

MOOTORIKÜTUSED

**Sünteesi või hüdrogeenimise teel toodetud parafiinne
diislikütus**

Nõuded ja katsemeetodid

Automotive fuels

**Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment
Requirements and test methods**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 15940:2023 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juunis 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 37 „Kütuste ja määrdeainete kvaliteet“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus-ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Riin Rebane, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 37.

Standardi mõnede sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 15940:2023 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 10.05.2023.	Date of Availability of the European Standard EN 15940:2023 is 10.05.2023.
--	---

See standard on Euroopa standardi EN 15940:2023 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 15940:2023. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.
--	--

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 75.160.20

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Automotive fuels - Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment - Requirements and test methods

Carburants pour automobiles - Gazoles paraffiniques
de synthèse ou obtenus par hydrotraitement -
Exigences et méthodes d'essais

Kraftstoffe - Paraffinischer Dieselmotorkraftstoff von
Synthese oder Wasserstoffbearbeitung -
Anforderungen und Prüfverfahren

This European Standard was approved by CEN on 10 April 2023.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	8
4 PROOVIVÕTMINE.....	8
5 MOOTORIKÜTUSE TÄHISTAMINE TANKLATES.....	8
6 NÕUDED JA KATSETAMINE.....	8
6.1 Värvained ja markerid.....	8
6.2 Lisandid.....	9
6.2.1 Üldist.....	9
6.2.2 Metüülsüklopentadienüülmangaantrikarbonüül (MMT).....	9
6.3 Rasvhapete metüülestrid (FAME).....	9
6.4 Üldiselt rakenduvad nõuded ja seotud katsemeetodid.....	10
6.5 Kliimatingimustest olenevad nõuded ja katsemeetodid.....	12
6.6 Täpsus ja vaidlused.....	13
Lisa A (normlisa) Laboritevahelise katseprogrammi täpsusandmed.....	15
Lisa B (normlisa) Parafiinsete kütusetoodete ja komponentide mõõtmised ja konstandid.....	16
Kirjandus.....	21

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 15940:2023) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 19 „Gaseous and liquid fuels, lubricants and related products of petroleum, synthetic and biological origin“, mille sekretariaati haldab NEN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2023. a novembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2023. a novembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 15940:2016+A1:2018+AC:2019.

Selle dokumendi olulised tehnilised muudatused võrreldes eelmise versiooniga EN 15940:2016+A1:2018+AC:2019 on järgmised:

- a) käsitusala märkuse ajakohastamine, mis selgitab toote heakskiitmist mootoris kasutamiseks;
- b) endise A-hälbe kõrvaldamine Belgia jaoks vahepealse seadusandluse muutmise tõttu;
- c) normiviidete ajakohastamine dateerimata versioonide suunas, kui need ei puuduta Euroopa direktiividest tulenevaid nõudeid (kooskõlas CEN/TC 19 otsustega kooskõlastatult Euroopa Komisjoniga), ja vajaduse korral kehtivate avaldamiskuupäevade ajakohastamine;
- d) muudetud standardi EN 14214 FAME spetsifikatsiooni lisamine;
- e) mikrodestilleerimise (EN 17306) lisamine alternatiivse katsemeetodina destilleerimisele standardite EN ISO 3405 ja EN ISO 3924 kohaselt;
- f) ICN-meetodi (EN 17155) lisamine alternatiivsete meetoditena tsetaaniarvu määramiseks EN ISO 5165 järgi;
- g) automatiseeritud meetodi (EN ISO 22995) lisamine hägustumispunkti alternatiivse katsemeetodina standardi EN ISO 3015 järgi;
- h) Stabingeri viskosimeetri (ISO 23581) lisamine viskoossusele alternatiivse katsemeetodina EN ISO 3104 järgi;
- i) EDXRF-spektromeetria meetodi (EN ISO 13032) lisamine väavli määramise alternatiivse katsemeetodina;
- j) kavitatsiooni vältimise ja epilepsiahoogude kontrolli nõudeid sätestavate jaotiste ning krampide kaitse lisa asendamine, kohandades tabelis 1 esitatud täiustatud määrimisvõime nõuet, jättes tabelist 1 välja IBP aruandlusnõude ja lisades lühema hoiatuslause jaotises 6.4.6;
- k) oksüdatsioonistabiilsuse lisamine kiire väikesemahulise oksüdatsioonimeetodi abil (EN 16091) alternatiivse katsemeetodina oksüdatsioonistabiilsusele standardi EN 15751 kohaselt diislikütusele, mis sisaldab FAME-d üle 2,0 mahu%;
- l) juhiste tutvustamine veaga korrigeerimise rakendamiseks;
- m) viite välja jätmine alternatiivsele korrelatsioonivõrrandile standardi EN 15195 tulemuste puhul, mis jäävad väljapoole meetodi käsitusala;
- n) lisa A ajakohastamine katsemeetodi standardi hiljutiste uuenduste põhjal;
- o) sissejuhatuses on toodud kaalutlused selle dokumendi kasutamise kohta soojustootmisel kasutatava kütuse kasutamisel;
- p) uuendatud EN 15195 viide;

