

Määrdeained



Teie määrdeainete tarnija – nüüd veelgi mitmekülgsem



Siseriiklik kvaliteedikontroll

Teboili määrdeainetel on Soome turul tugev ja stabiilne positsioon. Ettevõtte oma kaubamärgi arendamine algas juba üle 45 aasta tagasi. Algusest peale on eesmärk olnud valmistada tooteid, mis on mõeldud eelkõige põhjamaa oludesse. Praeguseks valitseb Teboil peaaegu neljandikku määrdeainete koguturust.

Meie areng jätkub

Tehnilise progressi hoogne tempo, transpordi- ja üldmasinaehituse areng esitavad määrdeainetele järjest suuremaid nõudmisi. Teboil jätkab uuringuid, mis on suunatud üha paremate kasutusomadustega määrdeainete loomisele. Selles töös toetume oma uute õlide loomise kogemustele, katkematule koostööle oma toodangu tarbijatega, aga ka auto- ja masinaehitusettevõtetega. Põhjamaa kliima esitab määrdeainetele kindlaid nõudmisi, eriti külmal aastajal. Teboili arendustöö eesmärk on tuua turule määrdeaineid, mis on spetsiaalselt põhjamaa oludesse sobivate kasutusomadustega. Teboili määrdeained valmistatakse Hamina määrdeainetehases. Tootmis- ja laboritöö on kvaliteedisertifikaat SFS-EN ISO 9001:2008, keskkonnasertifikaat SFS-EN ISO 14001:2004 ning töötamise- ja tööohutussertifikaat OHSAS 18001:2003.

Autode määrdeained

Teboil pakub laialdast õlide ja määrde valikut sõidu-, veo- ning eriautodele. Täiustame pidevalt oma toodangut ja pakume üha uusi määrdeainete sorte, tagades tarbijaile suure valiku. Tootevaliku uusimad ülikvaliteetsed õlid on näiteks Super XLD EEV veokite ja busside diiselmootoritele, mis on mõeldud eriti vähesaastavatele veokitele ja bussidele, mille heitgaasi puhastussüsteem esindab uusimat tipp tehnoloogiat.

Tööstuslikud õlid

Teboil teeb tihedat koostööd tööstusettevõtetega. Firma paindlik tootmisprogramm ja võimalus lasta välja eritellimusel toodangut rahuldab kõik tööstusklientide vajadused määrdeainete osas. Teboili tihe koostöö Saksa spetsiaal määrde firmaga Rhenus Lub annab meile veelgi paremad võimalused saada tööstusettevõtete peamiseks õlide ja vedelike tootjaks ja tarnijaks.

SISUKORD

Eessõna	3
Sisukord	4
Tähestikuline register	5

ÕLIDE ERIOMADUSED	6
Baasõlid	6
Lisandid	7
Määrdeainete hoidmine ja transportimine	7

KASUTUSOMADUSTE KLASSID	
SAE viskoossus	8
Mootoriõlid	9-10
Kahetaktiline mootor	11
Transmissiooniõlid	11
Plastsed (konsistentsed) määrded	12-13
Standardile ISO 3448 vastav viskoossus	13
Hüdraulikaõlid	14-15

TABELID	
Hüdraulikaõlide viskoossuste võrdlustabel	16-17

SÕIDUKITE ÕLID	
Sõiduautode ja mikrobusside mootoriõlid	18-19
Veokite ja busside mootoriõlid	20-21
Universaalõli põllutöomasinale	21
Väiksemahuliste kahetaktiliste mootorite õlid	22
Väiksemahuliste neljaktaktiliste mootorite õlid	23
Klassi API GL-1 transmissiooniõlid	24
Klassi API GL-4 transmissiooniõlid	25
Klassi API GL-5 transmissiooniõlid	25
Spetsiaalsed transmissiooniõlid	26
Automaatkäigukastide õlid	27
Transpordivahendite ja -seadmete hüdraulikasüsteemide õlid	28-29
Teboili saeketiõlid	29

PLASTSED (KONSISTENTSED) MÄÄRDED	
Üldmäärded	30
Ühendustappide määrded	30
Üldmäärded kõrgetel temperatuuridel ja suurtel koormustel kasutamiseks	31
Määrdeained keskmäärimissüsteemides kasutamiseks	31
Laagrimäärded väikestel koormustel ja suurtel kiirustel kasutamiseks	32
Transmissiooni- ja ketimäärded	32
Universaalne toiduainetööstuse määre	33
Määre polütetraforetüleeni baasil	33

TÖÖSTUSLIKUD ÕLID	
Hüdraulilised ja ringlusmäärdeõlid	34
Transmissiooni- ja ringlusmäärdeõlid	34-35
Kompressoriõlid	35
Pneumoseadmete õlid	36
Soojuskandeõlid	36
Turbiiniõlid	36
Mittetilkuvad masinaõlid	36
Tööpinkide liugjuhikute õlid	37
Trafoõlid	37
Vormimääre	37

LAEVAÕLID	
Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli	38
SPETSIAALMÄÄRDED	39

TÄHESTIKULINE REGISTER

2T Bike	22	Hydraulic 46 Max-S	28	Slide	37
2T Mix	22	Hydraulic Arctic Oil	29	Solid 0 ja 2	32
2T Snow	22	Hydraulic Deck Oil	29	Special GML	21
2T Special Outboard	22	Hydraulic Eco	29	Super HPD	20
4T Special Motorboat	23	Hydraulic Lift	28	Super HPD ECV	20
4T SuperBike Oil	23	Hydraulic Oil	28	Super XLD EEV	21
AR-Grease	33	Hydraulic Oil 10W	29	Super XLD L-SAPS	20
Compressor Oil 46 SHV	35	Hydraulic Oil 5W	29	Super XLD-2	20
Compressor Oil P	35	Hydraulic Oil ML	29	Syntec Grease	32
Compressor Oil SX	35	Hydraulic Oil Polar	29	Synpag	35
Diamond eXtreme	19	Hydraulic Oil S	28	Sypres	35
Diamond Plus	18	Hydraulic Oil WB 46	26	Termo Oil	36
Diamond 5W-30	19	Hydraulic SHV 36	29	Teräketjuöljy	29
Diamond 5W-40	18	Hypoid	25	Teräketjuöljy BIO	29
Diamond Carat	18	Hypoid LS	25	Turbine Oil XOR	36
Diamond Carat III	18	Larita Oil	34	Universal CLS ja CLS-1	31
Diamond Diesel	19	Moniaste	19	Universal M	30
DKW-Grease	32	Monitra Plus	21	Ward	38
EP	25	MoTo	29	Wetol	26
Fluid D	27	MultiPurpose EP ja EP 0	30		
Fluid E	27	MultiPurpose Extra	30		
Fluid ES-Max	27	MultiPurpose Grease	30		
Fluid S	27	MultiPurpose HT	31		
Fluid TO-4	27	Muuntajaöljy SL 200	37		
FM-Grease	33	Outboard Gear	26		
Form Oil E	37	Past Oil	36		
Gear	24	Pienkoneöljy	23		
Gear Grease MDS	32	Pneumo	36		
Gear Grease XHP	32	Power D	21		
Gear MTF-V	24	Power Plus	21		
Gold	19	Pressure Oil	34		
Gold S	19	Serina	21		
Grease HL 520	31	Silver	19		

Õlide eriomadused

Tihedus ja erikaal

Aine tihedus kujutab endast selle massi ja ruumala suhet (kg/m^3), erikaal aga aine teatud ruumala ja samasuguse vee ruumala massi suhet. Tihedus ja erikaal olenevad temperatuurist.

Viskoossus

Viskoossus on temperatuurist olenev suurus, millega väljendatakse vedeliku voolavust. Viskoossuse ühikuid on mitu. Tehnilises mõõtühikute süsteemis mõõdetakse kinemaatilist viskoossust stoksides (St) või sentistoksides (cSt), SI süsteemis aga ühikutes m^2/s või mm^2/s . Dünaamiline viskoossus kujutab endast kinemaatilise viskoossuse korrutist vedeliku tihedusega ja selle ühik on puaas [P]. SI süsteemis mõõdetakse seda paskal-sekundites [Pas] [Ns/m^2].

Viskoossusindeks

Viskoossusindeks (lühendatult VI, ingl. Viskoossus Index) on mõõtühikuta näitaja, mis iseloomustab viskoossuse sõltuvust temperatuuri muutumisest. Mida suurem on VI, seda vähem oleneb õli viskoossus temperatuuri muutumisest.

Leekpunkt

Temperatuuri tõusmisel hakkab õlist eralduma auru, mis lahtise leegiga kokku puutudes süttivad. Süttimistemperatuuri nimetatakse leekpunktiks.

Tardumistemperatuur

Tardumistemperatuur kujutab endast madalaimat temperatuuri, mille juures kolvis hoitav õli pole veel täielikult voolavust kaotanud (kontrollitakse kolbi kallutades). Tardumistemperatuur iseloomustab viskoossuse järsu tõusu ja/või parafiini kristalliseerumise momenti temperatuuri alandamisel sellisel määral, et õli lakkab raskusjõu toimel voolamast.

Aluselisus- ja happelisusarv

Kasutamise jooksul kogunevad määrdetõlidesse happelised ja/või aluselised ained, mis moodustuvad kas kasutamise käigus või on seal algusest peale. Mõlemaid näitajaid (üldaluselisus TBN ja üldhappelisus TAN) analüüsitakse laboratoorsetes tingimustes. Neutraalseerimisarv näitab aluselise/happelise aine hulka, mida on tarvis õli neutraliseerimiseks. Aluselisuse ja happelisuse mõõtühik on [mg/KOH/g] (kaaliumhüdroksiidi milligramm grammi õli kohta).

Baasõlid

Mineraalõlid

Mineraalõlisid toodetakse naftast, kasutades üsna keerulisi, mitmeastmelisi destilleerimis- ja puhastusprotseduure. Hea mineraalõli on määrdetõlde usaldusväärne tooraine, millel on igati tasakaalustatud omadused: näiteks tihendisõbralikkus ning vastuvõtlikkus lisanditele, mis tagab lisandite lahustumise ja efektiivse mõju. Tavatemperatuuril ja -tingimustes on mineraalõlide määrimisomadused täiesti piisavad ja neid saab kontrollida, valides sobiva viskoossuse. Kuid mineraalõli baasil on raske, mõnikord isegi võimatu töötada välja madalatel temperatuuridel hästi töötavat määrdetõlde, millel on head määrimisomadused ka kõrgetel töötemperatuuridel.

Sünteeilised õlid

Sünteeilistel õlidel on väga head kasutusomadused. Sünteeilisi baasõlisid toodetakse mineraalõlidest veelgi keerukama tehnoloogia abil. Selle protsessi lõpp-produkt on mineraalõlidest stabiilsema ja soodsama süsivesinikekoostisega määrdetõlde. Kuid ainuüksi sünteeilise baasõli kasutamine ei garanteeri alati toote häid kasutusomadusi. Kõrge kvaliteedi saavutamiseks on nõutav komponentide hoolikas valimine ja toote koostise optimeerimine. Seetõttu on võimalik nn ühetüübiliste sünteeiliste õlide hinna küllaltki suur varieerumine. Sünteeilised õlid võimaldavad saavutada järgmisi omadusi:

- väga head määrimisomadused madalal temperatuuril, sh mootori kerge käivitamine ja töökindel määrimine külma ilmaga;
- suurepäraseid tööomadused kõrgel temperatuuril, eelkõige oksüdeerumisevastane stabiilsus, vähene lenduvus ja õlikulu.

Kõige soodsamad sünteeilised baasõlid on hüdro- ja vesinikkraakid ehk nn EHVI-, XHVI- ja VHVI-õlid. Need baasõlid on valmistatud naftast pika destilleerimisprotsessi abil ja neis on tavalistest mineraalõlidest stabiilsemad süsivesinikühendid, mis tähendab ka stabiilsemaid omadusi. Polüalfaolefiinid (PAO) on sünteeiline baasõli, mida kasutatakse sageli transmissiooni- ja mootoriõlides. PAO valmistamine on väga pikk ja keerukas protsess, mille tulemusel saadakse soovitud tüüpi süsivesinikühendid.

Sünteeilisi eetreid kasutatakse enamasti teiste baasõlide lisandina. Sünteeilised eetrid on kallid, kuid tasuvad end ära väga heade kasutusomaduste tõttu, eriti madalal töötemperatuuril.

Biolagunevad õlid

Biolagunevaid õlisid toodetakse tavaliselt biolagunevatest eetritest või taimeõlidest. Sünteeiliste eetrite baasil valmistatud õlid on hea voolavusega ja neil on kõrge viskoossusindeks. Biolagunevaid õlisid ei soovitata segada tavaliste mineraalõlidega. Samuti ei soovitata omavahel segada eri tootjate valmistatud biolagunevaid õlisid, kui pole teada, milliseid baasõlisid need sisaldavad. Sünteeilisi eetreid sisaldavad õlid tohib üldjuhul segada eetrite baasil valmistatud õlidega, kuid taimeõlipõhiseid õlisid ei soovitata segada ei omavahel ega sünteeiliste eetrite baasil valmistatud õlidega. Täiendavaid andmeid biolagunevate õlide kohta leiate tehnilisest dokumentatsioonist.

Lisandid

Ainult kvaliteetseid baasõlisid kasutades pole võimalik saavutada kõiki omadusi, mida tänapäevased seadmed ja mehhanismid määrideõlidelt nõuavad. Seetõttu lisatakse neile spetsiaalseid lisandeid, mis parendavad baasõlide omadusi. Kuid seejuures tuleb silmas pidada, et isegi parimad lisandid ei suuda muuta madalakvaliteedilisi baasõlisid kvaliteetseteks määrideaineteks.

Peamised lisandid

Oksüdeerimisvastased lisandid Oksüdeerumine on ahelreaktsiooniline protsess, kus alanud oksüdeerumine ja õlis leiduvad kõrvalised lisandid kiirendavad edasist oksüdeerumisprotsessi. Oksüdeerimisvastased lisandid lõpetavad oksüdeerumisprotsessi ja blokeerivad metallpindade katalüütilise toime.

Pesevad ja disperseerivad lisandid

Pesevad ja disperseerivad lisandid kaitsevad mootori detailide pindu setete eest ja hoiavad lahustumatuid saasteaineid disperseerituna õlis.

Korrosioonivastased lisandid moodustavad metallpindadele roostetamist takistava kile.

Kulumisvastased lisandid moodustavad määritava tel pindadel keemilise kile, mis välistab metallpindade vahetu kokkupuute. Kulumisvastased lisandid on olulised kohtades, kus koormused on suured, kiirused aga väikesed.

