojaavat hydrauliikkajärjestelmiä kulumista ja korroosiota vastaan. Lisäksi se vähentää lämmityskäytön tarvetta arktisen kylmissä oloissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat erilaiset nosturijärjestelmät, puutavarakuormaimet ja henkilönostimet sekä päällirakennehydrauliikka.

Suorituskyky: ISO 11158 HV; Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S; Cincinnati Machine P-68; DIN 51524 part 3 (HVLP) tekninen suorituskyky

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
32	34	10,1	305	– 60	› 135

Teboil Hydraulic Oil Nordic
ISO VG 32

Korkealaatuinen erikoishydrauliikkaöljy raskaaseen käyttöön ja vaativiin olosuhteisiin. Se on korkean viskositeetti-indeksin öljy, joka säilyttää juoksevuusominaisuutensa äärimmäisen rasittavassakin käytössä. Näin ollen se parantaa hydrauliikkajärjestelmien tehokkuutta ja työtehoa alentaen samalla polttoaineenkulutusta. Tyypillisiä käyttökohteita maanrakennus- ja metsäkoneet, jotka työskentelevät pohjoismaisissa ankarissa ilmasto-olosuhteissa.

Suorituskyky: DIN 51524 part 3 (HVLP); Eaton I-286-S3, M-2950-S; ISO 20763

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
32	32	7,6	220	– 42	185

Teboil Hydraulic Oil Polar
ISO VG 22

Erittäin voimakkaasti vaihtelevissa lämpötiloissa toimiviin hydrauliikkajärjestelmiin tarkoitettu hydrauliikkaöljy. Tyypillisiä käyttökohteita ovat järjestelmät, joiden käyttö vaatii erityistä tarkkuutta ja luotettavuutta ilman lämmityskäyttömahdollisuuksia. Tällaisia kohteita ovat mm. perälautanostimet ja erilaiset laivojen kansihydrauliikkajärjestelmät sekä henkilönostimet.

Suorituskyky: Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
22	22	7,5	375	– 60	›135

Teboil Hydraulic Arctic Oil
ISO VG 15

Erittäin voimakkaasti vaihteleviin käyttöolosuhteisiin tarkoitettu suorituskykyinen hydrauliikkaöljy. Tyypillisimpiä käyttökohteita ovat mm. perälautanostimet ja telinostajat, joissa ei ole lämmityskäyttömahdollisuutta.

Suorituskyky: Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
15	15	5,5	375	– 60	›135

Teboil Hydraulic SHV 36
Täyssynteettinen sinkitön hydrauliikkaöljy raskaasti kuormitettuihin hydrauliikkajärjestelmiin, erittäin laajalla käyttölämpötila-alueella. Tyypillisiä käyttökohteita ovat mm. maansiirto- ja metsäkoneet, kuorma-autohydrauliikka, satamalaitteet ja laivojen kansihydrauliikka.

Suorituskyky: SS155434 AAV; DIN 51524 part 3 (HVLP); Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S

Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
36	7,7	177	– 48	232

Teboil Hydraulic Oil 5W ja 10W
Erikoishydrauliikkaöljyjä laitteisiin, jotka edellyttävät moottoriöljytyyppisen öljyn käyttöä hydrauliikkajärjestelmässä. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi Caterpillarin hydrauliikkajärjestelmät. Öljyn sinkkipitoisuus yli 1000 ppm

Suorituskyky: API CF

SAE-luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
5W	33	6,7	160	– 52	230
10W	43	6,8	115	– 39	235

Biohajoavat hydrauliikkaöljyt

Teboil Hydraulic Eco 15, 32 ja 46
Synteettisistä estereistä valmistettuja biologisesti hajoavia hydrauliikkaöljyjä. Erinomaiset kylmäjuoksevuusominaisuudet mahdollistavat riskittömän käynnistyksen kovillakin pakkasilla. Korkea viskositeetti-indeksi ja erittäin hyvä leikkauskestävyys varmistavat varman voitelun korkeissakin käyttölämpötiloissa. Ne ovat tarkoitettu erityisesti pohjavesi-, ranta- ja puistoalueilla toimiviin vaativiin korkeapainejärjestelmiin. Biohajoavuus on yli 70 % (OECD 301 B).

Suorituskyky: SS 155434 AAV Environmentally acceptable; ISO 15380 L-HEES

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahduspiste °C
15	15	3,9	165	– 48	200
32	33	7,2	185	– 54	200
46	43	8,6	185	– 54	200

Teräketjuöljyt

Teboil Teräketjuöljy
Teboil Teräketjuöljy on mineraaliöljystä ja kiinnitarttuvuutta parantavista lisäaineista valmistettu teräketjuöljy moottorisahoihin.