r) luba segada EN 590 diislikütust.

Selles dokumendis on täpsustatud kõik asjakohased omadused, nõuded ja katsemeetodid. Need spetsifikatsioonid on olulised mootori töö juhtimise seisukohalt ja praegu teadaolevalt hoiavad need ära sõidukite ja nende jõuallikate kahjustamise. Selle dokumendi kliimatingimustest sõltuvad nõuded võivad erineda olenevalt standardite EN 590 ja EN 14214 riigisisestest vastuvõtmistest ning need tuleks näidata konkreetsetes rahvuslikus lisas.

Nõuded pärast Euroopa kütuste kvaliteedi direktiivi 98/70/EÜ [10] muudatusi 2003/17/EÜ [11], 2009/30/EÜ [12], 2011/63/EL [13] ja 2014/77/EL [14] võetakse arvesse. Kuupäevad on lisatud kõikide katsemeetodite normiviidetega, et täita Euroopa Komisjoni nõudeid; koos sellega kaasneva CEN/TC 19 kinnitusega, et kõik viidatud ajakohastatud versioonid annavad alati vähemalt sama tõesuse ja vähemalt sama täpsustaseme (vt [12]).

Tankuril olev märgistus selle toote kohta on kooskõlas kütuste kvaliteedi direktiivi ja alternatiivsete kütuste infrastruktuuri direktiivi [15] nõuetega.

Parafiinse diislikütuse katsemeetodite kohta on tehtud mitmeid hinnanguid ja nende tulemuste [8] põhjal tehti järeldused iga katsemeetodi kohaldatavuse kohta peatüki 6 kohaselt. Nende hindamiste järeldus, mida osaliselt rahastab Euroopa Komisjon, andis võimaluse uuendada algne tehniline spetsifikatsioon täielikuks Euroopa standardiks. Kuigi see on selle peamine tegelik kasutus, ei piirdu toode nüüd enam ainult sõidukipargi suletud kasutusega, vaid käsitusala määratleb vajaduse kontrollida toote kasutamist koos sõidukitootjaga. Puuduvad EL-i seadusandlikud vajadused piirata toodet ainult sõidukipargile. Selline piirang ei ole spetsifikatsiooni, vaid turu otsustada. Seetõttu ja pidades silmas vajadust kontrollida toote kasutamist koos sõidukitootjaga, on CEN/TS-i tekstist välja jäetud kõik piirangud sõidukipargi suhtes.

See dokument põhineb avaldamise ajal praegustel teadmistel, kuid vajab ülevaatamist, tuginedes edasistele kogemustele parafiinse diislikütuse kasutamisest või siis, kui CEN/TC 19 on tavalise diislikütuse EN 590 või FAME, EN 14214 spetsifikatsioonid määranud (üle vaadanud) või põhinedes täiendavatel kogemustel parafiinse diislikütuse kasutamisest selle dokumendi kohaselt. Lisateave on leitav tehnilisest aruandest CEN/TR 16389 [4].

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

See dokument on koostatud selleks, et täpsustada standard, mis määrab nõudeid diislikütusele, mis on sünteesgaasil või hüdrogeenitud bioõlidel, -rasvadel või muul sobival lähteainel põhinev. Parafiinne diislikütus ei vasta diislikütuse standardile EN 590 [1]. Selle tihedus võib olla väljaspool diislikütuse piirväärtusi ja kirjeldatud A-tüüpi kütusel on kõrgem tsetaaniarv. Parafiinne diislikütus on laialdaselt saadaval ja seda on alates standardi EN 15940 esmakordsest avaldamisest üha enam heaks kiidetud sõidukites kasutamiseks. Seda ei ole aga välja antud kõikidele sõidukitele, enne kasutamist konsulteerida sõiduki tootjaga.