Sööbimisvastased ehk kõrgsurvelisandid (EP) moodustavad koos määritava tel metallpindadega keemilise kile, mis välistab efektiivselt söövitamise. Sööbimisvastased ja kõrgsurvelisandid vähendavad hõõrdumist ning kulumist. Transmissiooniõlid (käigukastide, diferentsiaalide jne jaoks) on tüüpilised sööbimisvastased õlid.

Vahuvastased lisandid välistavad püsiva vahu tekkimise õli pindpinevust vähendades, nii et õlis tekkivad mullikesed puhutakse aggregaadi tööprotsessis kiiresti maha, vabastades neis sisalduva õhu.

Tardumistemperatuuri alandavad lisandid tagavad õli voolamise madalal temperatuuril, välistades nt parafinikristallide kokkukleepumise.

Viskoossusindeksit (VI) parendavad lisandid on kõrgmolekulaarsed, määrideõlis lahustuvad polümeerid, mis aeglustavad õli viskoossuse muutumist siis, kui temperatuur tõuseb. Viskoossusindeksid parendavad lisaained on olulised õlide puhul, mis peavad töötama vahelduva temperatuuriga tingimustes.

Määrdeainete hoidmine ja transportimine

Vedelikuga täidetud mahutite transportimine ja hoidmine tuleb korraldada niimoodi, et vee ja mustuse sattumine neisse oleks välistatud. Seetõttu on soovitatav hoida mahuteid kas külili või põhjaga ülespoole, s.t sisselaskekork allapoole. Sel juhul ei saa vaadi põhjale kogunev vesi rõhu ja temperatuuri varieerumise tõttu korgi alla tungida. Õigesti hoituna säilib õli aastaid.

Emulsioonõlisid, nagu näiteks määride-jahutusvedelikke metallide mehaaniliseks töötlemiseks tuleb ladustada ja transportida üle 0 °C temperatuuril. Ühtlasi soovitakse ka plastseid määrideid ladustada üle 0 °C temperatuuril.

Õlide transportimisel ja ladustamisel tuleb järgida kütte-määrdeainete säilitamisele kehtestatud reegleid, samuti tootja juhendeid.

Õlijääkide utiliseerimine

Läbitöötanud õlid on tervist kahjustavad ja ökoloogiliselt kahjulikud.

Kasutatud ja heas seisundis olevaid vaate, milles võib leiduda ka õlijääke, võib korduvalt kasutada. Igal juhul tuleb vaate hoolikalt puhastada ja hooldada. Vaadipuhastusjaamad võtavad vastu õlijääke sisaldavaid vaate. Ühekordse kasutusega vaadid, mis ei sisalda ohtlikke aineid, tuleb pärast kasutamist kõrvaldada.

Läbitöötanud õli käitlemisega seotud küsimused lahendatakse kehtestatud korras.



Kasutusomaduste klassid



SAE viskoossus

Mootoriõlide viskoossust tähistatakse SAE (USA Autoinseneride ühingu) klassifikatsiooni kohaselt. SAE klassifikatsiooni kohaselt jagatakse õlid järgmistesse klassidesse: 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W, 30, 40, 50 ja 60. Neist ainult numbriga tähistatud õliklasside jaoks on kindlaks määratud viskoossuse piirväärtused temperatuuril 100 °C, mis on näidatud juuresolevas tabelis.

Täht W numbrite ees näitab, et õli on kohandatud kasutamiseks madalal temperatuuril (W – winter (ingl.) = talv). Neile õlidele antakse lisaks minimaalsele viskoossusele temperatuuril 100 °C ka õli läbipumbatavuse piirtemperatuur külma ilmaga. Suurem osa tänapäeval turustatavatest mootoriõlidest on viskoossuse poolest aastaringsed, s.t rahuldavad viskoossusele esitatavaid nõudeid nii madalatel kui kõrgetel temperatuuridel.

Iga SAE klassi jaoks antakse maksimaalne viskoossus nominaaltemperatuuril (vt tabelit). Viskoossuse väärtus tehakse kindlaks laboratoorse teimismiseetodi abil CCS imitaatoril. Pumbatavuse piirtemperatuur näitab kõige madalamat temperatuuri, mille juures õlipump suudab õli määrdesüsteemi pumbata. Sel viisil määratakse kindlaks külmkäivituse kõige madalam ohutu temperatuur.

Akronüüm „HTHS” (High Temperature High Shear Rate) tähendab „Kõrge temperatuuri kõrge nihkekiirus”, s.t viskoossus määratakse kindlaks kõrge temperatuuri ja nihkekiiruse tingimustes. Selle katse abil mõõdetakse õli viskoossusomaduste stabiilsust ekstreemsetes tingimustes väga kõrgetel temperatuuridel.

SAE klass	Pööratavus sP/°C	Pumbatavuse piirtempera- tuur, °C	Viskoossus, sSt/100 °C		HTHS, sP****
			min	max	
0 W	6.200/-35	-40	3,8	–	
5 W	6.600/-30	-35	3,8	–	
10 W	7.000/-25	-30	4,1	–	
15 W	7.000/-20	-25	5,6	–	
20 W	9.500/-15	-20	5,6	–	
25 W	13.000/-10	-15	9,3	–	
20			5,6	< 9,3	2,6
30			9,3	< 12,5	2,9
40			12,5	< 16,3	2,9*
40			12,5	< 16,3	3,7**
50			16,3	< 21,9	3,7
60			21,9	< 26,1	3,7

*) Õlidele SAE viskoossusklassiga 0W-40, 5W-40 ja 10W-40.

**) Õlidele SAE viskoossusklassiga 15W-40, 20W-40, 25W-40 ja 40.

***) Minimaalne viskoossus HTHS-katsel, temperatuuril 150 °C.

API klass

Mootoriõlide klassifikatsiooni API töötas välja Ameerika Bensiniinstituut (API, American Petroleum Institute) koos Ameerika Testimise ja Materjalide Instituudi (ASTM, American Society for Testing ja Materials) ja Autoinseneride Ühinguga (SAE, Society of Automotive Engineers). See kehtestab mitmesuguste parameetrite (nagu näiteks kolvi puhtuse, kolvirõngaste koksistumise jne) piirid, kasutades mitmesuguseid katsemootoreid.

API klassifikatsioon jaotab mootoriõlid kahte kategooriasse:

- 1) bensiniimootorite jaoks – SE, SF, SG, SH, SJ, SL ja SM;
- 2) diiselmootorite jaoks – CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI ja CJ.

Bensiniimootorite õlid

Bensiniimootorite õlid **SC**, **SD** ja **SE** kuuluvad vananenud klassifikatsiooni, mis kehtib vanemate sõidukite kohta.

- SF** See klass vastab aastatel 1981–1988 toodetud mootorite nõuetele.
- SG** Selle klassi õlisid iseloomustavad parendatud pesemisomadused ja kulumisvastased omadused, mis pikendavad mootori tööiga. Vastab suurema osa mootoritootjate nõuetele alates 1989. aastast.
- SH** Klass kehtestati 1993. aastal. Klass kehtestab samasugused näitajad nagu SG, kuid katsete läbiviimise meetod on märksa rangem.
- SJ** See klass ilmus 1996. aastal ja vastab atmosfääri sattuvate heitmete kohta kehtivatele rangematele nõuetele.
- SL** Klass kehtestati 2001. aastal. See võtab arvesse kolme peamist nõuet: suurem kütusesäästlikkus, kahjulikke heitmeid vähendavate süsteemielementide kohta kehtivate nõuete kõrgendamine ja õli kasutusea pikendamine. Võrreldes taseme SJ on karmistatud katsete läbiviimise tingimusi.
- SM** Uus klass, mis kehtestati 2005. aastal. Võrreldes klassiga SL soodustavad selle klassi õlid märksa tõhusamalt mootori müra vähendamist, töötavad efektiivsemalt madalatel temperatuuridel ja peavad paremini vastu oksüdeerumisele.

Diiselmootorite õlid

Diiselmootorite õlid **CB**, **CC** ja **CD** kuuluvad vananenud klassifikatsiooni, mis kehtib vanemate sõidukite kohta.

- CE** See õliklass kehtestati 1985. aastal turboülelaadimisega mootorite jaoks, mis töötavad erakordselt suurtel koormustel.
- CF** See õliklass kehtestati 1994. aastal eelkambriga diiselmootorite jaoks, mida kasutatakse sõiduautodel.
- CF-4** Parendatud õlide klass, mis asendab klassi CE.
- CF-2** See õlide klass langeb muus osas kokku eelmise klassiga CF-4, kuid on mõeldud kahetaktilistele diiselmootoritele.
- CG-4** See klass kehtestati 1995. aastal Ameerika autode võimsate diiselmootorite jaoks mõeldud õlidele.
- CH-4** See õliklass on veoki- ja bussimootoritele, mis vastavad 1998. aasta jäätmenstandarditele ja kasutavad kas ilma väävlita või vähese väävlisaldusega diiselkütust.
- CI-4** Uus klass, mis kehtestati 2002. aastal rasketes tingimustes ja kõrgetel pööretel töötavate neljataktiliste diiselmootorite õlide jaoks, mis vastavad 2004. aasta normidele heitmete toksilisuse osas. Klass on mõeldud spetsiaalselt nende mootorite jaoks, milles heitgaaside puhastamine toimub nende retsirkulatsiooni teel.
- CJ-4** Uus klass, mis kehtestati 2006. aastal ja vastab 2007. aastal ja hiljem turule tulnud maanteeliikluses kasutatavate, peamiselt Ameerika päritolu vähesaastavate diiselmootorite kohta kehtivatele nõuetele. Eriti on see mõeldud mootoritele, kus kasutatakse vähese väävlisaldusega kütust ja millel on heitgaaside uut tüüpi puhastussüsteem.



Kasutusomaduste klassid



Mootoriõlid

ACEA klassifikatsioon

Kasutusomaduste Euroopa klassifikatsioon ACEA esitab õlidele API klassifikatsiooniga võrreldes kõrgemaid nõudeid. ACEA vastab Euroopas iseloomulikele autoparkidele ja kasutustingimustele. Klassifikatsioon ACEA jaotab õlid mootori tüübi järgi kolme kategooriasse: bensiinimootorite (A), väikese võimsusega diiselmootorite õlid (B) ja õlid võimsate diiselmootorite jaoks, mis paigaldatakse rasketele sõidukitele (E). Aastal 2004 ühendati klassid A ja B klassiks A/B. Täiendavalt loodi klass C. See on mõeldud spetsiaalsete heitgaaside retsirkulatsioon- ja puhastussüsteemide jaoks, millega on varustatud väikese võimsusega bensiini- ning diiselmootorid, mis kasutavad C-klassi õlisid. Tegemist on Low SAPS -tehnoloogia järgi valmistatud õlidega, mis sisaldavad märksa vähem väävlit, fosforit ja sulfaattuhka kui traditsioonilised mootoriõlid.

Väikese võimsusega bensiini- ja diiselmootorid

A1/B1 Väikese võimsusega bensiini- ja diiselmootoritele mõeldud väikese hõõrdeteguri ja madala viskoossusega, nn kütust säästvad õlid. Klassi A1/B1 õlide kasutamine ei ole lubatud kõigil sõidukitel. Ühe või teise õli kasutamise lubatavus on märgitud sõiduki kasutusjuhendis.

Klassi **A2/B2** õlid on mõeldud standardse õlivahetusvälba tingimustes kasutamiseks. Seda klassifikatsiooni kasutatakse peamiselt vanemat tüüpi sõidukite puhul. Selle klassi õlisid võib asendada klassi A3/B3 õlid.

Klassi **A3/B3** õlid on välja töötatud väikese võimsuse ja pikendatud õlivahetusvälbaga bensiini- ja diiselmootorite jaoks.

A3/B4 Vastavad samadele nõuetele kui A3/B3 klassi õlid, kuid arvesse on võetud ka otsesissepritsega diiselmootorite nõudeid. Võimalik kasutada sõidukitel, milles kasutatakse A3/B3 õlisid.

Klassi **A5/B5** õlid on väikese hõõrdeteguri ja madala viskoossusega ning pikendatud õlivahetusvälbaga. Klassi A5/B5 õlide kasutamine ei ole lubatud kõigil sõidukitel. Ühe või teise õli kasutamise lubatavus on märgitud sõiduki kasutusjuhendis.

C1, C2, C3 ja C4 on nn on valmistatud Low SAPS -tehnoloogiat kasutades ning sulfaattuhk, fosfor ja metallipõhised lisained on suuremas osas asendatud uuemate lisainetega. Low SAPS -omaduste tõttu ei mõju need õlid kahjulikult uuemate, keskkonnahoidlike mootorite heitgaasisüsteemile. Kõrge viskoossusega energiasäästuõlisid C1 ja C2 tohib kasutada ainult selleks mõeldud mootorites.

C1 Kõrge viskoossusega, nn energiasäästuõlid, mille näitajad jäävad allapoole äärmiselt rangeid Low SAPS -piirväärtusi.

C2 Kõrge viskoossusega, nn energiasäästuõlid, mille näitajad jäävad allapoole äärmiselt rangeid Low SAPS -piirväärtusi.

C3 Low SAPS -õlid, mille näitajad jäävad allapoole äärmiselt rangeid Low SAPS -piirväärtusi. Sama Low SAPS -tasemega nagu C2-õlid, aga väiksema kütusesäästunõudega.

C4 Low SAPS -õlid, mille näitajad jäävad allapoole äärmiselt rangeid Low SAPS -piirväärtusi. Peaaegu sama Low SAPS -tasemega kui C1-õlid, aga kütusesäästunõue vastab C3-õli tasemele.

Lisaks **API** ja **ACEA** klassifikatsioonidele pakuvad mitmed mootoritootjad õlidele omaenda klassifikatsioone. Esmajoones puudutab see väikese võimsusega mootorite tootjaid. Tootemarkide Audi, BMW, Ford, GM, Mercedes-Benz, Opel, Saab ja Volkswagen tootjad nõuavad oma klassifikatsiooni nõuetele vastavate õlide kasutamist. Reeglina põhinevad mootoritootjate klassifikatsioonid API ja ACEA karakteristikutel. Peale selle peab õli tegema tootja juures läbi katsed laboris ja mootoritel, et pälvida selle heakskiitu.

Võimsate diiselmootorite õlid

Klassi **E2** õlid on mõeldud võimsate, kas turboülelaadimisega või ilma selleta ning tavalise õlivahetusvälbaga diiselmootorite jaoks.

E4 Pika õlivahetusvälbaga spetsiaalõli, peamiselt Mercedes-Benzi ja MAN-i mootoritele EURO 3.

E5 Suur osa mootoritootjatest nõuab mootorites EURO 3 mootorites pikema õlivahetusvälbaga E5-klassi õlide kasutamist. Ametlikult on klass E5 likvideeritud ning asendatud klassiga E7.