Teboil MoTo
Teboil MoTo on puhtaasta mineraaliöljystä valmistettu ketjuöljy. MoTo sopii nimensä mukaisesti erityisen hyvin monitoimikoneisiin. Se sopii hyvin myös teollisuuden kuljetinketjujen voiteluun. Tuotetta on saatavilla sekä talvi- (T), että kesä- (K) -laatuina.







VOITELURASVAT



Tiesitkö että

- Paksu perusöljy antaa hyvän kuorman kantokyvyn, mutta suurilla nopeuksilla pyörivissä kohteissa lisää sisäistä kitkaa.
- Ohuempaan perusöljyyn valmistettu rasva sopii nopeasti pyöriviin laakereihin ja on helpommin pumpattavaa.

Yleisrasvat

Teboil MultiPurpose Grease

Yleisrasva sekä kulkuneuvojen, että teollisuuden liuku- ja vierintälaakereiden voiteluun.

Suorituskyky: DIN 51502 K2K-30; ISO 6743 ISO L-XCCEA2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium	2	180	110	– 30...120 Max 130 °C

Teboil MultiPurpose EP ja EP 0

Korkealaatuisia paineenkestolisäaineistettuja (EP) litiumsaenninrasvoja. Nämä rasvat sopivat erinomaisesti esimerkiksi kuljetuskaluston pyöränlaakereiden voiteluun sekä yleisvoiterasvaksi ajoneuvoihin ja teollisuuteen. MultiPurpose EP 0 sopii erityisesti kylmiin olosuhteisiin, keskusvoitelujärjestelmiin sekä rasvavoideltuihin vaihteistoihin.

Suorituskyky: DIN 51502 KP0K-30 (EP 0); ISO 6743 ISO-L-XCCFB0 (EP 0); DIN 51502 KP2K-30 (EP); ISO 6743 ISO-L-XCCIB2 (EP)

	Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
EP	Litium	2	180	200	– 30...120 Max 140 °C
EP 0	Litium	0	› 160	200	– 30...120 Max 130 °C

Laakerirasvat suurille kehänopeuksille

Teboil MultiPurpose Extra

Tuote on suunniteltu suurilla kehänopeuksilla pyöriviin laakereihin. Vismuttiteknologiaan perustuva EP-lisäaineistus varmistaa tehokkaan voitelun. Tyypillisiä käyttökohteita ovat mm. teollisuuden puhaltimet.

Suorituskyky: DIN 51502 KP2K-35; ISO 6743 ISO-L-XCCHB2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium	2	185	55	– 35...110 Max 125 °C

Teboil EM Grease 102 X

Erityisesti teollisuuden sähkömoottoreiden voiteluvaatimuksiin optimoitu litiumkompleksiperustainen erikoisrasva. Soveltuu erinomaisesti myös yleisrasvaksi laajalla käyttölämpötila-alueella.

Suorituskyky: DIN 51502 KP2N-30; ISO 6743 ISO-L-XCDHB2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium-kompleksi	2	› 260	110	– 30...140 Max 220 °C

Voitelurasvat kuumiin olosuhteisiin ja raskaille kuormituksille

Teboil MultiPurpose HT

Huippulaatuinen, laajan käyttölämpötila-alueen erikoisrasva raskaasti kuormitettuihin liuku- ja vierintälaakereihin ajoneuvoissa ja teollisuudessa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat kuumissa olosuhteissa toimivat laakerit, esimerkiksi raskaan kaluston pyörännavat. Sopii erinomaisesti myös yleisvoitelurasvaksi.

Suorituskyky: DIN 51502 KP2N-30; ISO 6743 ISO-L-XCDIB2; Volvo 97720

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium-kompleksi	2	› 260	200	– 30...150 Max 220 °C

Teboil Grease HL 520

Kuumankestävä, paksuun perusöljyyn valmistettu litiumkompleksirasva. Se on tarkoitettu teollisuuden raskaasti kuormitettujen liuku- ja vierintälaakereiden voiteluun erittäin kuumissa ja vaikeissa olosuhteissa. Rasvalla on myös erinomainen mekaaninen kestävyys. Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi pellettipuristimet. Sopii hyvin myös monipuoliseksi yleisrasvaksi.

