

MOOTORIKÜTUSED
Pliivaba mootoribensiin
Nõuded ja katsemeetodid

Automotive fuels
Unleaded petrol
Requirements and test methods

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 228:2025 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 augustis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud 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, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Eesti Triboloogia Instituut OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 37.

Standardi rahvusliku lisa koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 37 „Kütuste ja määrdeainete kvaliteet“, rahvusliku lisa koostamist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

Rahvusliku lisa on koostanud Eesti Triboloogia Instituut OÜ, rahvusliku lisa on heaks kiitnud EVS/TK 37.

Standard sisaldab Eesti rahvuslikku lisa NA.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 228:2025 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 23.07.2025.

Date of Availability of the European Standard EN 228:2025 is 23.07.2025.

See standard on Euroopa standardi EN 228:2025 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 228:2025. 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 75.120.60

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 – Unleaded petrol – Requirements and test methods

Carburants pour automobiles - Essence sans plomb -
Exigences et méthodes d'essai

Kraftstoffe - Unverbleite Ottokraftstoffe -
Anforderungen und Prüfverfahren

This European Standard was approved by CEN on 9 June 2025.

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
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 PROOVIVÕTMINE.....	7
5 MÄRGISTAMINE TANKLATES.....	7
6 NÕUDED JA KATSEMEETODID.....	7
6.1 Taastuvad ja ringlusse võetud süsinikust kütuse segukomponendid.....	7
6.1.1 Etanool.....	7
6.1.2 Muud taastuvad ja ringlusse võetud süsinikust kütuse segukomponendid.....	8
6.2 Värvained ja markerid.....	8
6.3 Lisandid.....	8
6.3.1 Üldist.....	8
6.3.2 Fosfor.....	8
6.3.3 Metüülsüklopentadienüülmangaantrikarbonüül (MMT).....	8
6.4 Üldnõuded ja katsemeetodid.....	8
6.5 Kliimatingimustest olenevad nõuded ja katsemeetodid.....	12
6.5.1 Veetaluvus.....	12
6.5.2 Lenduvusnõuded.....	12
6.6 Oktaaniarvu esitamine.....	15
6.7 Täpsus ja vaiete lahendamine.....	16
6.7.1 Vaiete lahendamine.....	16
6.7.2 Vaidemenetlus.....	16
Lisa A (normlisa) Aururõhuerand.....	17
A.1 Lubatud aururõhuerand.....	17
A.2 Juhised lubatud erandile vastavuse kontrollimiseks.....	17
Lisa NA (normlisa) Eesti standardi rahvuslik lisa.....	18
Kirjandus.....	19

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 228:2025) 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 jõustumisteatega hiljemalt 2026. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2026. a jaanuariks.

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.

Dokument on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon. Peale teiste standardite on ka see mõeldud täienduseks eri EL-i direktiivides olevatele reguleerivatele meetmetele.

See dokument asendab standardit EN 228:2012+A1:2017.

Dokument on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid:

Selle dokumendi olulised tehnilised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- peatükki „Terminid ja määratlused“ on lisatud uus klausel;
- normiviidete ajakohastamine dateerimata versioonide suunas, kui need ei puuduta Euroopa direktiivides tulenevaid nõudeid (kooskõlas CEN/TC 19 otsustega kooskõlastatult Euroopa Komisjoniga), ja vajaduse korral kehtivate avaldamiskuupäevade ajakohastamine;
- mitmete uuendatud katsemeetodite kaasamine tabelitesse. Euroopa kütusekvaliteedi direktiiv 98/70/EÜ [1], sealhulgas selle muudatused [2], [3], [4], [5], [6], [7] ja [13], viitavad standardis EN 228:2012+A1:2017 esitatud katsemeetoditele nõudega, et ajakohastatud analüüsimeetodid peavad tagama vähemalt sama täpsuse, kui oli täpsus meetoditel, mida need asendavad;
- jaotises 6.1 esitatud soovitusel väljajätmine etanooli bioloogilise päritolu tuvastamise kohta, kuna see on nüüd täielikult hõlmatud (muudetud) EÜ taastuvenergia direktiiviga;
- standardi EN 16270 kasutuselevõtt pliivaba bensiini kõrge keemistemperatuuriga komponentide meetodina jaotises 6.4;
- CEN/TR 17491 tutvustus koos lisateabega aniliini, N-metüülaniliini, N-etüülaniliini, N,N-dimetüülaniliini ja sekundaarse butüülatsetaadi kohta, kui neid kasutatakse pliivaba bensiini segukomponentidena jaotises 6.4;
- katsemeetodi aruandlusnõuetega vastavusse viimiseks on rakendatud piirnormides keemise lõpptemperatuuri, destillatsioonijäägi ja vaikude sisalduse koma õiget kasutamist kasutamist;
- selgitus jaotises 6.7.2 selle kohta, kuidas käsitleda olukordi, kus katsemeetod sisaldab vaide meetodi korral parandi kasutamist;
- uute standardite EN ISO 4259-1 ja EN ISO 4259-2 kasutuselevõtt katsemeetodite ja -tulemuste täpsuse jaoks tühistatud EN ISO 4259 asemel;
- uue aururõhu katsemeetodi EN 13016-3 kasutuselevõtt ja vaiete lahendamiseks standardi EN 13016-1 kehtestamine;
- uue mikrodestilleerimise katsemeetodi EN 17306 kasutuselevõtt ja vaiete lahendamiseks standardi EN ISO 3405 kehtestamine;