E6 Low SAPS -õli (vt ACEA C1–C4) võimsate, pika õlivahetusvälbaga mootorite jaoks. Mõeldud spetsiaalselt Euroopa diiselmootoritele, millel on uut tüüpi heitgaasi järeltöötussüsteem.

Klassi **E7** õlid on mõeldud võimsamate, tahmafiltrite ja neutraliseerijatega varustatud mootoritele. Neil on parendatud kasutusomadused, mis tagavad märksa pikema õlivahetusvälba. Sobib ka vanematele sõidukitele.

E9 Tippklassi diiselmootoriõli veokitele ja bussidele. Paremate kasutusomadustega kui E7 ning sobib peale selle ka paljudele mootoritele, millel on uut tüüpi heitgaasisüsteem. Võib kasutada ka sõidukites, mis nõuavad kas ACEA klassi E7 või E5 õli.

Kahetaktiline mootor

Kahetaktiline mootor

Nõuded kahetaktiliste mootorite õlidele on määratud kindlaks klassifikatsiooniga API, mis põhineb laboris ja mootoritel läbiviidud testidel. Kahetaktiliste mootorite õlid on jagatud nelja API klassi:

API klass	Põhiline otstarve
API-TA	Mopeedide, muruniidukite ja sarnaste masinate kahetaktilistele mootoritele
API-TB	Väikese võimsusega mootorrataste ja mootorpaa-tide mootoritele
API-TC	Maismaal töötavatele kahetaktilistele mootoritele ning ka juhul, kui nõutav on klass API-TA või API-TB
API-TD	Spetsiaalselt kahetaktilistele rippmootoritele

Märkus: tasemed API-TC ja API-TD pole ühesugused ega vastas-tikku vahetatavad.

Klassifikatsioon JASO

Jaapani tootjate klassifikatsioon kahetaktiliste mootorite jaoks. Eri-list tähelepanu on nõuete loendis pööratud suitsutekke vähenda-misele. Nõuete taseme järgi jaotatakse õlid nelja kategooriasse: SA, FB, FC ja FD. Nõuded kasvavad vasakult paremale, s.t A-st C-ni.

Klassifikatsioon NMMA

See klassifikatsioon on välja töötatud spetsiaalselt paadimootorite-le mõeldud õlidele. Selles on pööratud erilist tähelepanu mootori puhtuse säilitamisele. Rippmootorite tootjate soovitatavad nõu-ded on toodud klassifikatsioonis TC-W3.

Transmissiooniõlid

SAE viskoossusklassid

SAE klassifikatsiooni järgi jaotatakse transmissiooniõlid klassides-se 70W, 75W, 80W, 85W, 80, 85, 90, 110, 140, 190 ja 250. Täht W numbri järel tähendab, et õlid on mõeldud madalal temperatuuril kasutamiseks. Tabelis toodud miinustemperatuuridel ei tohi õlide viskoossus ületada 150 000 sentipuaasi (sP) ning peale selle peavad õlid vastama minimaalnõuetele temperatuuril 100 °C. Muude SAE viskoossusklasside piirakarakteristikud on määratud kindlaks temperatuuril 100 °C.

Transmissiooniõlide SAE klass

SAE klass	Viskoossusele 150 000 vastav maksimaalne tem-peratuur	Viskoossus 100 °C juures, min/max
70 W	-55	4,1 / -
75W	-40	4,1 / -
80W	-26	7,0 / -
85W	-12	11,0 / -
80		7,0 / <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 / -

API klassifikatsioon

- GL-1** Transmissiooniõli, mis ei sisalda kõrgsurvelisandeid (EP). Ka-sutatakse aeglaselt töötavates ülekandemehhanismides, mis töö-tavad madala koormuse ja kontaktpinge tingimustes.
- GL-4** Kõrgsurvelisandeid (EP) sisaldavad õlid. Kasutatakse enami-kus esiveo ja mehaanilise transmissiooniga autodes.
- GL-5** Suure kõrgsurvelisandi (EP) kogusega õlid, mida kasutatakse raskelkoormatud, suurtel kiirustel töötavates ülekannetes.

Märkus: kasutage alati ainult soovitatud API GL-klassi õli.

Õlis töötavaid friktsioonelemente kasutavate sõidukite transmis-sioonisõlmed vajavad erilisi õlisid, mis sisaldavad nende agregaati-de sujuvat ning stabiilselt tööd tagavaid erilisandeid. Selle õliklassi API tähistuses esineb kas „LS” või „Limited Slip” (piiratud libisemine), nt õli Teboil Hypoid LS.

Automaatkäigukastide õli (ATF – Automatic Transmission Fluid) peab erinevalt tavalistest transmissiooniõlidest täitma juhtimise hüdrosüsteemis töövedeliku osa, aga ka määrima ning juhtima ära soojust friktsioonelementidelt.

Märkus: API klassifikatsioon ei hõlma automaatkäigukasti õlisid, kuna nende tootjail on kasutatavate õlide osas oma nõuded. Trans-missiooni tootjate nõuded erinevad üksteisest hõõrdumiskarakte-ristikute poolest. Suurt osa automaatkäigukastidest võib määrada õliga Dexron II või Dexron III. Juhul kui käigukastide tootjad esita-vad kasutatavale õlile erinõudeid, tuleb neid ka täita.

Plastsed (konsistentsed) määrded

Plastsete määrete valmistamiseks tihkestatakse või poolvedeldatakse baasõli mitmesuguste tihkestitega. Määretele vajalike tööomaduste andmiseks lisatakse neile ka lisandeid ja/või täidiseid.

Niisiis: määrdede koostis = baasõli (80–90%) + tihkestid + lisandid

Tihkestite tüübid

- Seebid, nt liitium- (70% toodetavatest seepidest), kaltsium-, alumiinium- või naatriumseep
- Kompleksseebid, kõige levinum liitiumkompleksiga
- Anorgaaniline tihkesti (nt bentoniitsavi, silikageel)
- Sünteetiline tihkesti (nt polüüurea polütetrafluoretüleen)

Baasõli

Baasõlina võib kasutada nii mineraalipõhist kui ka sünteetilist õli. Baasõli koos tihkestitega määrab määrdede reoloogilised (plastilised) omadused.

Lisandid

Plastsetesse, nagu ka vedelatesse määrdeainetesse pannakse neile teatud omaduste andmiseks lisandeid. Peale määrdele iseloomulike lisandite võib plastsetesse määrdeesse lisada tahkeid lisandeid, nagu näiteks molübdeendisulfiiti (MoS_2) ja grafiiti.

Määrete omadused

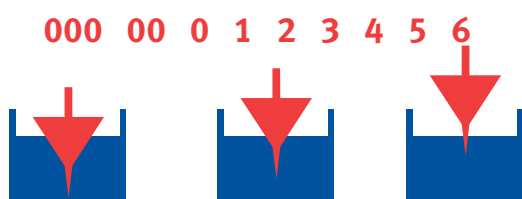
Konsistents

Konsistents või mehaanilise tugevuse tinglik määr määratakse kindlaks süsteemis NLGI (USA Rahvuslik Määrdeõlide Instituut). Penetratsiooni mõõtmiseks kasutatakse spetsiaalset koonust, mis sukeldatakse määrdesse oma kaalu toimet 5 sekundi jooksul temperatuuril $+25^\circ\text{C}$. Koonuse sukeldumise sügavust mõõdetakse ja saadud tulemuste alusel määratakse kindlaks penetratsioonitegur (kümnenäidismillimeetrites). Nende väärtuste erinevus näitab õli võimet taluda mehaanilist survet.

Määrdede konsistentsi aste määratakse kindlaks NLGI süsteemis ja esitatakse konsistentsi arvudes või astmetes 000 kuni 6. Mida suurem on see arv, seda tihkem on õli.

NLGI näitav

NLGI arv	Penetratsioon 0,1 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



Tilketemperatuur

Temperatuur, mille juures määre ja tihkesti eralduvad, s.t määre läheb kvaasikõvast (plastsest) olekust vedelasse olekusse ja standardsetes katsetingimustes ilmneb avast esimene tilk.

Määrimisomadused

Plastse määrdede määrimisomadused ja selle võime taluda koormust olenevad niihästi baasõli viskoossusest kui ka tihkestite käitumisest määrimise piirtingimustes ning nende ühisest võimest moodustada õlikile.

Kulumiskindlust ja sööbimisvastaseid omadusi mõõdetakse nt järgmistele tuntud testidega:

- Katse spetsiaalsel stendiseadmel (nt SKF R2F), kus määratakse mh kindlaks määrdede kõrgeim lubatud kasutustemperatuur
- Timken EP
- Nelja kuuli katse
- Almen EP

Sissepressimisvõimaluse piir

Määrdede hõõrduvasse paari surve all sissepressimise võimalikkus on üks peamisi kvaliteedinäitajaid selle kasutamisel tsentraalse määrimissüsteemiga konstruktsioonides, eelkõige külma ilma korral. Firma Safematic on töötanud välja meetodi määrdete testimiseks selle näitaja osas, mille puhul fikseeritakse madalaim töötemperatuur. Safematic (SKF) uuendab ja avaldab regulaarselt oma uuringute tulemusi.

Kaitsvad omadused

Kaitsvad omadused, nagu määrdede kaetud laagri korrosioonikahjustuste aste veega kokkupuutel, määratakse kindlaks SKF Emcori testiga.

Veekindlus

Iseloomustab määrdede suutlikkust jääda laagrisse veejoaga mõjutamisel.

Määratakse kindlaks väljahutud määrdede kogusega (protsentides esialgselt).

Plastsed (konsistentsed) määrded

Määrete mitmesuguste tihkestitega segamise võimalikkus

	Liitiumseep	Liitiumkompleks	Kaltsiumseep	Kaltsiumkompleks	Bentoniit (mikrogeel)	Naatriumseep
Liitiumseep	Võimalik	Võimalik	Võimalik	Ei	Ei	Ei
Liitiumkompleks	Võimalik	Võimalik	Võimalik	Võimalik	Ei	Ei
Kaltsiumseep	Võimalik	Võimalik	Võimalik	Ei	Võimalik	Ei
Kaltsiumkompleks	Ei	Võimalik	Ei	Võimalik	Ei	Ei
Bentoniit (mikrogeel)	Ei	Ei	Võimalik	Ei	Võimalik	Ei
Naatriumseep	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Võimalik

Määrdeainete segamistabel on ligikaudne.

Täiendavaid andmeid määrete segamise võimalikkuse kohta leiate tehnilisest juhendist. (Tel (+358) 020 4700 916)

Standardile ISO 3448 vastav viskoossus

Standardi ISO 3448 klassifikatsiooni kasutatakse hüdraulika- ja tööstusõlide puhul. ISO 3448 järgi jaotatakse viskoossus 18 klassiks. Kategooriat kirjeldav number (2 kuni 1500) vastab kinemaatilise viskoossuse väärtusele temperatuuril 40 °C sentistoksidis (sSt) tolerantsiga 10% nominaalväärtusest igas kategoorias.

Teboili hüdraulika- ja tööstusõlid rahuldavad tänapäevaste tehnoloogiate rangeimadki nõuded. Meie tootearenduses kasutatakse alati tehnoloogia uusimaid saavutusi. Teboili toodangu nimetused sisaldavad arvu, mis vastab ISO viskoossusklassile. Juhul kui käesoleva juhendi tekstis või tabelites on ISO VG kategooriale vastav arv trükitud rasvaselt, tähistab see tootenime osa. Nt Teboil Hydraulic Oil 15.

ISO viskoossusklass	Viskoossuse keskväärtus mm ² temperatuuril 40 °C, tolerants 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

Nõutavad omadused

- Optimaalne viskoossus
 - optimaalne viskoossus käivitamisel,
 - piisav viskoossus töötemperatuuril
- Viskoossuse stabiilsus
- Kulumisvastased omadused
- Korrosioonivastased omadused
- Head vee-eraldusomadused
- Vähene vahu moodustamine ja hea õhueraldus
- Vastupidavus oksüdeerumisele
- Hermeetilisuse tagamine

Klassifikatsioon

Lisaks hüdraulika põhiklassifikatsioonile kasutatakse ka täiendavaid:

- DIN 51524 osad 2 (HLP) ja 3 (HVLP)
- SS 155 434

Klassifikatsiooni DIN 51524 osa 2 (HLP) kehtib tänapäevaste kõrgrõhusüsteemide jaoks mõeldud lisanditega hüdraulikaõlide kohta, milles rõhulangused on väikesed. Tüüpilistena võib esile tuua ruumides töötavaid tootmiseseadmeid.

Klassifikatsiooni DIN 51524 osa 3 (HVLP) kehtib hüdrauliliste kõrgrõhusüsteemide jaoks mõeldud lisanditega hüdraulikaõlide kohta, mis töötavad muutlikel temperatuuridel. Nende õlide viskoossusindeks on vähemalt 140. Tüüpiliseks kasutusala on liikur-seadmete hüdraulikasüsteemid.

Rootsi standard SS 155 434 kehtib kõrge viskoossusindeksiga hüdraulikaõlide kohta. Selles on võetud arvesse DIN-klassifikatsioonis õlidele madalatel temperatuuridel esitatavad nõudmised. Varem nimetati seda standardit SMR-klassifikatsiooniks.

Puhtus – hädavajalik tingimus kasutamisel ja ladustamisel

Hüdraulikasüsteemide normaalse töö eeltingimus on töövedeliku puhtus. Kogemused näitavad, et üle 70% rikestest on tingitud võõrkehade sattumisest vedelikku. Hüdraulikasüsteeme tuleb alati täita pumpamise, mitte valamise teel. Sel juhul on mahuti pinnal oleva mustuse süsteemi sattumise tõenäosus minimaalne. Hüdraulikasüsteemi täitmisel tuleb kasutada filtrit, kuna isegi tehasekonteineris ei rahulda vedeliku puhtus mõnikord hüdraulikaseadmete kasutusnõudeid.

Vedelikumahutite transportimine ja hoidmine tuleb korraldada niimoodi, et vee ja mustuse sattumine neisse oleks välistatud. Seetõttu on soovitatav hoida mahuteid kas külili või põhjaga ülespoole, s.t sisselaskekork allapoole. Sel juhul ei satu vaadi põhjale kogunenud vesi ja muda sisselaskeava kaudu vaati. Temperatuuri langemisel võib rõhk mahutis langeda, mis võib põhjustada vaadi pinnale kogunenud muda sisseimemist. See soovitus kehtib kõigi määrdeainete ja vedelike kohta.

Õli valimine

Hüdraulikaõli valimisel on kõige olulisem selle viskoossus töötemperatuuride vahemikus.

Käivitusviskoossus

Käivitusviskoossuse maksimaalne lubatud suurus oleneb pumba tüübist. Pumbatootjad soovivad olenevalt pumba tüübist järgmisi viskoossusi:

Kolbpumbad	200–800 mm ² /s
Labapumbad	500–1000 mm ² /s
Hammasrataspumbad	800–1600 mm ² /s

Optimaalne viskoossus

Kavitatsiooni vältimiseks ja minimaalse voolutakistuse tagamiseks peab õli viskoossus olema võimalikult madal, kuid siiski küllaldane pumba nõuetekohaseks määrimiseks.