Suorituskyky: DIN 51502 KP2N-30; ISO 6743 ISO-L-XC(F)DIB2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium-kompleksi	2	› 260	800	– 20...140 Max 220 °C

Teboil Syntec Grease

Erittäin suorituskykyinen synteettinen voitelurasva kaikkein vaativimpiin voitelukohteisiin. Tehokkaiden lisäaineiden ja erinomaisen mekaanisen kestävyyden ansiosta se on luotettava valinta raskaasti kuormitettuihin laakereihin erittäin laajalla käyttölämpötila-alueella.

Suorituskyky: DIN 51502 KPHC2N-40; ISO 6743 ISO-L-XDDIB2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium-kompleksi	2	› 260	160	– 40...150 Max 220 °C



Keskusvoitelurasvat

Teboil Universal CLS ja CLS-1

Paineenkestolisäaineistettuja keskusvoitelurasvoja, joilla on erittäin hyvät voiteluominaisuudet kosteissa ja raskaissa olosuhteissa. Pehmeämmän, puolijuoksevan, koostumuksensa ansiosta Universal CLS soveltuu paremmin talvikäyttöön sekä moniin rasvavoideltuihin vaihteistoihin.

Suorituskyky: DIN 51502 KP00G-35 (CLS); ISO 6743 ISO-L-XCBIB00 (CLS); DIN 51502 KP0.5G-35 (CLS-1); ISO 6743 ISO-L-XCBIB0.5 (CLS-1)

	Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
CLS-1	Litium-kompleksi	0,5	230	145	– 30...120 Max 130 °C
CLS	Litium-kompleksi	00	170	110	– 35...100 Max 120 °C

Niveltappirasvat

Teboil Universal M

Molybdeenidisulfidia (MoS_2) sisältävä alustarasva esim. olkatappien, pallonivelten ja tappilaakereiden voiteluun.

Suorituskyky: DIN 51502 KF2K-30; ISO 6743 ISO-L-XCCHA2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium	2	180	110	– 30...120 Max 130 °C

Teboil HD-M Grease

Voimakkaan molybdeenidisulfidilisäaineistuksen sisältävä voitelurasva raskaasti kuormitettuihin ja tärinän alaisiin työkoneisiin. Rasvan tyypillisiä käyttökohteita ovat maansiirto- ja kaivoskoneet, joissa halutaan saavuttaa maksimaalinen käyttövarmuus äärimmäisen raskaissa ja kuluttavissa kuormitusolosuhteissa.

Suorituskyky: DIN 51502 KPF2N-20; ISO 6743 ISO-L-XBDIB2

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Litium-kompleksi	2	›280	320	– 20...150 Max 200 °C

Teboil Solid 0 ja 2

Vedettömiä kalsiumrasvoja raskaasti kuormitettuihin hitaasti pyöriviin liuku- ja vierintälaakereihin erityisesti kosteissa olosuhteissa. Niillä on erinomainen kiinnitarttuvuus sekä veden- ja kuormankestokyky. Soveltuvat erinomaisesti käytettäväksi ajoneuvojen ja työkoneiden nivelien sekä alustan laakereiden voiteluun. Helpommin pumpattavana Solid 0 soveltuu paremmin talvikäyttöön ja keskusvoitelujärjestelmiin kuin Solid 2.

Suorituskyky: DIN 51502 KP0E-30 (Solid 0); ISO 6743 ISO-L-XCBFB0 (Solid 0); DIN 51502 KP2K-20 (Solid 2); ISO 6743 ISO-L-XBCIB2 (Solid 2)

	Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Solid 2	Kalsium	2	145	800	– 20...120 Max 130 °C
Solid 0	Kalsium	0	› 120	800	– 30...90 Max 100 °C

Vaihteisto- ja ketjurasvat

Teboil Gear Grease XHP

Tehokkaan EP-lisäaineistuksen omaava erikoisrasva raskaasti kuormitettujen avohammaspyörien ja ketjujen voiteluun laajalla käyttölämpötila-alueella. Lyhytaikaiset lämpötilapiikit voivat olla jopa 240°C. Käyttökohteita ovat mm. työkoneiden kääntökehät, ketjut, teräsköydet ja erilaiset liukupinnat. Gear Grease XHP soveltuu erinomaisesti myös kuumissa ja/tai raskaissa olosuhteissa toimivien liuku- ja vierintälaakereiden voiteluun.