- benseeni, hapniku ja metanooli sisalduse vaiete lahendamiseks standardi muutmine standardiks EN ISO 22854;
- standardi EN 13723 kasutuselevõtt pliisisalduse täiendava katsemeetodina ja vaide lahendamiseks standardi EN 237 kehtestamine, eesmärgiga asendada EN 237 järgmises läbivaatamises;
- standardile EN 238 viitamise eemaldamine ja benseenisisalduse referentsmeetodina EN ISO 22854 kehtestamine;
- eemaldatakse viide standardile EN 16135 kui mangaanisisalduse määramise meetodile;
- uue GC-VUV katsemeetodi EN 18015 lisamine olefiinide, aromaatsete ainete, benseeni, hapniku ja hapnikuühendite sisalduse määramiseks;
- E5 ja E10 destilleeriminõude ühtlustamine, vähendades tabelis 3 E10 E70 miinimumväärtusi 2 mahu%.

Tankurile märgitav informatsioon on kooskõlas Euroopa kütusekvaliteedi direktiivi 98/70/EÜ [1], sealhulgas selle muudatustega [2], [3], [4], [5], [6], [7] ja [13] ning alternatiivkütuste taristu määrusega [14].

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks saata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile/ rahvuslikule komiteele. 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.

1 KÄSITLUSALA

See dokument sätestab turustatavale ja tarnitavale pliivabale mootoribensiinile esitatavad nõuded ja katsemeetodid. Standard kehtib pliivaba mootoribensiini kohta, mida kasutatakse pliivaba mootoribensiini jaoks konstrueeritud mootoritega sõidukites.

Standard määratleb kaks pliivaba mootoribensiini tüüpi:

- esimene on hapnikusisaldusega kuni 3,7 massi% ja etanoolisisaldusega kuni 10,0 mahu% (vt tabel 1);
- teine on hapnikusisaldusega kuni 2,7 massi% ja etanoolisisaldusega kuni 5,0 mahu% ning on ette nähtud vanematele sõidukitele, mis ei ole mõeldud kasutama kõrge biokütusesisaldusega pliivaba mootoribensiini (vt tabel 1).

MÄRKUS 1 Mõlemad mootoribensiini tüübid lähtuvad Euroopa Liidu direktiivide nõuetest [3], [4], ja [13].

MÄRKUS 2 Selles Euroopa standardis kasutatakse massiosade, μ , ja mahuosade, φ , eristamiseks vastavalt tähiseid „% (m/m)“ ja „% (V/V)“.

2 NORMIVIITED

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

EN 237:2004. Liquid petroleum products — Petrol — Determination of low lead concentrations by atomic absorption spectrometry

EN 1601:2017. Liquid petroleum products — Determination of organic oxygenate compounds and total organically bound oxygen content in unleaded petrol — Method by gas chromatography (O-FID)

EN 12177:2022. Liquid petroleum products — Unleaded petrol — Determination of benzene content by gas chromatography

EN 13016-1:2024. Liquid petroleum products — Vapour pressure — Part 1: Determination of air saturated vapour pressure (ASVP) and calculated dry vapour pressure equivalent (DVPE)

FprEN 13016-3:2024. Liquid petroleum products — Vapour pressure — Part 3: Determination of vapour pressure and calculated dry vapour pressure equivalent (DVPE) (Triple Expansion Method)

EN 13132:2000. Liquid petroleum products — Unleaded petrol — Determination of organic oxygenate compounds and total organically bound oxygen content by gas chromatography using column switching

EN 13723:2002. Petroleum products — Determination of low lead contents in gasolines — Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry (XRF)