Minimaalne viskoossus

Töötemperatuuril võib viskoossus nii palju väheneda, et õlikile hakkab õhenema, mille tõttu metallpinnad võivad omavahel vahetult kokku puutuda ja nende kulumine kiireneb.

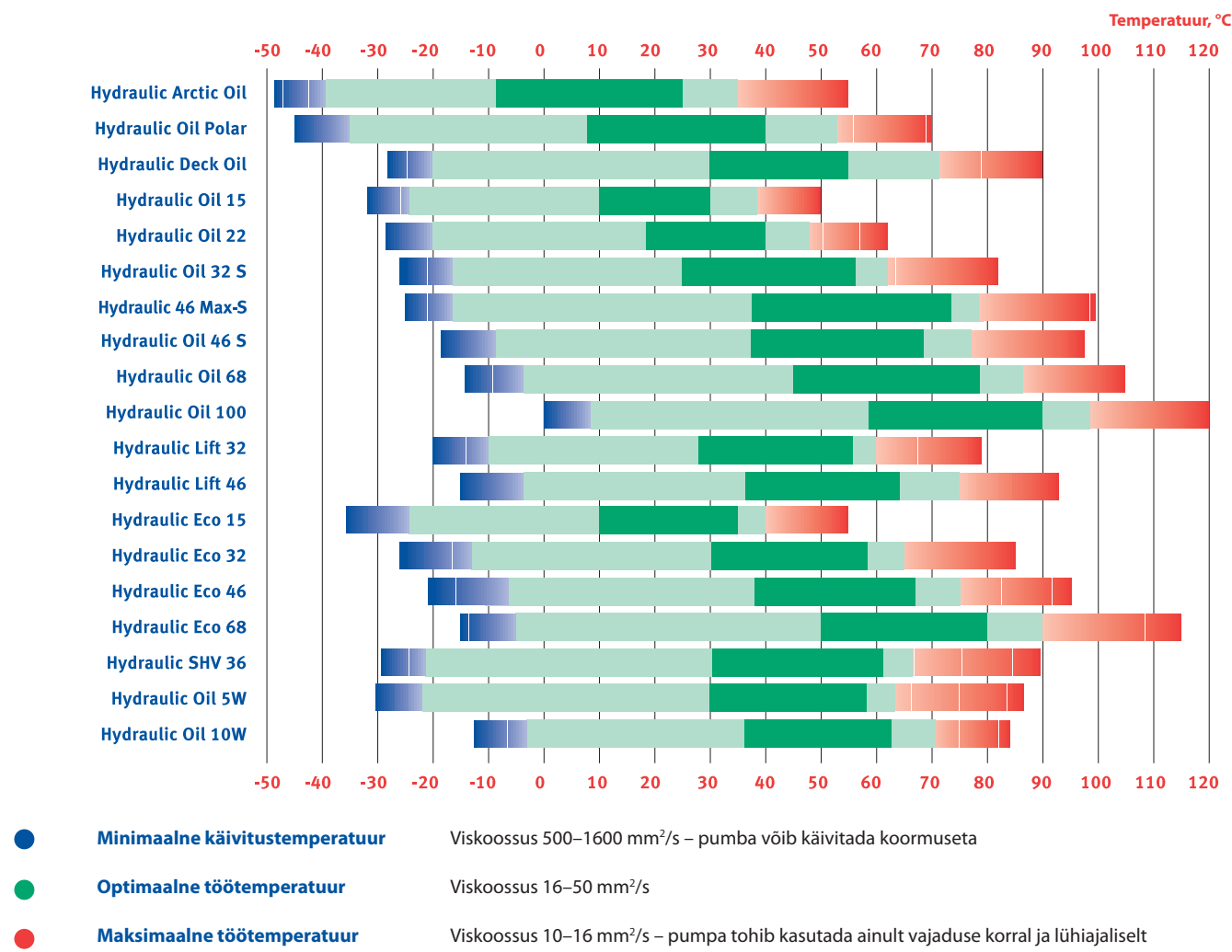
Kuna õli viskoossus oleneb temperatuurist, määratakse iga töövedeliku tüübi jaoks kindlaks selle töötemperatuur. Temperatuuripiirangud on valitud pumbatootjate soovitudest lähtuvalt ja seetõttu soovituslikud. Täpsemad soovitusel annavad konkreetsete seadmete tootjad oma kasutusjuhendites.

Mootoriõlisid ei soovitata hüdraulikasüsteemides kasutada, sest:

- võrreldes hüdraulikaõlidega on need halvema vee- ja õhueraldusvõimega;
- sesoonseid mootoriõlisid on kitsa töötemperatuuride vahemikuga, aga aastaringseid õlisid sisaldavad spetsiifilisi lisandeid, mida ei tohi hüdraulikasüsteemides kasutada.

Erandkorras soovivad mõned tootjad kasutada hüdraulikasüsteemides sesoonseid mootoriõlisid. Nende juhtude jaoks on olemas spetsiaalsed hüdraulikaõlid, mis on markeeritud mootoriõlide tüübi järgi (Teboil Hydraulic Oil 5W ja 10W), kuid neil on traditsiooniliste mootoriõlidega võrreldes paremad kasutusomadused, sh lagunemiskindlus.

Teboili hüdraulikaõlide töötemperatuuride vahemik



Märkus: nimetatud suurused on soovituslikud. Täpsemaid soovitusi leiate konkreetse seadme kasutusjuhendist.



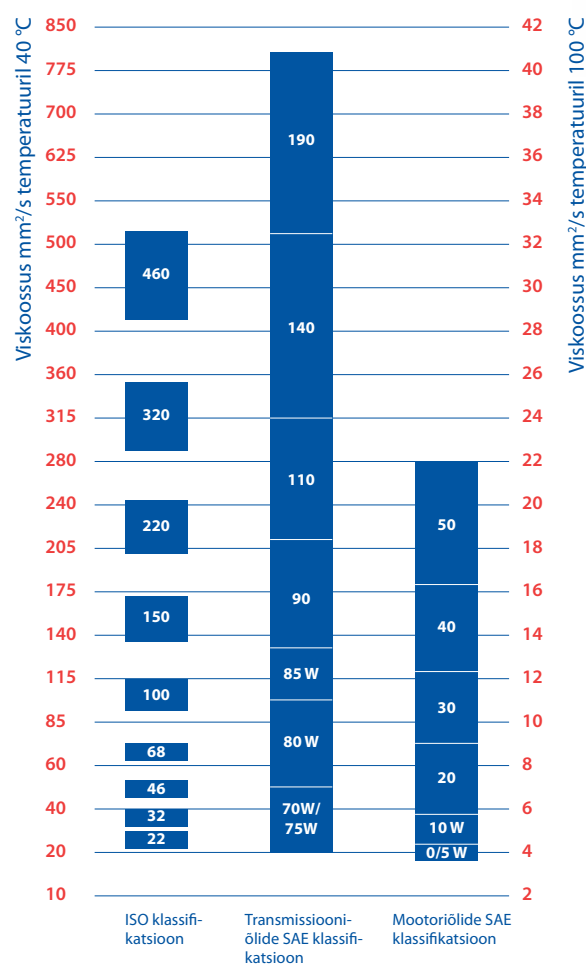
Tabelid

Hüdraulikaõlide viskoossuste võrdlustabel

mm ² /s (sSt)	°E	SUS	R.I.	mm ² /s (sSt)	°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				

mm²/s = kinemaatiline viskoossus (= sentistoks, sSt)
 °E = Engleri kraad
 SUS – universaalne sekund Saybolti järgi
 R.I. – Redwoodi sekundid

Viskoossusklassifikatsioon



Märkus: viskoossuse astet mõõdetakse alati ühel ja samal temperatuuril.

Viskoossustemperatuuri diagramm

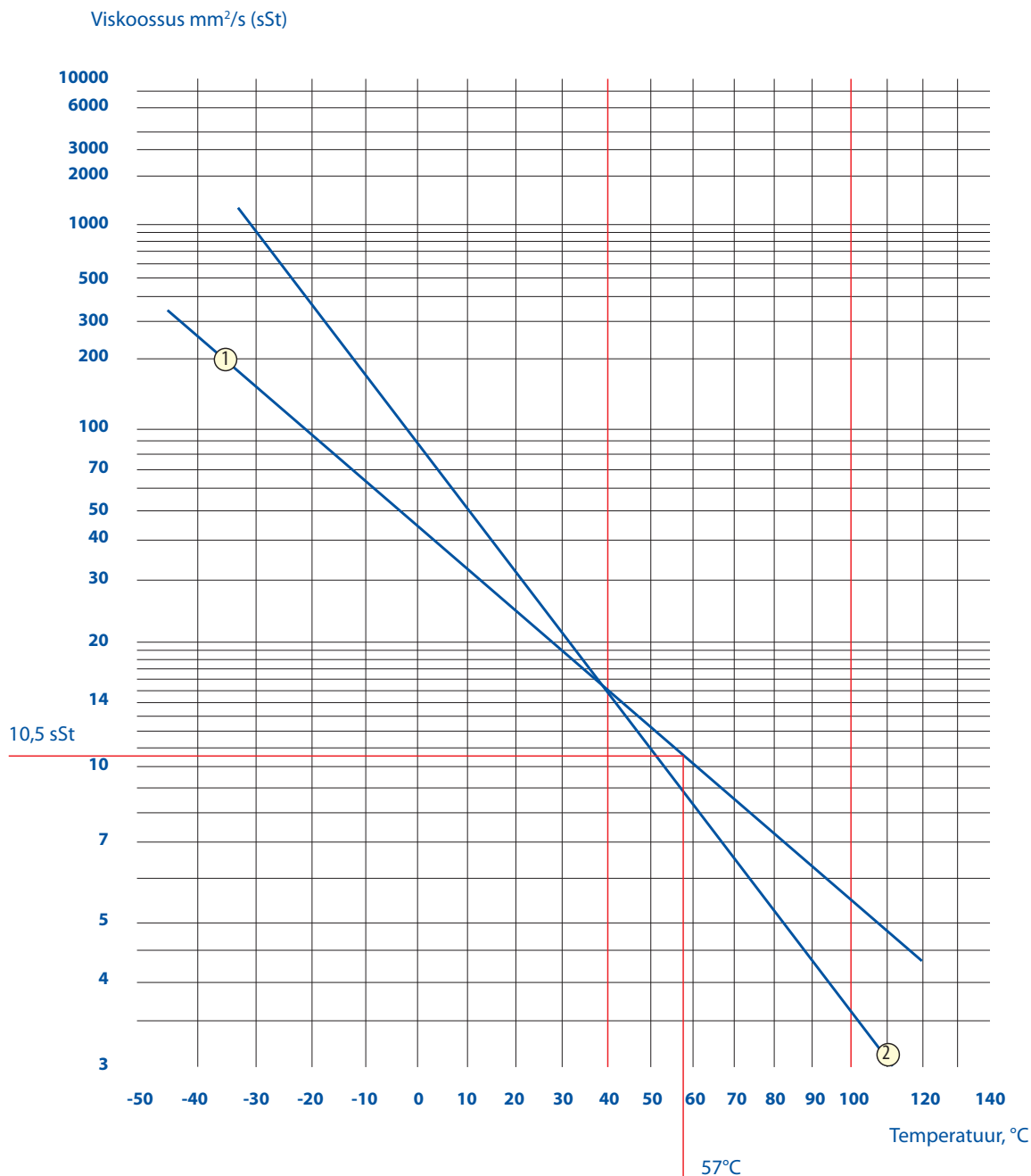
Kuidas diagrammi kasutada

Diagrammi abil on võimalik määrata kindlaks õli viskoossus olenevalt temperatuurist. Selleks tuleb märkida diagrammile viskoossus kahes punktis, mis vastavad erinevatele temperatuuridele. Need punktid ühendatakse omavahel sirgjoonega. Saadud graafik iseloomustab konkreetse õli viskoossuse sõltuvust temperatuurist. Selle graafiku abil saab viskoossuse kindlaks teha igal temperatuuril. Enamasti märgitakse kasutatud temperatuur õli tehnilistes andmetes (tavaliselt ja ka käesolevas kataloogis on tegemist temperatuuridega 40 °C ja 100 °C).

Diagrammi kasutamise näide.

Õli Hydraulic Arctic Oil (1) puhul on:

- temperatuuril 40 °C viskoossus 15 sSt
- temperatuuril 100 °C viskoossus 5,5 sSt
- graafikust leiame viskoossuse temperatuuril 57 °C – see on 10,5 sSt.



Näide graafikus:

- (1) Teboil Hydraulic Arctic Oil, viskoossusindeks 375
- (2) Teboil Hydraulic Oil 15, viskoossusindeks 125

Sõidukite õlid



Sõiduautode ja mikrobusside mootoriõlid

Teboil Diamond Carat

- **Viskoossus**
SAE 0W-30
- **Kasutusomaduste klass**
API SL/CF, ACEA A5/B5

Teboil Diamond Carat 0W-30 on täissünteesiline õli, mis on valmistatud uusima klassi A5/B5 tehnoloogia järgi vastavalt ACEA klassifikatsioonile. Tegemist on kütust säästva õliga aastaringseks kasutamiseks. See on mõeldud uue põlvkonna autodele, mille jaoks on välja töötatud hooldussüsteem Longlife (pikk tööiga). Õli kasutamise lubatavus on toodud auto kasutusjuhendis.

Teboil Diamond Carat III

- **Viskoossus**
SAE 5W-30
- **Kasutusomaduste klass**
VW 504.00/507.00, ACEA A3/B4 ja C3

Teboil Diamond Carat III 5W-30 on täissünteesiline mootoriõli, mis töötati välja spetsiaalselt kontserni VAG nende autode jaoks, mille spetsifikatsioon on VW 504.00 või 507.00. Õli Diamond Carat III saab kasutada peamiselt asendava õlina juhul, kui spetsifikatsioon on VW 503.00, 506.00 või 506.01. Õli sobib ka muud marki mootoritele, vastavalt klassifikatsioonile.

Teboil Diamond Plus

- **Viskoossus**
SAE 0W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SM, SL/CF; ACEA A3/B3/B4, C3; BMW LL-04; MB 229.31; VW 502.00 ja 505.00 (Quality level)

Teboil Diamond Plus 0W-40 on täissünteesiline mootoriõli, mis on mõeldud sõiduautode ja mikrobusside bensiini- ning diiselmootorite jaoks. Selle omadused säilivad kogu õli tööea jooksul kuni selle väljavahetamiseni ning see sobib paljudele mootoritele, millel on uue põlvkonna osakestefilter ja katalüsaator. Tänu viskoossusklassile SAE 0W-40 tagab see õli hõlpsa käivitavuse ja kaitseb mootorit kindlalt kulumise eest kõigis kasutustingimustes, tagades hüdrodünaamilise (s.t praktiliselt kulumatu) määrimise nii äärmiselt kuumadel kui külmal temperatuuridel kui ka rasketes sõidutingimustes.