Suorituskyky: DIN 51502 KPGOG0.5N-30; ISO 6743 ISO-L-XCDIB0.5

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Kalsium/ Litium-kompleksi	0,5	› 260	800	– 30...140 Max 180 °C

Teboil Gear Grease MDS

Epäorgaaniseen saentimeen perustuva avohammaspyörä, teräsköysi- ja ketjurasva. Gear Grease MDS sisältää tehokkaasti kiinnileikkautumista estäviä voiteluaineita, kuten esimerkiksi grafiittia. Tyypillisiä voitelukohteita ovat erittäin raskaasti kuormitetut, hitaasti liikkuvat ja/tai tärinän alaiset laitteet. Mm. hydrauliset vasarat vaativat tämäntyyppistä rasvaa.

Suorituskyky: DIN 51502 KPFMOG0.5N-10; ISO 6743 ISO-L-XADIB0.5

Saennin	NLGI-luokka	Tippumispiste °C	Perusöljyn viskositeetti mm²/s @ 40°C	Käyttölämpötila-alue °C
Bentoniitti	0,5	Ei ole	2100	– 10...150 Max 180 °C

Teollisuusöljyt



Hydrauliikka- ja kiertovoiteluöljyt

Teboil Larita Oil

Tarkasti valittujen lisäaineiden ja perusöljyjen ansiosta Larita Oil -sarjan öljyt soveltuvat käytettäviksi vaativissa teollisuuden korkeapaine hydrauliikka- ja kiertovoitelujärjestelmissä. Öljyissä on erittäin tehokas lisäaineistus kulumista, korroosiota, hapettumista ja vaahtoamista vastaan.

Suorituskyky:DIN 51524-2 (HLP); Vickers I-286-S; M-2950-S; Denison HF-0, HF-1, HF-2; Cincinnati Machine P-68 (ISO VG 32); P-69 (ISO VG 68) ja P-70 (ISO VG 46); DIN 51517- 2 (CL) (ISO VG 150 ja 320)

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
10	10	2,7	80	– 51	170
22	22	4,2	90	– 45	190
32	32	5,3	105	– 39	210
46	46	6,9	105	– 36	230
68	68	8,8	100	– 33	240
100	100	11,0	95	– 15	250
150	150	14,0	90	– 15	230
320	320	23,0	90	– 9	260

Vaihteisto- ja kiertovoiteluöljyt

Teboil Pressure Oil

Paineenkestolisäaineistettuja (EP) teollisuusvaihteistoöljyjä raskaasti kuormitetuille vaihteistoille. Öljyt antavat vaihteistoille erittäin hyvän suojan kulumista, hapettumista ja korroosiota vastaan.

Suorituskyky: DIN 51517-3 (CLP); ISO 12925-1 tyyppi CKD; AGMA 9005-E02 (EP); AIST 224 (US Steel 224) SEB 181226; Siemens MD (Flender) revision 13

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
68	68	9,1	110	– 27	220
100	100	11,4	100	– 27	240
150	150	15,0	100	– 21	240
220	220	18,0	90	– 18	250
320	320	23,0	90	– 15	270
460	460	29,0	90	– 12	290

Teollisuusöljyt

Teboil Sypres

Täyssynteettisiä paineenkestolisäaineistettuja (EP) vaihteisto- ja kiertovoiteluöljyjä. Öljyjä käytetään teollisuuden suljetuissa hammasvaihteissa raskaissa käyttöolosuhteissa, suurilla kuormilla ja matalissa sekä korkeissa lämpötiloissa. Sypres-sarjan öljyissä on erittäin tehokas lisäaineistus hapettumista, korroosiota ja kulumista vastaan. Synteettisten perusöljyjen ansiosta öljyillä on erittäin hyvät kylmäominaisuudet ja lämmönsietokyky.

Suorituskyky: DIN 51517-3 (CLP); ISO 12925-1 tyyppi CKD; AGMA 9005-E02 (EP); AIST 224 (US Steel 224); SEB 181226; Siemens MD (Flender) revision 13

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
68	68	11,2	158	– 51	220
100	100	15,0	155	– 51	210
150	150	20,0	155	– 48	210
220	220	26,0	150	– 39	210
320	320	33,0	150	– 36	200
460	460	43,0	145	– 30	190

Teboil Synpag

Synteettisiä polyglykolipohjaisia teollisuusvaihteistoöljyjä raskaasti kuormitettuihin kierukkavaihteisiin, joissa on teräspronssipyörä pareja. Soveltuvat käytettäviksi myös erittäin kuumissa ja vaativissa kohteissa.

HUOM! Polyglykolipohjaiset voiteluaineet eivät ole sekoituskelpoisia muiden voiteluaineiden kanssa, joten niiden käyttö vaatii erityistä huolellisuutta.