EN 14275. Automotive fuels — Assessment of petrol and diesel fuel quality — Sampling from retail site pumps and commercial site fuel dispensers

EN 15376. Automotive fuels — Ethanol as a blending component for petrol — Requirements and test methods

EN 15553:2021. Petroleum products and related materials — Determination of hydrocarbon types - Fluorescent indicator adsorption method

EN 16136:2015. Automotive fuels — Determination of manganese and iron content in unleaded petrol — Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP OES) method

EN 16942. Fuels — Identification of vehicle compatibility — Graphical expression for consumer information

EN 17306:2023. Liquid petroleum products — Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure — Micro-distillation

EN 18015:2024. Automotive fuels — Determination of hydrocarbon group types and select hydrocarbon and oxygenate compounds — Gas chromatography with vacuum ultraviolet absorption spectroscopy (GC-VUV) method

EN ISO 2160. Petroleum products — Corrosiveness to copper — Copper strip test (ISO 2160)

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. Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method (ISO 3675)

EN ISO 4259-1. Petroleum and related products — Precision of measurement methods and results — Part 1: Determination of precision data in relation to methods of test (ISO 4259-1)

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 5163:2014. Petroleum products — Determination of knock characteristics of motor and aviation fuels — Motor method (ISO 5163:2014)

EN ISO 5164:2014. Petroleum products — Determination of knock characteristics of motor fuels — Research method (ISO 5164:2014)

EN ISO 6246. Petroleum products — Gum content of light and middle distillate fuels — Jet evaporation method (ISO 6246)

EN ISO 7536. Petroleum products — Determination of oxidation stability of gasoline — Induction period method (ISO 7536)

EN ISO 12185. Crude petroleum, petroleum products and related products — Determination of density — Laboratory density meter with an oscillating U tube sensor (ISO 12185)

EN ISO 13032:2024. Petroleum and related products — Determination of low concentration of sulfur in automotive fuels — Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometric method (ISO 13032:2024)

EN ISO 20846:2019¹. Petroleum products — Determination of sulfur content of automotive fuels — Ultraviolet fluorescence method (ISO 20846:2019)

¹ Selle dokumendi avaldamise ajal ülevaatamisel.

EN ISO 20884:2019². Petroleum products — Determination of sulfur content of automotive fuels — Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry (ISO 20884:2019)

EN ISO 22854:2025. Liquid petroleum products — Determination of hydrocarbon types and oxygenates in automotive-motor gasoline and in ethanol (E85) automotive fuel — Multidimensional gas chromatography method (ISO 22854:2025)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Selles dokumendis ei ole terminite ja määratluste loetelu.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt: <https://www.electropedia.org/>.

4 PROOVIVÕTMINE

Proovid tuleb võtta vastavalt standardile EN ISO 3170 või EN ISO 3171 ja/või rahvuslikes standardites või riigisisestes õigusaktides pliivaba mootoribensiini proovivõtmise kohta esitatud nõuetele. Riigisisestelt kehtestatud nõuded tuleb ammendavalt esitada selle Euroopa standardi rahvuslikus lisas või anda viide neid sisaldavale dokumendile.

Arvestades mõne selles dokumendis viidatud katsemeetodi tundlikkust, tuleb erilist tähelepanu pöörata sellele, et proovivõtunõud vastaksid kõigile katsemeetodi standardis leiduvatele juhistele.

On oluline, et pliivaba mootoribensiini proovivõtuks ja säilitamiseks kasutatavad nõud ei oleks enne proovi võtmist saastatud, eriti plii ja/või väävliga.

5 MÄRGISTAMINE TANKLATES

Pliivaba mootoribensiini väljastamiseks kasutatavatele tankuritele märgitav informatsioon ja märgistuse mõõtmed peavad vastama standardile EN 16942.

Märgistus peab olema selgelt nähtav, kergesti loetav ja tuleb paigaldada kõigisse punktidesse, kus metallilisandiga kütus tarbijale kättesaadavaks tehakse. Märgistusel peab kohalikus riigikeeles või -keeltes olema tekst „Sisaldab metallilisandeid“, sõnastus tuleb täpsustada standardi rahvuslikus lisas.

Lisaks on soovitatav täiendavalt tähistada tankurid mootoribensiini oktaaniarvu RON väärtusega.

6 NÕUDED JA KATSEMEETODID

6.1 Taastuvad ja ringlusse võetud süsinikust kütuse segukomponendid

6.1.1 Etanool

Pliivaba mootoribensiin võib sisaldada kuni 10 mahu% standardile EN 15376 vastavat etanooli.

² Mõjutatud standardist EN ISO 20884:2019/A1:2021