Kuna mõne tootmisprotsessi tulemus on tsükloparafiine, aga ka n-parafiine ja isoparafiine sisaldav kütus, on nende tsetaaniarv võrreldes teiste parafiinsete diislikütustega erinev. Seetõttu on selles dokumendis määratletud kaks klassi, millest üks klass näitab paremat süttimise kvaliteeti võrreldes standardile EN 590 vastava diislikütusega.

Selles dokumendis käsitletakse parafiinse diislikütuse segamist rasvhappe metüülestriga (FAME). Võttes arvesse EL-i taastuvenergia direktiivi (RED, 2018/2001/EÜ [9]) ja ka Euroopa autode diislikütuse standardi uusimaid arenguid, on praegu tungiv nõue lubada nende parafiinsete kütuste FAME-segude versioone, mis ei ole veel liigitatud taastuvatest ressurssidest pärinevateks.

Parafiinset diislikütust kasutatakse ka diislikütuse segukomponendina. Sel juhul ei pea see vastama EN 15940 nõuetele, kuna diislikütuse segude koostis ja omadused on määratletud vastavates diislikütuse standardites, nt EN 590 ja EN 16734 (vt EN 590:2022, 6.4, ja EN 16734:2022, 6.4 [3]).

Seda dokumenti saab vabatahtlikult kasutada mootorile sobimise kontrollimiseks, kütuse heakskiitmiseks ja tanklate lisatasude jaoks, toetades nii kohalikke eeskirju kui ka rahvusvahelist kaubandust. Vt ka CEN/TR 16389 [4].

Parafiinse diislikütuse kütmiseks kasutamisele kehtivad rahvuslikud standardid.

1 KÄSITLUSALA

Selles dokumendis kirjeldatakse nõudeid ja katsemeetodeid sellisena turustatavale ja tarnitavale parafiinsele diislikütusele, mis sisaldab kuni 7,0 mahu% rasvhappe metüülestrit (FAME). Seda saab kasutada diiselmootoris ja parafiinse diislikütusega ühilduvates sõidukites. See määrab kindlaks kaks parafiinse diislikütuse klassi: kõrge tsetaaniarvuga ja tava tsetaaniarvuga.

Parafiinne diislikütus pärineb sünteesi- või hüdrotootlusprotsessidest.

MÄRKUS 1 Diiselmootori üldise garantii osas tuleb enne kasutamist konsulteerida sõiduki tootjaga. Autodes kasutatav parafiinne diislikütus võib vajada valideerimisetappi, et kinnitada kütuse sobivust mootoriga, mis mõne olemasoleva mootori puhul võib siiski olla vajalik (vt ka selle dokumendi sissejuhatust). Siiski tuleb märkida, et parafiinne diislikütus on laialdaselt saadaval ja sõidukitootjad on seda alates selle dokumendi esmakordsest avaldamisest üha enam sõidukites kasutamiseks heaks kiitnud.

MÄRKUS 2 Selles dokumendis kasutatakse vastavalt tähiseid „% (m/m)“ ja „% (V/V)“, et iseloomustada vastavalt massiosa ja mahuosa.

EE MÄRKUS Selles Eesti standardis kasutatakse vastavalt tähiseid „massi%“ ja „mahu%“, et iseloomustada massiosa ja mahuosa.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 116. Diesel and domestic heating fuels — Determination of cold filter plugging point — Stepwise cooling bath method

EN 12662. Liquid petroleum products — Determination of total contamination in middle distillates, diesel fuels and fatty acid methyl esters

EN 12916:2019+A1:2022. Petroleum products — Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates — High performance liquid chromatography method with refractive index detection

EN 14078:2014. Liquid petroleum products — Determination of fatty acid methyl ester (FAME) content in middle distillates — Infrared spectrometry method

EN 14214:2012+A2:2019. Liquid petroleum products — Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications — Requirements and test methods

EN 15195:2023. Liquid petroleum products — Determination of ignition delay and derived cetane number (DCN) of middle distillate fuels by combustion in a constant volume chamber

EN 15751. Automotive fuels — Fatty acid methyl ester (FAME) fuel and blends with diesel fuel — Determination of oxidation stability by accelerated oxidation method

EN 16329. Diesel and domestic heating fuels — Determination of cold filter plugging point — Linear cooling bath method

EN 16906:2017. Liquid petroleum products — Determination of the ignition quality of diesel fuels — BASF engine method