Suorituskyky: DIN 51517-3 (CLP); ISO 12925-1 CKS/CKT

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
220	220	41,0	242	– 42	230
460	460	83,0	262	– 36	284

Kompressoriöljyt

Teboil Compressor Oil P

Erikoisöljyjä erityisesti mäntäkompressorien voiteluun. Öljyt soveltuvat käytettäviksi kuumissa ja vaativissa olosuhteissa alhaisen karstanmuodostuksen ja vähäisen hapettumistaipumuksen ansiosta. Öljyt täyttävät standardin DIN 51506 VDL, joka sallii 220 °C puristuslämpötilan.

Suorituskyky: DIN 51506 VDL; ISO-L-DAA (100) ja ISO-L-DAB (68)

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
P68S	68	9,8	125	– 42	210
P100	100	11,0	95	– 27	220

Teboil Compressor Oil SX

Synteettinen erikoisöljy ruuvi- ja muiden pyörivämallisten kompressorien voiteluun. Öljyssä on erittäin tehokas lisäaineistus kulumista, hapettumista ja korroosiota vastaan. Soveltuu käytettäviksi raskaissa ja kuumissa olosuhteissa.

Suorituskyky: ISO-L-DAH

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
46	44	7,3	135	– 39	250

Teboil Compressor Oil 46 SHV

Täyssynteettinen kompressoriöljy kaikkein vaativimmissa olosuhteissa toimivien ruuvi- ja muiden pyörivämallisten kompressoreiden voiteluun. Sisältää erittäin tehokkaan lisäaineistuksen kulumista, hapettumista ja korroosiota vastaan sekä ylittää vaativimman ruuvikompressoreille asetetun luokituksen ISO-L-DAJ.

Suorituskyky: ISO-L-DAJ

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
46	46	7,8	139	< – 42	255

Paineilmatyökaluöljyt

Teboil Pneumo

Kaikentyyppisten paineilmatyökalujen voiteluun suunniteltuja erikoisöljyjä. Nämä öljyt muodostavat metallipinnoille kestävän voitelukalvon jonka avulla estetään tehokkaasti metalli-metalli kosketukset. Lisäksi öljyt suojaavat paineilmajärjestelmiä tehokkaasti kosteutta ja ruostumista vastaan.

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
22	22	4,5	115	– 42	180
46	46	6,9	105	– 25	205
100	100	11,4	100	– 15	210

Lämmönsiirtoöljyt

Teboil Termo Oil

Erikoisöljyjä suljettuihin lämmönsiirtojärjestelmiin. Niillä on erinomaiset hapettumisenkesto-ominaisuudet ja erittäin vähäinen krakkautumistaipumus, joiden ansiosta öljyillä on erittäin pitkä kestoikä. Öljyjä ei tarvitse vaihtaa säännöllisesti vaan öljynvaihtotarve määritetään normaalisti öljyanalyysien perusteella.

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
15	15	3,3	80	– 42	180
32	32	5,4	100	– 12	200
100	100	11,0	95	– 12	220

Turbiiniöljyt

Teboil Turbine Oil XOR

Tarkkaan valikoiduista erikoisperusöljyistä ja lisäaineista valmistettuja turbiiniöljyjä kaikkein vaativimpiin käyttöihin. Öljyillä on erinomainen hapettumisenkesto, veden- ja ilmanerotusominaisuudet sekä erittäin vähäinen vaahtoamistaipumus. Näiden ominaisuuksien ansiosta öljyllä on erittäin pitkä kestoikä vaativissa turbiinikäytöissä.

Suorituskyky: DIN 51515-L-TD / L-TG; Siemens TLV 901304-01 / TLV 901305-01; British Standard BS 489; General Electric GEK 32568F ja Ahlstom HTGD 90117 V0001S

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
32	32	5,9	128	– 15	240
46	43	7,3	135	– 12	250
68	65	8,7	105	– 12	230

Teboil Turbine Oil XOR EP

Erittäin vaativiin käyttöolosuhteisiin tarkoitettuja tarkkaan valikoiduista erikoisperusöljyistä ja lisäaineista valmistettuja paineenkesto (EP) lisäaineistettuja turbiinien kiertovoiteluöljyjä. Öljyt on tarkoitettu turbiineihin, joissa myös alennusvaihde voidellaan samalla öljyllä. XOR EP -sarjan öljyillä on erinomaiset paineen- ja hapettumisenkesto, veden- ja ilmanerotusominaisuudet sekä erittäin vähäinen vaahtoamistaipumus. Näiden ominaisuuksien ansiosta öljyllä on erittäin pitkä kestoikä vaativissa turbiinikäytöissä.