Teboil Diamond

- **Viskoossus**
SAE 5W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SM, SL/CF; ACEA A3/B3/B4, C3; BMW LL-04; MB 229.31; Porsche; VW 502.00 ja 505.00

Teboil Diamond 5W-40 on täissünteesiline aastaringne mootoriõli. Kasutatakse kõrgendatud kasutusnõuete korral sõiduautode ja mikrobusside bensiini- ning diiselmootorites. Selle omadused säilivad kogu õli tööea jooksul kuni selle väljavahetamiseni ning see sobib paljudele mootoritele, millel on uue põlvkonna osakestefilter ja katalüsaator. Tänu madalale hangumistemperatuurile ja optimaalsele viskoossus-temperatuurikarakteristikutele kaitseb Diamond 5W-40 mootorit kulumise eest kõigis töötingimustes.

Teboil Diamond

- **Viskoossus**
SAE 5W-30
- **Kasutusomaduste klass**
API SL/CF, ACEA A3/B4, GM-LL-A/B-025, BMW LL-01, MB 229.3, VW 502.00 ja 505.00

Teboil Diamond 5W-30 on täissünteesiline aastaringne mootoriõli, mis vastab autotootjate Opel, Saab (GM), BMW ja Mercedes Benz erinõuetele pikendatud õlivahetusvälba osas. Väga kvaliteetsed lisandid kindlustavad mootori müravaba töö ning sisepindade puhtuse kogu õli tööea jooksul kuni selle väljavahetamiseni.

Teboil Diamond Diesel

- **Viskoossus**
SAE 5W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SM, SL/CF; ACEA C3, A3/B3/B4; BMW LL-04; MB 229.51; VW 505.01 ja 505.00

Teboil Diamond Diesel 5W-40 on täissünteesiline mootoriõli, mis on mõeldud spetsiaalselt sõiduautode ja mikrobusside diiselmootoritele ning mille valmistamisel kasutatakse mitut baasõlikomponenti (Multi-Synthetic Technology) koos valitud lisanditega. Selle omadused säilivad ka pika õlivahetusvälba korral, mis võimaldab enamike mootorite puhul pikendada õli väljavahetamiseni kuluvat aega. Õli töötab suurepäraselt ka tänapäevastes pump-
pihustiga diiselmootorites, samuti enamikus mootorites, millel on uut tüüpi osakestefilter ja katalüsaator. See on suurepärase valik ka traditsioonilisematele sõiduautode ja mikrobusside diiselmootoritele.

Teboil Diamond eXtreme

- **Viskoossus**
SAE 10W-60
- **Kasutusomaduste klass**
API SJ/CF, ACEA A3/B3
BMW-, Porsche- ja VW- töövoime tase

Teboil Diamond eXtreme 10W-60 on neljataktilistele mootoritele mõeldud täissünteesiline mootoriõli, mida toodetakse multisünteesilise tehnoloogia abil. See on mõeldud ekstreemsetesse kasutustingimustesse, nt sportlikuks sõitmiseks ja linnaliikluseks. Õli küllaltki kõrge viskoossus ka kõrge temperatuuril kindlustab nii mootori kui ka turboülelaaduri korraliku määrimise.

Teboil Gold S

- **Viskoossus**
SAE 5W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SL/CF, ACEA A3/B3/B4; BMW LL-98; MB 229.3; GM-LL-B-025; Porsche; VW 502.00 ja 505.00 (Quality level)

Teboil Gold S 5W-40 on väga kvaliteetne täissünteesiline aastaringne õli, mis sobib kasutamiseks nõudlikes tingimustes. Seda soovitatakse kasutada sõiduautode ja mikrobusside bensiini- ja diiselmootorites (sh ülelaadimisega mootorites). Gold S 5W-40 sobib suurepäraselt ka vanematele mootoritele.

Teboil Gold

- **Viskoossus**
SAE 5W-30
- **Kasutusomaduste klass**
API SL/CF ja ACEA A1/B1

Teboil Gold 5W-30 vastab täielikult ACEA sünteesiliste baasõlide A1/B1 nõuetele, eriti kütuse kokkuhoiu osas. Seda soovitatakse kasutada sõiduautode ja mikrobusside bensiini- ning diiselmootorites (sh ülelaadimisega mootorid). Paljud Fordid vajavad ACEA nõuetele A1/B1 vastavat mootoriõli. Õli kasutamise lubatavus on märgitud auto kasutusjuhendis.

Teboil Silver

- **Viskoossus**
SAE 10W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SL/CF; ACEA A3/B3/B4; BMW LL-98; MB 229.1; VW 502.00 ja 505.00 (Quality level)

Teboil Silver 10W-40 on väga kvaliteetne poolsünteesiline mootoriõli. See on suurepärase alternatiiv vanemates katalüsaatoriga autodes kasutamiseks.

Teboil Moniaste

- **Viskoossus**
SAE 10W-30 ja 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API SF/CD

Teboil Moniaste on mõeldud kasutamiseks vanemate automudelite ilma katalüsaatorita bensiini- ja diiselmootorites. Klassi SAE 15W-40 õli Moniaste on eriti sobiv suvekasutuseks kõrgendatud õlikuluga mootorites.

Sõidukite õlid



Veokite ja busside mootoriõlid

Teboil Super HPD

- **Viskoossus**
SAE 5W-40, 10W-40, 10W-30, 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CI-4, CH-4, CG-4, CF-4; ACEA E7, E5, E3, B3, B4; MB 228.3; MAN 3275; Mack EO-M Plus; RVI RLD; Volvo VDS-2, VDS-3; CAT ECF-1a, ECF-2; Global DHD-1; Cummins CES 20.071,-2,-6,-7 ja 8; Jaso DH-1; MTU 2

Teboil Super HPD on mootoriõlide seeria raskete sõidukite diiselmootorite, eelkõige pikendatud õlivahetusvälbaga diiselmootorite jaoks. Selle seeria õlid vastavad standardite ACEA E7 ja API CI-4 nõuetele ja tagavad nii Euroopa kui ka Ameerika vähesaastavate mootorite töökindluse. Pikendatud hool-dusvälbade puhul nõuavad mootoritootjad SHPD klassifikatsioonile vasta-vate õlide kasutamist. Seeriasse Teboil Super HPD kuuluvad täissünteeiline õli SAE 5W-40, sünteetiline õli SAE 10W-40 ning ka mineraalõlid SAE 10W-30 ja 15W-40.

Teboil Super HPD ECV

- **Viskoossus**
SAE 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CJ-4, CI-4 Plus, CH-4; ACEA E9, E7; Volvo VDS-4, VDS-3; MB 228.31; MAN 3275; CAT ECF-3, -2, 1-a; Renault Truck RLD-3; Cummins CES 20081; Mack EO-O Premium Plus

Teboil Super HPD ECV on tänapäevane diiselmootoriõli eriti nõudlikuks profikasutuseks. See on tavalistest Super HPD õlidest paremate kasutusoma-dustega ning vastab ka keskkonnahoidlike mootorite ja kütuste erinõuete-le. See on rasketehnika Mid-SAPS-õli, mis sobib paljudele EGR- (heitgaaside retsirkulatsiooniga) ja SCR-süsteemiga mootoritele, mis tootja soovitude ko-haselt võivad sisaldada karbamiidi. Asendab õlisid spetsifikatsiooniga ACEA E7, E5; API CI-4 või sellest allapoole.

Teboil Super XLD-2

- **Viskoossus**
SAE 10W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CI-4; ACEA E7/E4; MB 228.5; MAN 3277; Scania LDF-2, Volvo VDS-3; Mack EO-M Plus; MTU type 3; Renault RXD/RLD-2; Cummins CES 20077/78; DAF Extended Drains; Deutz DQC III-05

Teboil Super XLD-2 on sünteetiline diiselmootoriõli, mis on välja töötatud peamiselt ülipika õlivahetusvälbaga Euroopa rasketehnika diiselmootoritele. Super XLD-2 kaitseb mootorit efektiivselt kulumise, mitmesuguste sadestus-te ning tagi vastu. Hea voolavus madalal temperatuuril tagab ohutu käivitu-mise ka külma ilmaga.

Teboil Super XLD L-SAPS

- **Viskoossus**
SAE 10W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CF; ACEA E6, E4; MB 228.51; MAN 3477

Teboil Super XLD L-SAPS on täissünteeiline rasketehnika EURO 4 klassi mootorite Low SAPS-õli. See sobib nii EGR- (heitgaaside retsirkulatsioon) kui ka SCR-süsteemiga mootoritele, mis tootja soovitude kohaselt võivad sisaldada karbamiidi. Õli kaitseb efektiivselt mootori detaile kulumise vastu ja tõkestab tagi moodustumist.

Teboil Super XLD EEV

- **Viskoossus**
SAE 10W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CI-4; ACEA E7, E6 (E4); Scania LA

Teboil Super XLD EEV on täissünteesiline õli eriti vähesaastavatele raske- ja lihtsa tehnika diiselmootoritele (nn EEV-mootorid). Uutel, EEV-nõuetele vastavatel mootoritel on uusim heitgaasi puhastussüsteem. Tänu uuele tehnoloogiale kaitseb Super XLD EEV neid mootoreid efektiivselt tagi moodustumise eest, vähendamata seejuures heitgaasisüsteemi tõhusust.

Teboil Special GML

- **Viskoossus**
SAE 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
Volvo CNG, MAN M3271

Teboil Special GML on täissünteesiline õli gaasimootoritele, mis on välja töötatud spetsiaalselt gaasil töötavate veokite spetsiifilisi nõudeid arvestades. See sobib suurepäraselt ka gaasil töötavate autolaadurite mootoritele. Õli säilitab esmaklassilised pesemis- ja määrimisomadused ka suurtel koormustel. Võrreldes tavaliste viskoosklassi SAE 15W-40 õlidega on õli Special GML madalatel temperatuuridel märksa efektiivsem.

Teboil Power Plus

- **Viskoossus**
SAE 10W-30 ja 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CH-4/SJ; ACEA E2, B3, A3; MB 228.1; Cummins CES 20.071, -6; Mack EO-M Plus; MAN 271; Volvo VDS-2; Allison C4; CAT TO-2; MTU1

Teboil Power Plus seeria mootoriõlid on välja töötatud autode, transpordi- ja ehitusmasinate ning -seadmete jaoks. Need sobivad suurepäraselt kaev- ja metsamajandustehnika ning pikendatud õlivahetusvälbaga sõidukite jaoks. Neid võib kasutada nii raskete veoautode diiselmootorites kui ka sõidautode ning mikrobusside bensiinimootorites.

Teboil Power D

- **Viskoossus**
SAE 10W-30 ja 15W-40
- **Kasutusomaduste klass**
API CG-4, CF/SJ; ACEA E2, B2, A3; Volvo VDS; MB 228.1; Mack EO-L
- **Viskoossus**
SAE 10W, 20W-20, 30, 40 ja 50
- **Kasutusomaduste klass**
API CG-4, CF-4, CF-2, CF/SG, ACEA E2, MB 228.0, MIL-L-2104E, Allison C3/C4

Teboil Power D 10W-30 ja 15W-40 on diiselmootorite, sealhulgas raskete veoautode mootorite aastaringsed mineraalõlid sel juhul, kui pole vaja täita uuemaid nõudeid. Õlisid Power D kasutatakse ka väikelaevade ja põllutöömehhanismide diiselmootorites.

Teboil Power D 10W, 20W-20, 30, 40 ja 50 on mõeldud kasutamiseks nii raskeveokite kui ka sõidautode diiselmootorites (sh turboülelaaduriga mootorid). Neid kasutatakse ka kahetaktilistes diiselmootorites. Õlid Power D sobivad ka hüdraulika- ja transmissiooniõliks juhul, kui seadme tootja on neid soovitanud.

Teboil Serina

- **Viskoossus**
SAE 10W-30, 15W-40 ja 30
- **Kasutusomaduste klass**
API CF/SF, MIL-L-2104D

Teboil Serina seeria mootoriõlisid soovitatakse kasutada eelkõige vanemates diiselmootorites, mille puhul ei esitata kõrgeid nõudmisi õlide kasutusomadustele. Neid õlisid võib kasutada ka sissepritsega mootorites. Peale selle võib neid kasutada hüdraulika- ja transmissiooniõlidena neil juhtudel, kui seadme tootja soovib kasutada mootoriõli.

Universaalõli põllutöömehhanismidele

Teboil Monitra Plus

- **Viskoossus**
SAE 10W-30
- **Kasutusomaduste klass**
API CG-4, CF-4, CF/SF; GL-4/GL-5; ACEA E3; Massey Ferguson M1127, M1135, M1139, M1144; Case-IH M1207; Ford M2C 86A, 134C/D, 159B; John Deere J 20 A/C, J27; Allison C4; CAT TO-2; ZF TE-ML 06, 07, 12; MIL-L-2104D.

Teboil Monitra Plus on põllutöömehhanismide universaalõli. See töötati välja koostöös põllumajandustehnika tootjatega. Õli ühendab endas mootori-, hüdraulika- ja transmissiooniõli. Tänu hoolikalt valitud hõõrdumiskarakteristikutele võib õli Monitra Plus kasutada ka jõuvõtusidurites ja märgpidurites.

Sõidukiõlid



Väiksemahuliste kahetaktiliste mootorite õlid

Teboil 2T Bike

- **Kasutusomaduste klass**
API TC ; JASO FD ; ISO-L-EGD ; ISO GD++ ;
Husqvarna ; Piaggio Hexagon

Teboil 2T Bike on täissünteesiline õli, mis töötati välja eelkõige võimsate kahetaktiliste mootorrattamootorite jaoks. See sobib suurepäraselt kuumenevate õhk- ja vesijahutusega kahetaktiliste mootorite määrimiseks. Õli 2T Bike annab mootoritele hea kulumiskaitse ja selle kasutamisel tekitavad mootorid vähem müra ja suitsu. Seda õli võib kasutada nii puhtal kujul kui ka segatuna.

Teboil 2T Snow

- **Kasutusomaduste klass**
API TC ; JASO FD ; ISO-L-EGD ; ISO GD++ ;
Rotax 253

Teboil 2T Snow on täissünteesiline spetsiaalõli, mis töötati välja spetsiaalselt võidusõitjate jaoks. Õli 2T Snow sobib suurepäraselt ka muudele madalal temperatuuril töötavate kahetaktiliste mootoritele. Hea külmakindlus ja spetsiaalsed lisandid tagavad mootori tõrgeteta töö ka äärmiselt madalatel temperatuuridel. Õli 2T Snow võib kasutada nii puhtal kujul kui ka segatuna. Selle õliga on mootor kulumise eest hästi kaitstud ning tekitab vähem suitsu.