- EN 16942. Fuels — Identification of vehicle compatibility — Graphical expression for consumer information
- EN 17155:2018. Liquid petroleum products — Determination of indicated cetane number (ICN) of middle distillate fuels — Primary reference fuels calibration method using a constant volume combustion chamber
- EN 17306:2019. Liquid petroleum products — Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure — Micro-distillation
- EN ISO 3015. Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of cloud point (ISO 3015)
- EN ISO 2160. Petroleum products — Corrosiveness to copper — Copper strip test (ISO 2160)
- EN ISO 2719. Determination of flash point — Pensky-Martens closed cup method (ISO 2719)
- EN ISO 3104. Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (ISO 3104)
- EN ISO 3170. Petroleum liquids — Manual sampling (ISO 3170)
- EN ISO 3171. Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling (ISO 3171)
- EN ISO 3405:2019. Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure (ISO 3405:2019)
- EN ISO 3675:1998. Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method (ISO 3675:1998)
- EN ISO 3924:2019. Petroleum products — Determination of boiling range distribution — Gas chromatography method (ISO 3924:2019)
- EN ISO 4259-2. Petroleum and related products — Precision of measurement methods and results — Part 2: Interpretation and application of precision data in relation to methods of test (ISO 4259-2)
- EN ISO 5165:2020. Petroleum products — Determination of the ignition quality of diesel fuels — Cetane engine method (ISO 5165:2020)
- EN ISO 6245. Petroleum products — Determination of ash (ISO 6245)
- EN ISO 10370. Petroleum products — Determination of carbon residue — Micro method (ISO 10370)
- EN ISO 12156-1. Diesel fuel — Assessment of lubricity using the high -frequency reciprocating rig (HFRR) —Part 1: Test method (ISO 12156-1)
- EN ISO 12185:1996. Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method (ISO 12185:1996)
- EN ISO 12205. Petroleum products — Determination of the oxidation stability of middle -distillate fuels (ISO 12205)
- EN ISO 12937. Petroleum products — Determination of water — Coulometric Karl Fischer titration method (ISO 12937)

EN ISO 13032:2012. Petroleum products — Determination of low concentration of sulfur in automotive fuels — Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometric method (ISO 13032:2012)

EN ISO 13759. Petroleum products — Determination of alkyl nitrate in diesel fuels — Spectrometric method (ISO 13759)

EN ISO 20846:2019. Petroleum products — Determination of sulfur content of automotive fuels — Ultraviolet fluorescence method (ISO 20846:2019)

EN ISO 20884. Petroleum products — Determination of sulfur content of automotive fuels — Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry (ISO 20884)

EN ISO 22995. Petroleum products — Determination of cloud point — Automated step-wise cooling method (ISO 22995)

ISO 23581. Petroleum products and related products — Determination of kinematic viscosity — Method by Stabinger type viscometer

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Selles dokumendis ei ole terminite ja määratluste loetelu.

4 PROOVIVÕTMINE

Proovid võetakse standardi EN ISO 3170 või EN ISO 3171 kohaselt ja/või rahvuslike standardite või mootorsõidukite diislikütuse proovide võtmise eeskirjade nõuete kohaselt. Riiklikud nõuded sätestatakse üksikasjalikult või viidatakse neile viitena selle dokumendi rahvuslikus lisas, kui see võetakse vastu riiklikul tasandil.

Võttes arvesse mõningate selles dokumendis nimetatud katsemeetodite tundlikkust, tuleb erilist tähelepanu pöörata katsemeetodi standardis sisalduvate proovivõtuanumate juhendite järgimisele.

5 MOOTORIKÜTUSE TÄHISTAMINE TANKLATES

Parafiinse diislikütuse väljastamiseks kasutatavatele tankuritele ja püstolile märgitav teave ning märgi mõõtmed peavad vastama standardile EN 16942.

Märgistus peab olema selgelt nähtav, kergesti loetav ja välja pandud igas kohas, kus metalle sisaldavate lisanditega parafiinne diislikütus on tarbijatele kättesaadav. Sel juhul peab etikett sisaldama riigikeel(t)es teksti „Sisaldab metallilisi lisandeid“ ja see peab olema sätestatud selle dokumendi rahvuslikus lisas.

Samuti on soovitatav lisaviide tankuritel riigikeeles „Ei sobi kõigile mootoritele; enne kasutamist konsulteerida sõiduki tootjaga või tutvuda kasutusjuhendiga“.

6 NÕUDED JA KATSETAMINE

6.1 Värvained ja markerid

Värvainete või markerite kasutamine on lubatud.