Suorituskyky: DIN 51515-TGP; Siemens TLV 901304-01 / TLV 901305-01; General Electric; MAN turbo (ISO VG 46) ja Voith Turbo

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	@100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
32	32	5,9	128	– 15	240
46	43	7,3	135	– 12	250



Sitkostetut koneöljyt

Teboil Past Oil S

Öljyt on kehitetty voiteluöljyiksi kuumissa tai muuten vaativissa olosuhteissa toimivien liukupintojen, ruuvien ja ketjujen voiteluun. Näillä öljyillä on erinomaiset voitelu- ja kiinnitarttuvuusominaisuudet, sekä alhainen karstoittumistaipumus kuumissa olosuhteissa. Soveltuvat erinomaisesti mm. vaneritehtaiden viilunkuivaimien käyttöketjujen voiteluun.

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
150 S	150	14,5	95	– 12	230
320 S	320	23,0	90	– 12	260
460 S	460	29,0	90	– 9	260

Johdeöljyt

Teboil Slide

Erittäin korkealaatuisia kitkanmuunnin lisäaineistettuja johdeöljyjä työstökoneiden pysty- ja vaakajohteiden voiteluun. Erinomaisten kitkaominaisuuksien ansiosta työstökoneiden kelkkojen liike saadaan tasaiseksi eikä ns. stick-slip ilmiötä synny. Öljyt soveltuvat hydrauliikkaöljyiksi koneisiin, joissa johteiden voitelu tapahtuu samalla öljyllä.

Suorituskyky: DIN 51524-2 (HLP), DIN 51517-3 (CLP), DIN 51502 (CGLP); Cincinnati P-47 (68), P-50 (220), P-53 (32)

ISO VG -luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
32	32	5,4	100	– 12	200
68	68	8,7	105	– 12	210
220	220	19,0	95	– 12	240

Muuntajaöljy

Teboil Muuntajaöljy SL 200

korkealuokkainen muuntajaöljy, jolla on erinomainen hapettumiskestävyys ja sähköneristyskyky. Öljy soveltuu käytettäväksi muuntajissa ja öljytäytteisissä katkaisijoissa erittäin kylmissä tai muuten ankarissa olosuhteissa.

Suorituskyky: ASTM D3487; IEC 60296 edition 4.0; ASTM 1275 B, IEC 62535; DIN 51353

Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	VI	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
7,5	2	40	‹ – 51	› 140

Betonimuottiöljy

Teboil Formoil Universal

Teboil Formoil Universal on käyttäjäystävällinen moderniin voiteluaineteknologiaan perustuva puhtaasti voiteluöljypohjainen muottiöljy. Koska tuote ei sisällä liuottimia on sillä huomattavasti korkeampi leimahduspiste ja pienempi haihdutushäviö kuin useimmilla perinteisillä muottiöljyillä. Tällöin ei myöskään muodostu haitallisia VOC-päästöjä. Formoil Universal helpottaa valun irtoamista muotista, jättäen valuun tasaisen ja puhtaan pinnan. Samalla se suojaa teräsmuottia ruostumiselta ja puumuotteja lahoamiselta. Tuote soveltuu erinomaisesti kaikkiin tavanomaisiin betonivaluihin ja tavallisille muotti-materiaaleille kuten teräs, puu, kovalevy ja muovi. Öljy voidaan levittää muottiin harjalla, rievulla tai ruiskulla.

Viskositeetti @40 °C mm²/s	Jähmepiste °C	Leimahd. piste °C
11	‹ – 29	› 150

Laivavoiteluaineet



Sylinteri- ja systeemiöljyt keskinopeisiin uppomäntämoottoreihin

Teboil Ward -sarjan öljyt ovat sylinteri- ja systeemiöljyjä laivojen keskinopeisiin uppomäntämoottoreihin. Öljyillä on erinomaiset puhtaanapito-ominaisuudet, hapettumisenkesto kuumissa olosuhteissa, hyvä vedensieto ja suodatettavuus.

Öljyn viskositeetti valitaan moottorivalmistajan suositusten mukaisesti ja TBN -luvun valinta tehdään moottorivalmistajan suositusten ja käytettävän polttoaineen mukaan. Mitä korkeampi käytettävän polttoaineen rikkipitoisuus on sitä korkeamman TBN -luvun öljyn käyttöä suositellaan. Näin varmistetaan moottorin puhtaana pysyminen ja voiteluaineen pitkä toimintakyky.