Teboil 2T Mix

- **Kasutusomaduste klass**
API TC

Teboil 2T Mix on bensiiniga hästi segunev õli, mis on mõeldud lumekulgu-rite, mootorrataste, mopeedide, mootorsaagide, aiatöömashinate jmt süsteemide määrimiseks nii puhtal kujul kui ka segatuna.

Teboil 2T Special Outboard

- **Kasutusomaduste klass**
API TD, NMMA: TC-W3

Teboil 2T Special Outboard on mõeldud tänapäevaste kahetaktiliste paadi rippmootorite määrimiseks. Õli sisaldab väikese tuhasusega lisandeid, mille tõttu moodustub vähem tahma kui tavalist 2T-mootoriõli kasutades. 2T Special Outboard tagab kolbide, väljalaskesüsteemi ja küünalde puhtuse. Peale selle kaitseb õli 2T Special Outboard mootorit kindlalt kulumise ja korrosiooni vastu.

Teboil 4T SuperBike Oil

- **Viskoossus**
SAE 15W-50
- **Kasutusomaduste klass**
API SJ, SH, SG ja JASO MA, API GL-1

Teboil 4T SuperBike Oil on täissüsnteetiline spetsiaalõli mootorrataste ja teiste väiksemahuliste neljataktiliste mootorite jaoks, eriti juhul, kui neil on märgsidur. Õli on stabiilse viskoossusega ja kõrgetel temperatuuridel suurepärase töömomadustega. Selle õli hõõrdumis- ja kõrgsurveomadused on täpselt kohandatud käigukastidele ja märgsiduritele. Õli kaitseb mootorit kindlalt kulumise eest, tagades ühtlasi käigukasti ja märgsiduri stabiilse töökogu õlivahetusvälba jooksul. 4T SuperBike sobib hästi ka enamiku 2T-mootorrataste käigukastidele.

Teboil 4T Special Motorboat

- **Viskoossus**
SAE 10W-40
- **Kasutusomaduste klass**
NMMA FC-W; API SL/CF

Teboil 4T Special Motorboat on veesõidukite neljataktilistele mootoritele mõeldud spetsiaalõli. Selle suurem rooste- ja veekindlus kaitseb laevade ning muude veesõidukite sise- ja välismootoreid.

Toode jõuab müügile kevadel 2010.

Teboil Pienkoneõljy

- **Viskoossus**
SAE 30
- **Kasutusomaduste klass**
API SJ, SF

Teboil Pienkoneõljy on välja töötatud spetsiaalselt neljataktiliste väikemootorite jaoks. Töötab suurepäraselt muruniitjates, mullafreesides, põhupeenestites ja muudes taolistes seadmetes.



Sõidukiõlid



Klassi API GL-1 transmissiooniõlid

Teboil Gear

- **Viskoossus**
SAE 80W-90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-1, Volvo 97305

Teboil Gear on transmissiooniõli, mis sisaldab mitmeid kulumis- ja korrosioonivastaseid lisandeid. Vastab API GL1 nõudeile. Ei sisalda kõrgsurvelisandeid (EP). Hea kulumiskaitse ja suurepäraste viskoossusomadustega ka nõudlikes tingimustes.

Teboil Gear MTF-V

- **Viskoossus**
SAE 75W-80
- **Kasutusomaduste klass**
Volvo 97307; MAN 341SL; ZF TE-ML 02

Teboil Gear Oil MTF-V on väga kvaliteetne täissünteesiline GL-4 taseme transmissiooniõli, mis on mõeldud spetsiaalselt rasketehnikale. Suurepärase voolavusega madalatel temperatuuridel, mis tagab ülekandemehhanismi häireteta töö isegi kõva pakasega. Täpselt doseeritud lisandid tagavad mootori efektiivse töö järskude temperatuurikõikumiste ja suurte koormuste tingimustes. Gear Oil MTF-V annab enamiku tootjate transmissioonidele pikima võimaliku õlivahetusvälba.

Klassi API GL-4 transmissiooniõlid

Teboil EP

- **Viskoossus**
SAE 80W ja 80W-90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-4; SAE 80W : ZF TE-ML 02A, 17A; MIL-L-2105; MAN 341N; MB 235.1
SAE 80W-90 : ZF TE-ML 02A, 17A, 16A, 19A; MIL-L-2105

Teboil EP seeria õlid on mõeldud kasutamiseks nii sõiduautode kui ka raskeveoautode mehaanilistes ülekandeseadmetes, kus on nõutav õliklass API GL-4. Need õlid sisaldavad efektiivseid lisandeid, mis vähendavad hammas-ülekannete kulumist, oksüdeerumist ning vahu teket.

Teboil EP (täissüntheetiline)

- **Viskoossus**
SAE 75W-90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-4; MIL-L-2105; ZF TE-ML 17A

Teboil EP 75W-90 on täissüntheetiline aastaringne transmissiooniõli nii sõiduautodele kui ka rasketehnikale. Madal hangumistemperatuur võimaldab transmissioonil töötada ka kõige kõvema pakasega. Efektiivsed lisandid tagavad mootori häireteta töö kõrgetel temperatuuridel ning suurtel koormustel. Suurepärane voolavus madalatel temperatuuridel vähendab jõuülekande võimsuskadu ja säästab kütust.

Klassi API GL-5 transmissiooniõlid

Teboil Hypoid

- **Viskoossus**
SAE 90 ja 80W-90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-5
SAE 90 : ZF TE-ML 05A, 16C, 17B, 19B, 21A; MIL-L-2105-D; MB 235.0; MAN 342N
SAE 80W-90 : ZF TE-ML 05A, 16B, 17B, 19B, 21A; MIL-L-2105-D

Teboil Hypoid on efektiivne poolsüntheetiline transmissiooniõli peaülekannete ja muude transmissioonisõlmede jaoks, mis töötavad suurtel koormustel. Soovitatakse kasutada sõiduautodes ja ka rasketes sõidukites. Võib kasutada ka nendes transmissioonisõlmedes, milles on nõutav õliklass API GL-5. Suure kõrgsurvelisandite sisalduse tõttu ei soovitata selle seeria õlisid kasutada transmissioonides, kus soovituslik õliklass on API GL-4.

Teboil Hypoid (täissüntheetiline)

- **Viskoossus**
SAE 75W-90 ja 75W-140
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-5; MT-1; MIL-PRF-2105E; MAN 3343 SL (75W-90); Scania STO 1:0; ZF TE-ML 05B, 12B, 16F, 17B(75W-90), 19C, 21B

Teboil Hypoid 75W-90 on täissüntheetiline aastaringne transmissiooniõli nii sõiduautodele kui ka rasketehnikale, mis võib asendada klassi API GL-5 õlisid, kui tehnika tootja seda lubab. Suurepärase viskoossus- ja temperatuurikarakteristikute tõttu madalatel temperatuuridel väheneb jõuülekande võimsuskadu ja hoitakse kokku kütust. Õlil on ka suurtel koormustel väga head määrimisomadused ja kulumiskindlus.

Teboil Hypoid 75W-140 on täissüntheetiline rasketehnika transmissiooniõli eriti nõudlike ja raskete kasutustingimuste jaoks. Tagab kõigis tingimustes erakordselt tõhusa määrimise ja kulumiskaitse. Tänu õli suurepärasele viskoossus- ja temperatuuriomadustele väheneb jõuülekande võimsuskadu ja hoitakse kokku kütust.

Teboil Hypoid (poolsüntheetiline)

- **Viskoossus**
SAE 80W-140
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-5; MIL-L-2105D; Scania STO 1:0; ZF TE-ML 05A, 12E, 16D, 19B, 21A

Teboil Hypoid SAE 80W-140 on aastaringne poolsüntheetiline transmissiooniõli rasketehnikale. Veoautode tootjad soovitavad sellise viskoossusega õli kasutada väga suurtel koormustel töötavates transmissioonides ja eriti võlülekandega teljestikes.

Teboil Hypoid LS

- **Viskoossus**
SAE 80W-90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-5 (LS); MIL-L-2105D; ZF TE-ML 05C, 12C, 21C

Teboil Hypoid LS on väga kvaliteetne spetsiaalõli, mis on mõeldud iseblokeeruva diferentsiaaliga peaülekannete määrimiseks. Tegemist on universaalõliga, mis sobib nii kergelt kui ka raskelt koormatud ülekandemehhanismidele. Omaduste poolest rahuldab Teboil Hypoid LS õli piiratud libisemise (LS) nõudeid.



Spetsiaalsed transmissiooniõlid

Teboil Wetol, Wetol W ja Wetol SHV

- **Viskoossus**
SAE 80, 80W ja 75W-80
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-4 ; Allison C4; Cat TO-2;
Case NH CNH MAT3505, 3509, 3525;
Case MS B6, 1206, 1207(80,80W),1210(75W-80);
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(80,75W-80),
1143, 1145; VCE WB 101; ZF TE-ML 05F, 06K, 17E

Teboil Wetol, Wetol W ja sünteetiline **Wetol SHV** on transmissiooni- ja pea-ülekandeõlid, mis on mõeldud eriti nn märgpiduriga traktoritele ja tööpinnaseadmetele. Taolistes konstruktsioonides kasutatakse neidsamu õlisid ka hüdraulilistes juhtimissüsteemides. Wetol ja Wetol SHV on mõeldud aastaringseks kasutamiseks rasketes tingimustes, Wetol W peaaesjalikult talvekasutuseks. Nende omadused on valitud niimoodi, et õlid kaitsevad ülekande-seadmete detaile kindlalt kulumise vastu ning tagavad märgpidurite sujuva ja vaikse töö. Temperatuurist vähesõltuva viskoossuse tõttu tagab õli Teboil Wetol SHV hüdraulika ja transmissiooni elektroühdrauliliste juhtimissüsteemide töökindluse, eriti talvetingimustes. Wetol-seeria õlid vastavad ka järgmistele hüdraulikaõlide kvaliteedinõuetele: [Denison HF-0, HF-1, HF-2](#); [Sauer Sundstrand](#); [Vickers I-280-S, M 2950 S](#).

Teboil Outboard Gear

- **Viskoossus**
SAE 90
- **Kasutusomaduste klass**
API GL-4

Teboil Outboard Gear on mõeldud spetsiaalselt laevaseadmete ja rippmootorite transmissioonide jaoks. Neis tingimustes töötavatelt õlidelt nõutakse eelkõige veekindlust ning väga häid korrosioonivastaseid omadusi.

Teboil Hydraulic Oil WB 46

- **Viskoossus**
ISO VG 46

Teboil Hydraulic Oil WB 46 on spetsiaalne sünteetiline hüdraulikaõli, mis sisaldab hõõrdumise modifitseerijat ja on mõeldud selliste hüdraulikasüsteemide jaoks, kus õli ringleb ka märgpidurites. Selliseid süsteeme on nt paljudes sadamaseadmetes.

Teboil Fluid D

- Kasutusomaduste klass**
Dexron II, Allison C4, ZF TE-ML 03, -09, -014, ATF Type A Suffi x A, Ford M2C-138-CJ, Ford M2C-166-H, Cat TO-2, MB 236.2.

Teboil Fluid D on traditsiooniline Dexron II -tüüpi automaatkäigukasti õli, mida võib kasutada ka enamikus roolivõimendites.

Teboil Fluid E

- Kasutusomaduste klass**
Dexron IIIH, Ford Mercon, MB 236.1, 236.2, 236.5, MAN 339 Type Z-1 ja V-1, Allison C4, ZF TE-ML 04D, -09, -11, -14A, -17C, CAT TO-2, Voith 55.6335

Teboil Fluid E on uuematele automaatkäigukastidele mõeldud osaliselt sünteetiline automaatkäigukasti õli, mis vastab muu hulgas kasutusnõuetele Dexron IIIH ja Ford Mercon. Tänu väga headele viskoossus- ja temperatuuriomadustele võimaldab Fluid E tagada transmissiooni sujuva töö järskude temperatuurimuutuste korral, kuna selle määrimisomadused säilivad ka kõrgetel temperatuuridel.

Teboil Fluid S

- Kasutusomaduste klass**
Dexron II/III/IIIH/IIIIG/H; Ford Mercon, Mercon V; JWS 3309, ATF SP-II, SP-III; Chrysler ATF+3, ATF+4; ATF 7045E, LA2634, LT 71141, 3403, N402, ETL-8072B; Audi/VW G-052 025-A2, G-052-162-A1; MB 236.1/2/5/6/9/10; Honda ATF-Z1; Mazda ATF-M III, MV; Nissan Matic-D/J/K; Toyota T-III, T-IV

Teboil Fluid S on täissünteetiline automaatkäigukasti õli, mille viskoossus- ja temperatuuriomadused on GM Dexron -tüüpi ning mis sobib enamikule uut tüüpi automaatkäigukastidele. Temperatuurist vähesõltuva viskoossuse tõttu tagab see käigukasti stabiilse töö ka muutuvates tingimustes.

Toode jõuab müügile kevadel 2010.

Teboil Fluid ES-Max

- Kasutusomaduste klass**
Dexron IIIH, Ford Mercon ja Ford Mercon V, Allison C4 Allison TES-295 ja TES-389, ZF TE-ML 02F, -04D, -09, -11B -14B/C, -16L, -17C, Voith H55.6336.xx, MB 236.6, MAN 339 Type V2, Z-2 ja Z3, Volvo 97341

Teboil Fluid ES-Max on täissünteetiline õli kõige raskemates tingimustes töötavatele automaatkäigukastidele. See õli tagab raskelt koormatud transmissioonide töökindluse pikendatud õlivahetusvälbaga juhul, kui transmissiooni tootja seda nõuab.

Teboil Fluid TO-4

- Viskoossus**
SAE 10W, 30 ja 50
- Kasutusomaduste klass**
CAT TO-4, Allison C4, Komatsu

Teboil Fluid TO-4 on õli raskelt koormatud iseliikuvate ehitusmasinate transmissioonidele ja peaülekannetele, mis vastavad spetsifikatsiooni CAT TO-4 nõuetele. Spetsiaalsed lisandid tagavad hea kaitse kulumise, oksüdeerumise ja vahu moodustumise vastu. Teboil Fluid TO-4 sisaldab hõõrdumise modifitseerijat, mis tagab märgpidurite sujuva ja vaikse töö.