	SAE-luokka	Viskositeetti @40 °C mm²/s	Viskositeetti @100 °C mm²/s	TBN mg KOH/g
Teboil Ward L 10T Polttoaineen rikkipitoisuus alle 1,0 %	SAE 30 SAE 40	110 148	12,0 14,5	12 12
Teboil Ward L 20T Polttoaineen rikkipitoisuus alle 2,0 %	SAE 30 SAE 40	110 148	12,0 14,5	20 20
Teboil Ward L 30T Polttoaineen rikkipitoisuus alle 3,5 %	SAE 30 SAE 40	110 148	12,0 14,5	30 30

Laivoissa käytettävien muiden voiteluaineiden osalta lisätietoa ja suosituksia oikean voiteluaineen valintaan antaa Teboilin tekninen neuvonta p. 020 470 0916 tai lubricants@teboil.fi

Jäähdytinnesteet

Teknistä tietoa

Jäähdytinnesteen keskeisinä tehtävinä on estää nesteen jäätyminen talvella sekä suojata jäähdytysjärjestelmää korroosiota ja hapettumista vastaa. Jäähdytinnesteen suojaavan vaikutuksen vuoksi, kesälläkään jäähdyttimessä ei tule käyttää pelkkää vettä.

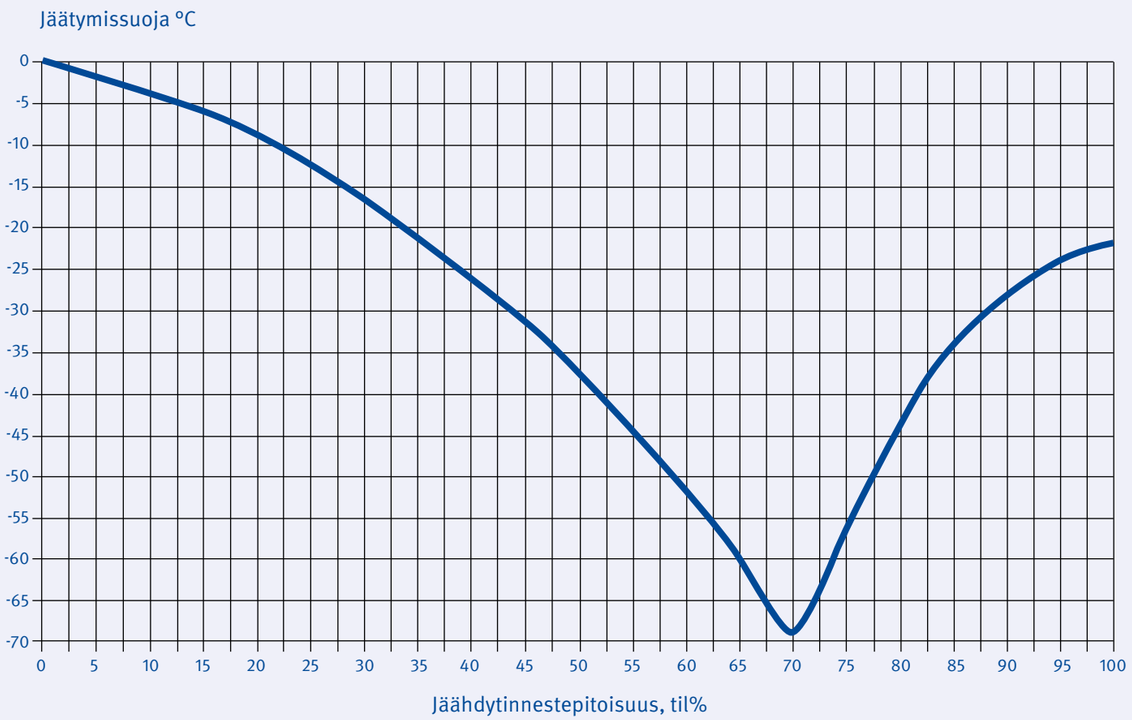
Teboilin jäähdytinnesteet ovat monoetyleeniglykolipohjaisia ja lisäaineena on käytetty uudenaikaista OAT-lisäaineistusta (organic acid technology). Jäähdytysnesteemme eivät sisällä ympäristölle haitallisia nitriittejä, amiineja, fosfaatteja eikä boraatteja.

Kehittyneen koostumuksen ansiosta jäähdytinnesteet sopivat moottoreihin, joissa käytetään perinteisten materiaalien lisäksi muovi- ja kevytmetalliseoksia sekä messinkiä, kuparia ja alumiinia.

Jäähdytinneste on aina sekoitettava veteen. Parhaat ominaisuudet saadaan käyttämällä sekoitussuhteena 50 % vettä ja 50 % jäähdytinnestettä. Liian suuri jäähdytinnesteen osuus heikentää nesteen lämmönsiirtokykyä.

Jäähdytysnesteen pakkaskestävyyden voi tarkastaa joko ominaispainomittarilla tai refraktometrillä. Jotta jäähdytinneste antaisi riittävän suojan, se on syytä vaihtaa moottorivalmistajan määrittämän vaihtovälin mukaisesti.

Veden ja jäähdytinnesteen seossuhteen vaikutus pakkaskestävyyteen Teboilin monoetyleeniglykolipohjaisille jäähdytinnesteille



Jäähdytinnesteet

Teboil Glycold XLC



Erittäin korkealaatuinen monoetyleeniglykolipohjainen jäähdytinneste sekä kevyen että raskaan kaluston moottoreille. Nykyaikainen ja tehokas lisäaineistus suojaavat moottorin jäähdytysjärjestelmään tehokkaasti korroosiolta myös pitkillä longlife-vaihtoväleillä. Neste sopii käytettäväksi moottoreissa, joiden rakenteessa on perinteisen materiaalien lisäksi muovi- ja kevytmetalliseoksia sekä messinkiä, kuparia ja alumiinia. Suositeltava seossuhde on 50 % vettä ja 50 % jäähdytinnestettä, jolloin pakkaskestävyys on -38 °C.

Suorituskyky: ASTM D 3306, 4656, 4985, 6210 Type I-FF; BS 6580; NATO S-759; SAE J-1034; MB 325.3; MAN 324 SNF; DAF 74002; Renault 41-01-001/- -S Type D; STJLR 651.5003; MTU MTL 5048; Komatsu; Ford WSS-M97B44-D; VAG TL-774-D (G12), F (G12+); GM 6277M, GMW 3420; Porche TL-774-D; Deutz 0199-99-1115; DQC CB-14; JDM H5; MAT3624; CES 14603, 14439; MD1-36-130; MEZ MN 121 D

Väri: punainen

Teboil Jäähdytinneste



Laadukas monoetyleeniglykolipohjainen jäähdytinneste sekä kevyen että raskaan kaluston moottoreille. Nykyaikaisen lisäaineistuksen ansiosta se sopii erinomaisesti moottoreihin, joissa käytetään perinteisten materiaalien lisäksi muovi- ja kevytmetalliseoksia sekä messinkiä, kuparia ja alumiinia. Lisäksi sitä voidaan käyttää erilaisissa teollisuuden lämmönsiirtojärjestelmissä, joissa suositellaan käytettävän vesi-glykoliseosta. Suositeltava seossuhde on 50 % vettä ja 50 % jäähdytinnestettä, jolloin pakkaskestävyys on -36 °C.

Suorituskyky: BS 6580:2010; ASTM D3306

Väri: vihreä



Tiesitkö että

- Suositeltava seossuhde on 50 % vettä ja 50 % jäähdytinnestettä
- Liian paljon vettä sisältävä sekoitus ei suojaa tehokkaasti korroosiota ja jäätymistä vastaan.
- Liian suuri jäähdytinnesteen osuus heikentää lämmönsiirtokykyä.

Muistiinpanoja



Nykyaikaista voiteluainetekniikkaa

Teboil-voiteluaineet valmistetaan Haminan voiteluainetehtaassa tarkkaan valituista perusöljyistä ja lisäaineista. Pitkälle viedyn automatisoinnin ja tuotannonohjausjärjestelmien tuloksena valmistuu suorituskykyisiä ja korkealaatuisia voiteluaineita. Laadunvalvonta kattaa sekä tehtaalle tulevat raaka-aineet että asiakkaille toimitettavat valmiit lopputuotteet. Ennen toimitusta asiakkaille kaikki valmiit lopputuotteet tutkitaan ja testataan. Näin varmistetaan, että kaikki tehtaaltamme lähtevät tuotteet täyttävät niille asetetut laatuvaatimukset.

Yhteystiedot

Tilaukset ja myynti
Yksityisasiakkaat 0800 183 300
Yritysasiakkaat 0800 183 301
Beställningar 0800 183 20
tilauskeskus@teboil.fi

Asiakaspalvelukeskus 020 470 0900
asiakaspalvelu@teboil.fi

Voiteluaineneuvonta 020 470 0916

Voiteluainesuositukset ..... www.teboil.fi/voiteluaineet

020-alkuisiin numeroihin puheluhinta matkapuhelimella ja lankapuhelimella soitettaessa on 8,35 snt/puhelu + 16,69 snt/min. Jonotus on maksullista.

10/2019

www.teboil.fi

TEBOIL