Sõidukiõlid



Transpordivahendite ja -seadmete hüdraulikasüsteemide õlid

Teboil Hydraulic 46 Max-S

- Uut tüüpi lisanditel põhinev tsingivaba spetsiaalne hüdraulikaõli on mõeldud eriti rasketes tingimustes ja suurtel koormustel töötavatele hüdraulikasüsteemidele. Kõrge viskoossusindeksi ja lagunemiskindluse tõttu on selle õli viskoossus temperatuurist vähesõltuv. Äärmuslikes tingimustes parandab Hydraulic 46 Max-S seadmete kasutegurit ja kütusesäästlikkust. Soovitatakse kasutada metsa- ja mullatöömashinades, aga ka muudes rasketes tingimustes töötavates transpordivahendites ja mehhanismides. SS 15 54 34 AV DIN 51524 osa 3 (HVLP), Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S Cincinnati Machine P-70, Parker Hannifin (Denison) HF-0, HF-1, HF-2

	ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
46 MAX-S	46	46	9,2	208	- 39	185

Teboil Hydraulic Oil S

- Spetsiaalsed hüdraulikaõlid tugevalt kõikuvates temperatuurides töötavatele hüdraulikasüsteemidele, mida käivitatakse madalatel temperatuuridel või mille hüdraulika töötab kõrgetel temperatuuridel. Need õlid sisaldavad tõhusaid kulumis-, oksüdeerumis- ning korrosioonivastaseid lisandeid. Hea vee ja õhu eraldamise võime tagab tõrgeteta töö ka rasketes tingimustes. SS 15 54 34 AV DIN 51524 osa 3 (HVLP), Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S, Parker Hannifin (Denison) HF-0, HF-1, HF-2 Cincinnati Machine P-68 (32S), P-69 (68S), P-70 (46S)

	ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
32S	32	32	7,1	192	- 51	175
46S	46	46	9,2	188	- 48	178
68S	68	68	11,1	154	- 48	188

Teboil Hydraulic Oil (15, 22, 100)

Teboil Hydraulic Lift (32, 46)

- Need õlid on mõeldud suurte temperatuurikõikumiste tingimustes töötavate iseliikuvate masinate tõsteseadmete hüdraulikasüsteemidele. Kaitsevad süsteemi tõhusalt kulumise ja korrosiooni eest. DIN 51524 osa 3 (HVLP), Eaton Vickers I-286-S, M-2950-S.

	ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °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
Lift 32	32	31	6,0	147	- 42	185
Lift 46	46	46	7,8	141	- 42	195

Teboil Hydraulic Oil ML

- on kõrgsurvelisanditega spetsiaalne õli vanemate Multilift-haagismudelite hüdraulikasüsteemidele.
API GL-5

ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
22	22	4,8	145	- 51	165

Teboil Hydraulic Arctic Oil (15)

Teboil Hydraulic Oil Polar (22)

Teboil Hydraulic Deck Oil (32)

- Tugevalt kõikuvates ilmastikutingimustes töötavatele hüdraulikasüsteemidele mõeldud hüdraulikaõlid. Neid õlisid iseloomustab äärmiselt kõrge viskoossusindeks ja suurepärased töomadused madalatel temperatuuridel. Sobivad suurepäraselt nt veoautode koormatõsteseadmetele ja muudele süsteemidele, mida kasutatakse perioodiliselt, kuid mis tuleb ilma soojenduseta tööle saada ka kõva pakasega.

ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
15	15	5,5	375	- 60	110
22	22	7,5	375	- 60	110
32	36	8,9	245	- 54	170

Teboil Hydraulic SHV 36

- Eriti suure kasutustemperatuuri vahemikuga täissünteeiline tsingivaba hüdraulikaõli raskelt koormatud hüdraulikasüsteemidele. Tüüpilised kasutusala on maakaev- ja metsamajandusmasinad, veoautopõhised erimasinad, sadamaseadmed, laevade dekitehnika.

Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
36	7,7	175	- 48	230

Teboil Hydraulic Oil 5W ja 10W

- Täissünteeiline hüdraulikaõli **Teboil Hydraulic Oil 5W** ja mineraalõlipõhine **Teboil Hydraulic Oil 10W** töötati välja spetsiaalselt selliste maakaevemasinate ja sadamaseadmete jaoks, kus soovitakse kasutada mootoriõli. Tänu erakordsele töökindlusele nii madalatel kui kõrgetel temperatuuridel sobivad Hydraulic Oil 5W ja Hydraulic Oil 10W suurepäraselt aastaringseks raskelt koormatud tööks. Tsingi (Zn) sisaldus üle 1000 ppm.

ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
5W	32	6,2	150	- 54	180
10W	41	6,5	110	- 39	210

Teboil Hydraulic Eco

- Sünteeilistest eetritest valmistatud biolagunevate hüdraulikaõlide seeria. Suurepärase voolavus madalatel temperatuuridel tagab ohutu käivitamise ka kõva pakasega. Kõrge viskoossusindeks ja lagunemiskindlus tagavad stabiilse määrimise ka kõrgetel temperatuuridel. Biolagunevus on üle 70% (OECD 301 B).

ISO viskoossusklass (VG)	Viskoossus 40°C juures mm²/s	Viskoossus 100°C juures mm²/s	Viskoossusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
15	15	4,0	170	- 60	200
32	32	7,3	185	- 54	200
46	43	9,2	205	- 54	200
68	68	13,0	195	- 48	230

Teboili saeketiõlid

Teboil Teräketjuöljy BIO

- Teboil Teräketjuöljy BIO** on saekettidele mõeldud biolagunev sünteeiline õli aastaringseks kasutamiseks.

Teboil Teräketjuöljyt

- Teboil Teräketjuöljyt** on mootorsaekettidele mõeldud mineraalõli. Tänu spetsiaalsele lisandile on sellel parem nakkuvus (kleepuvus metalli pinna külge).

Teboil MoTo

- Teboil MoTo** on puhtast mineraalõlist valmistatud õli saekettidele ja muude kettseadmetele. Sobib hästi mitmeotstarbelistele seadmetele. Toodetakse kahes variandis: talvisteks (T) ja suvisteks (K) kasutustingimusteks.

Plastsed (konsistentsed) määrded



Üldmäärded

Teboil MultiPurpose Grease

- Universaalne määre sõidukitele ning tööstusseadmete vee- ja liuglaagritele.

Tihkesti	NLGI	Tilketemperatuur, °C	Baasöli viskoossus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuride vahemik, °C
Liitium-seep	2	180	110	- 30...120

Teboil MultiPurpose EP ja EP 0

- Määrded raskelt koormatud laagrite, näiteks sõidukite rattalaagrite määrimiseks, mis sobivad suurepäraselt ka üldmäärdeks. MultiPurpose EP 0 sobib hästi külma tingimustes töötavatele keskmäärimissüsteemidele ja käigukastidele.

	Tihkesti	NLGI	Tilketemperatuur, °C	Baasöli viskoossus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuride vahemik, °C
EP	Liitium-seep	2	180	200	- 30...120
EP 0	Liitium-seep	0	> 160	200	- 30...120

Ühendustappide määrded

Teboil Universal M

- Plastset molübdeensulfiidi (MoS₂) sisaldavat määret kasutatakse kuulliigendite, käänmikupoltide, tugi-haardeseadmete jms määrimiseks.

Tihkesti	NLGI	Tilketemperatuur, °C	Baasöli viskoossus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuride vahemik, °C
Liitium-seep	2	180	110	- 30...120

Teboil Solid 0 ja 2

- Veevabad, kaltsiumseebiga tihkestatud määrded, mis on mõeldud madalal kiirusel ja suure koormusega töötavate veere- ning liuglaagrite määrimiseks, eriti niisketes tingimustes. Väga hea nakkuvus ning suurepärase vee- ja koormustaluvus. Sobivad suurepäraselt autode, maastiku- ning ehitusmasinate šassi liikuvate osade määrimiseks. Teboil Solid 0 on määre, mille koostis on analoogne määrdega 2, kuid mis on plastilisem ja hõlpsamini pumbatav ning sobib paremini talvekasutuseks ja keskmäärimissüsteemidele.

	Tihkesti	NLGI	Tilketemperatuur, °C	Baasöli viskoossus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuride vahemik, °C
Solid 2	Kaltsium-seep	2	145	800	- 20...120
Solid 0	Kaltsium-seep	0	> 120	800	- 30...90

Üldmäärded kõrgetel temperatuuridel ja suurtel koormustel kasutamiseks

Teboil MultiPurpose HT

- Kuumakindel spetsiaalmääre suurtel koormustel ja/või väga kõrgetel temperatuuridel töötavate sõidukite ja tööstuslike transpordivahendite veere- ja liuglaagritele. Tüüpiline Teboil MultiPurpose HT kasutusala on näiteks rasketehnika rattarummud. Sobib kasutada universaalmäärena.

Tihkesti	NLGI	Tilketem- peratuur, °C	Baasõli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Liitium- kompleks	2	> 260	200	– 30...150

Teboil Grease HL 520

- Hea kuumataluvusega määre eriti suurtel koormustel töötavatele veere- ja liuglaagritele.

Tihkesti	NLGI	Tilketem- peratuur, °C	Baasõli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Liitium- kompleks	2	> 260	600	– 25...150

Teboil Syntec Grease

- Suure töötemperatuuri vahemikuga sünteetiline liitiumkompleks-määre. Tüüpilised kasutusala on kõrgetel ja/või madalamatel temperatuuridel töötavad veere- ja liuglaagrid. Suurepärase universaalmääre tööstuslike seadmete jaoks, eriti kui nõutav on kauakestev töö ilma määret vahetamata.

Tihkesti	NLGI	Tilketem- peratuur, °C	Baasõli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Liitium- kompleks	2	> 260	160	– 40...150

Määrdeained keskmäärimissüsteemides kasutamiseks

Teboil Universal CLS-1

- Niisketes ja rasketes tingimustes eriti heade määrimisomadustega määre tööstusseadmete ja sõidukite keskmäärimissüsteemidele. Universal CLS on mõeldud äärmiselt külmades tingimustes kasutamiseks. Sobivad ka plastiliste määretega töötavatele hammasajamitele.

	Tihkesti	NLGI	Tilketem- peratuur, °C	Baasõli vis- koossus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
CLS-1	Liitium- kompleks	0,5	230	145	– 30...120
CLS	Liitium- kompleks	00	170	110	– 35...100



Plastsed (konsistentsed) määrded

Laagrimäärded väikestel koormustel ja suurtel kiirustel kasutamiseks

Teboil MultiPurpose Extra

- See määre on mõeldud kiiresti pöörlevate laagrite jaoks. Vismutipõhised kõrgsurvelisandid (EP) tagavad head määrimisomadused. Tüüpiline kasutusala on nt tööstusventilaatorid.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasöli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Liitium- seep	2	185	55	- 35...110

Teboil EM Grease 102 X

- Tööstuslike elektrimootorite määredevajadustele kohanda-
tud, liitiumkompleksil põhinev spetsiaalmääre. Sobib suure-
päraselt ka üldmäärdeks suure töötemperatuuri vahemiku
korral.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasöli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Liitium- kompleks	2	> 260	110	- 30...140

Transmissiooni- ja ketimäärded

Teboil DKW-Grease

- Poolvedel mineraalõlipõhine naatriummääre, mis sisaldab
korrosioonivastaseid ja kõrgsurvelisandeid. Määre DKW-
Grease on mõeldud kinniste hammasrataste määrimiseks.
Sobib eriti hästi koonuspurustite laagrite määrimiseks.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasöli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Naatrium- seep	00	> 100	650	- 20...100

Teboil Gear Grease XHP

- Kontsentreeritud kõrgsurvelisanditega määre hammasüle-
kannetes ja -kettides, mis töötavad suurtel koormustel ula-
tuslikus temperatuurivahemikus, kus kasutustemperatuur
võib lühiajaliselt olla isegi 240 °C. Muud kasutusala-
d on töö-
masinate pöördevõllid, ketid, terastrossid ja erinevad liuge-
pinnad. Määre sobib suurepäraselt ka kõrgetel temperatuu-
ridel ja/või rasketes tingimustes töötavate liug- ja veerelaag-
rite määrimiseks.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasöli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Kaltsium-/ liitiumkomp- leks	0,5	> 260	800	- 30...140

Teboil Gear Grease MDS

- Anorgaanilisel tihkestil põhinev määre avatud hammasaja-
mitel, terastrossidele ja kettülekanetele. Gear Grease MDS
sisaldab efektiivselt nihet takistavaid lisandeid, näiteks grafi-
ti. Tüüpilised kasutusobjektid on madalal kiirusel ja väga kõr-
getel koormustel, näiteks löökoormustel töötavad sõlmed.
Hüdrovasarates kasutatakse nimelt seda tüüpi määret.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasöli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Bentoniit	0,5	Puudub	2100	- 10...150

Teboil FM-Grease

- Teboil FM-Grease on universaalmääre toiduainetetööstuse tehnikale. On veekindel ja kaitseb hästi korrosiooni vastu. See määre ei sisalda aineid, mis toiduainetesse sattudes võiksid kahjustada inimeste tervist.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasõli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Anorgaa- niline	2	Puudub	65	- 30...100

Määre polütetraforetüleeni baasil

Teboil AR-Grease

- Teboil AR-Grease on sünteetisel baasõlil põhinev spetsiaal-
määre. Selle määre jaoks toodetakse tihkestit polütetra-
foretüleeni baasil. Määret kasutatakse seal, kus on tegemist
agressiivsete kemikaalide ja lahustitega, samuti agressiivses
happelises keskkonnas. Määrdel on head töomadused nii
madalatel kui ka kõrgetel temperatuuridel.

Tihkesti	NLGI	Tilketempe- ratuur, °C	Baasõli viskoos- sus 40 °C juures mm ² /s	Töötemperatuuri- de vahemik, °C
Polütetra- foretü- leen	1,5	Puudub	150	-20...200



Tööstuslikud õlid



Hüdraulilised ja ringlusmäärdeõlid

Teboil Larita Oil

- Teboil Larita määrete seeria on mõeldud eeskätt mitmeots-tarbeliseks tööstuslikuks kasutuseks. Õli sisaldab kulumis-, oksüdeerumis- ja korrosioonivastaseid lisandeid. Tüüpilised kasutusalaad: tööstusseadmete hüdroüsteemid, madalal koormusel töötavad hammasreduktorid, liug- ja veerelaagrid, aga ka ringlusmäärdesüsteemid.
- **Kasutusomaduste klass**
DIN 51524 osa 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) P-70 (ISO VG 46)

ISO viskoos-susklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoos-susindeks (VI)	Hangumis-punkt, °C	Leekpunkt °C
5	5	1,7		- 60	110
10	10	2,7	80	- 51	165
22	22	4,2	90	- 45	195
32	32	5,3	105	- 39	200
46	46	6,9	105	- 36	200
68	68	8,8	100	- 33	220
100	100	11,0	95	- 15	220
150	150	14,0	90	- 15	230
220	220	18,0	90	- 12	240
320	320	23,0	90	- 9	260
460	460	29,0	90	- 9	260

Transmissiooni- ja ringlusmäärdeõlid

Teboil Pressure Oil

- Väga kvaliteetsed, tööstuskasutuseks mõeldud kõrgsurveli-sanditega transmissiooniõlid. Sobivad väga hästi kasutamiseks reduktorites, tigu- ja hammasajamites, aga ka ringlus-määrdesüsteemides.
- **Kasutusomaduste klass**
AGMA 250.04, DIN 51517 osa 3 (CLP), US Steel 224

ISO viskoos-susklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoos-susindeks (VI)	Hangumis-punkt, °C	Leekpunkt °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

Teboil Sypres

- Täissünteetilised, kõrgsurvelisanditega tööstuslikuks kasutamiseks mõeldud transmissiooni- ja ringlusmäärdeõlid. Tüüpilised kasutusala: kõrgetel, tugevasti kõikuvatel temperatuuridel töötavad reduktorid, samuti pikend
- Kasutusomaduste klass**
AGMA 250.04, DIN 51517 osa 3 (CLP),
US Steel 224

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °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

- Polüglükoolipõhised spetsiaalsed transmissiooniõlid, millel on erakordselt head hõõrdumiskarakteristikud ja mis peavad hästi vastu oksüdeerumisele. Tüüpilised kasutusobjektid on pronks-teras-rattapaariga tiguajamid ja tavalise transmissiooniõli jaoks liiga kõrge temperatuuril töötavad transmissioonid.

Polüglükooli kasutades tuleb silmas pidada:

- Neid ei tohi segada teiste määrdeõlidega.
- Need õlid võivad lahustada tavalisi värve. Seadmete värvimiseks soovitame kasutada lateksvärve vms.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
220	220	36,0	215	– 32	230
460	460	76,0	245	– 42	250

Kompressoriõlid

Teboil Compressor Oil P

- Suurepärase oksüdeerumistavastaste omadustega õlid, mis on kõrge temperatuuril vähese nõemoodustumisega. Need on välja töötatud spetsiaalselt kolbkompressorite jaoks. **Compressor Oil P 68 S** on osaliselt sünteetiline õli.
- Kasutusomaduste klass**
DIN 51506 VDL

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
32	32	5,4	100	– 39	200
68	68	8,8	100	– 33	210
100	100	11,0	95	– 27	220
68 S	68	9,8	125	– 42	210

Teboil Compressor Oil SX

- Kruvikompressorite määrimiseks mõeldud sünteetiline õli, mis tekitab äärmiselt vähe vahtu ja on hea õhualdusega.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
46	44	7,3	135	– 39	250

Teboil Compressor Oil 46 SHV

- Täissünteetiline kompressoriõli, mis sisaldab kulumis-, oksüdeerumis- ja korrosioonivastaste lisandeid. Õli on mõeldud kõige raskemates tingimustes töötavate õhukompressorite jaoks. Vastab kruvikompressoritele kehtiva standardi ISO-L-DAH nõuetele.
- Kasutusomaduste klass**
ISO-L-DAH

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
46	46	7,8	139	< – 42	255

Pneumoseadmete õlid

Teboil Pneumo

- Löök- ja pöörd-suruõhuseadmete määrimiseks mõeldud spetsiaalõlid. Korrosioonivastased ja nakkuvuslisandid moodustavad tugeva määrdekile, välistades rooste tekke ning metallpindade omavahelise kokkupuute. Pneumoseadmete õlid ei erita tervistkahjustavaid aure.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm ² /s	Viskoossus 100°C, juures mm ² /s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
22	22	4,5	115	- 42	180
68	68	9,0	105	- 30	200
100	100	11,4	100	- 15	210
150	150	14,5	95	- 15	220

Soojuskandeõlid

Teboil Termo Oil

- Need kvaliteetsed soojuskandvad õlid on heade oksüdeerumistvastaste omadustega. Neid iseloomustab kõrge soojuslik stabiilsus, madal aururõhk ja pikk tööiga. Teboil Termo Oil -õlid on mõeldud nii suletud soojusvahetussüsteemide kui ka suurte kambritega süsteemide tarbeks. Teboil Termo 100 on mõeldud nendeks rakendusteks, mis nõuavad eriti madalat aururõhku.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm ² /s	Viskoossus 100°C, juures mm ² /s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
15	15	3,3	80	- 42	180
32	32	5,4	100	- 12	200
100	100	11,0	95	- 12	220

Turbiiniõlid

Teboil Turbine Oil XOR

- Eriti nõudlikesse kasutustingimustesse mõeldud spetsiaalselt baasõlist valmistatud turbiiniõlid. Nendel õlidel on suurepärane vee- ja õhueraldus ning väga head vahutekke-, oksüdeerumise- ja korrosioonivastased omadused. Turbine Oil XOR -tüüpi õlisid soovitatakse kasutada ringlusõlidenä auru- ja vesiturbiinides, aga ka turbiiniõlisid vajavates kompressorites.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm ² /s	Viskoossus 100°C, juures mm ² /s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
32	32	5,9	128	- 15	240
46	43	7,3	135	- 12	250
68	65	8,7	105	- 12	230

Mittetilkuvad masinaõlid

Teboil Past Oil

- Teboil Past Oil -seeria õlid on mõeldud liugepindade, kruvide ja kettide õlitamiseks. Neid iseloomustavad head määrimisomadused ja nakkuvus.

Teboil Past Oil S on välja töötatud spetsiaalselt saematerjale tootvate ettevõtete kuumades tingimustes töötavate kuivatite tarbeks. Need ei tahmu ka kõige kuumematel temperatuuridel.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm ² /s	Viskoossus 100°C, juures mm ² /s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
46	46	6,8	100	- 12	210
100	100	11,0	95	- 12	220
460	460	29,0	90	- 9	260
150 S	150	14,5	95	- 12	230
320 S	320	23,0	90	- 12	260

Tööpinkide liugjuhikute õlid

Teboil Slide

- Teboil Slide -seeria õlid töötati välja tööpinkide liugjuhikute jaoks. Nende „anti slip-stick” -omadused tagavad töödeldava detaili sujuva etteandmise, mis tagab ühesuguse kvaliteedi kogu lihvitava raske detaili pinna ulatuses, samuti töötlemisel aeglase etteandega. Sobib ka hüdraulikaõliks, eriti nendes masinates, mille töövelelik peab määrima juhikseadiseid.

ISO viskoosusklass (VG)	Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
32	32	5,4	100	- 12	200
68	68	8,7	105	- 12	210
150	150	14,5	95	- 12	220
220	220	19,0	95	- 12	240

Trafoõlid

Teboil Muuntajaõljy SL 200

- Teboil Muuntajaõljy SL 200 on kvaliteetne trafoõli, millel on head oksüdeerumistvastased ja elektriisolatsiooniomadused. Õli on mõeldud kasutamiseks trafodes ja õliga täidetud lülitites. Läbilöögitugevus taaras (tarnimistaaras) > 30 kV. Kuiv läbilöögitugevus (pärast läbitöötamist) > 70 kV.

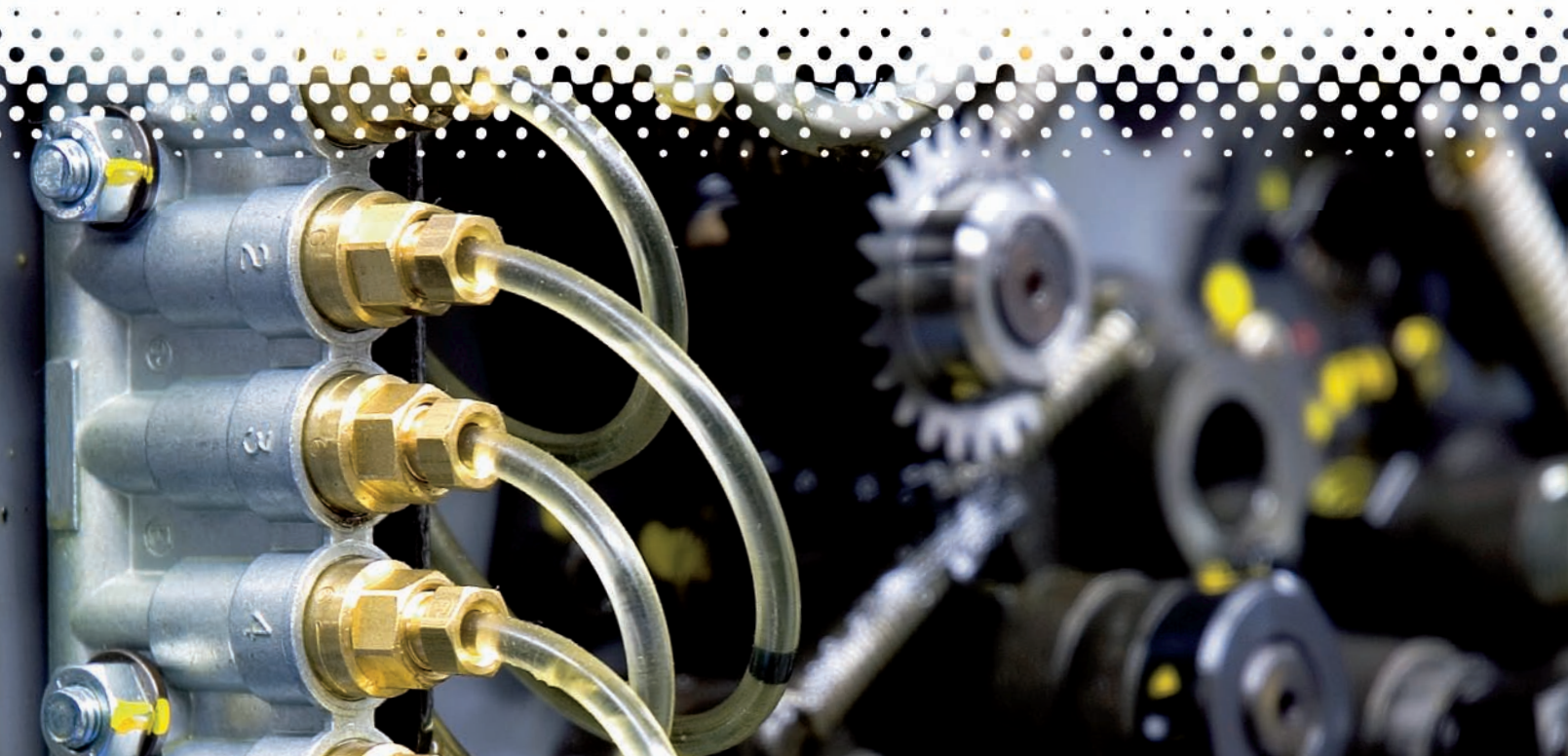
Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Viskoosusindeks (VI)	Hangumispunkt, °C	Leekpunkt °C
7,5	2	40	< - 51	> 140

Vormimääre

Teboil Form Oil E

- Teboil Form Oil E on mõeldud valamisel detailide valuvormi külge kleepumise vältimiseks ja kaitseb terasvormi korrosiooni eest. Sobib igat liiki betoneerimistöõde ja ka tavaliste raketisematerjalide, eriti terase, puidu ja puitkiudplaatide jaoks. Õli optimaalne kulu on 1 liiter 35–55 m² kohta.

Viskoossus 40°C, juues mm²/s	Viskoossus 100°C, juures mm²/s	Leekpunkt °C
8	-	75



Laevaõlid



Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli

Teboil Ward L 10T

- Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli juhul, kui kütuse väävlisisaldus on alla 1,0%.

SAE klass	Viskoossus 40°C, juures mm ² /s 100°C, juures mm ² /s		Üldaluse- lisus mg/ KOH/g
SAE 30	110	12,0	12
SAE 40	148	14,5	12

Teboil Ward L 20T

- Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli juhul, kui kütuse väävlisisaldus on alla 2,0%.

SAE klass	Viskoossus 40°C, juures mm ² /s 100°C, juures mm ² /s		Üldaluse- lisus mg/ KOH/g
SAE 30	110	12,0	20
SAE 40	148	14,5	20

Teboil Ward L 30T

- Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli juhul, kui kütuse väävlisisaldus on alla 3,5%.

SAE klass	Viskoossus 40°C, juures mm ² /s 100°C, juures mm ² /s		Üldaluse- lisus mg/ KOH/g
SAE 30	110	12,0	30
SAE 40	148	14,5	30

Teboil Ward L 40T

- Keskmise kiirusega ristpeata laevamootorite silindri- ja süsteemiõli juhul, kui kütuse väävlisisaldus on alla 4,5%.

SAE klass	Viskoossus 40°C, juures mm ² /s 100°C, juures mm ² /s		Üldaluse- lisus mg/ KOH/g
SAE 40	148	14,5	40

Spetsiaalmäärde



Rhenuse määrded

- Spetsiaalseid määrdaineid tootev Saksa firma **Rhenus Lub GmbH** loodi 1872. aastal. Rhenuse spetsiaalmäärete Soomes müümise ja reklaamimise leping täiendab Teboili spetsiaalmäärete tootevalikut.

Rhenuse õlitoodete valikus on palju keskkonna- ja kasutajasõbralikke variante eri materjalide ja tootmisviiside jaoks.

- r.rhenus – õlide tootmine
- r.form – õlide töötlemine
- r.rhenus – vees lahustuvate toodete töötlemine

Rhenuse toiduainetööstuse määrdainetel on klassifikatsioon NSF H1 ja need sobivad kasutamiseks seal, kus toote ja määrdaine juhuslikku kokkupuudet ei ole võimalik tehniliselt vältida.

- Rhenus Vitanor – hüdraulika- ja transmissiooniõlid
- Rhenus Norplex – määrded

Lisainfot Rhenuse toodete kohta saate telefonil **+358(0)204700391** / faks **+358(0)2047002420**.





Euroopa kõige tänapäevasem määrdeainete tootmise tehnoloogia

Teboili määrdeained valmistatakse Hamina määrdeainetehases, mis on tehnilise taseme poolest üks Euroopa parimaid. Tootmise efektiivne automatiseerimine ja toodangu range kontroll tagavad määrdeainete kõrge kvaliteedi. Tootmisprotsessi täiustamiseks ja toodangu kvaliteedi kontrollimiseks on tehases oma uurimislabor.

PEAKONTOR

Tellimused ja müük 24 h

Erakliendid.....+358(0)204700391

Äriklendid.....+358(0)204700390

Tellimused (rootsi k).....+358(0)204700420

Äriklendid ja reklaam

Määrdeained.....+358(0)204700421

Õlitoodete info

Määrdeained.....+358(0)204700391

Helistades koodiga 020 algavatele numbritele

Soome mobiiltelefonilt on kõne hind 8,21 senti + 14,9 senti/minut.

Soome lauatelefonilt helistades on kõne hind 8,21 senti + 2 senti/minut.