

**TOORNAFTA, NAFTASAADUSED JA SAMAVÄÄRSED  
TOOTED**  
**Tiheduse määramine**  
**Labori tihedusmõõtur ostsilleeruva U-toru sensoriga**

**Crude petroleum, petroleum products and related  
products**  
**Determination of density**  
**Laboratory density meter with an oscillating U-tube  
sensor**  
**(ISO 12185:2024)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 12185:2024 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 2024;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2024. aasta juunikuu numbris.

Standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Riin Rebane.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 12185:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 27.03.2024.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 12185:2024 is 27.03.2024.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 12185:2024 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 ISO 12185:2024. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 75.180.30

### 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](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

English Version

Crude petroleum, petroleum products and related  
products — Determination of density — Laboratory  
density meter with an oscillating U-tube sensor  
(ISO 12185:2024)

Pétroles bruts, produits pétroliers et produits  
connexes - Détermination de la masse volumique -  
Appareil de masse volumique de laboratoire à capteur  
à tube en U oscillant (ISO 12185:2024)

Rohöl und Mineralölerzeugnisse - Bestimmung der  
Dichte - U-Rohr-Oszillationsverfahren  
(ISO 12185:2024)

This European Standard was approved by CEN on 23 February 2024.

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  |
| EESSÕNA.....                                      | 4  |
| SISSEJUHATUS.....                                 | 5  |
| 1 KÄSITLUSALA.....                                | 6  |
| 2 NORMIVIITED.....                                | 6  |
| 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....                    | 6  |
| 4 PÕHIMÕTE.....                                   | 8  |
| 5 APARATUUR.....                                  | 8  |
| 5.1 Tihedusmõõtur.....                            | 8  |
| 5.2 Homogenisaator.....                           | 8  |
| 5.3 Termoreguleeritud vann.....                   | 8  |
| 6 REAKTIIVID JA MATERJALID.....                   | 9  |
| 6.1 Puhastuslahusti.....                          | 9  |
| 6.2 Etalonvedelikud.....                          | 9  |
| 7 PROOVIVÕTT.....                                 | 10 |
| 8 PROOVI ETTEVALMISTUS.....                       | 10 |
| 9 KATSESEADMETE ETTEVALMISTUS.....                | 11 |
| 9.1 Katsetemperatuur.....                         | 11 |
| 9.2 Mõõteraku puhastamine.....                    | 11 |
| 9.3 Mõõture verifitseerimine ja justeerimine..... | 12 |
| 9.4 Mõõture kalibreerimine.....                   | 12 |
| 9.5 Kvaliteedikontroll.....                       | 12 |
| 10 KATSEPROTSEDUUR.....                           | 12 |
| 11 ARVUTUSED.....                                 | 13 |
| 12 KATSEPROTOKOLL.....                            | 13 |
| 13 KORDUSTÄPSUS.....                              | 13 |
| 13.1 Korduvus, $r$ .....                          | 13 |
| 13.2 Korratavus, $R$ .....                        | 14 |
| Lisa A (teatmelisa) Mõõture kalibreerimine.....   | 15 |
| Kirjandus.....                                    | 17 |

## EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12185:2024) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ koostöös tehnilise komiteega 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 2024. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a septembriks.

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 ISO 12185:1996.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata 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.

## Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 12185:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 12185:2024.

## EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabauhendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustöketete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ alamkomitee SC 2 „Measurement of petroleum and related products“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 19 „Gaseous and liquid fuels, lubricants and related products of petroleum, synthetic and biological origin“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 12185:1996), mis on tehniliselt üle vaadatud. See sisaldab ka tehnilist parandust ISO 12185:1996/Cor 1:2001.

Peamised muudatused on järgmised:

- peatükki 3 on lisatud määratlusi;
- jaotisesse 9.5 on lisatud kvaliteedikontroll (QC).

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## SISSEJUHATUS

Selle standardi esimene väljaanne (ISO 12185:1996) kirjutati ajal, mil turul oli suhteliselt vähe ostsilleeruva U-toru sensoriga tihedusmõõturi mudelid.

Nüüd on maailmas saadaval palju erinevaid labori tihedusmõõturite tootjaid ja mudeleid, millest paljud kasutavad eri meetodikaid või algoritme, et tulla toime viskoossuse mõjuga kuvatavale tihedusele.

Seetõttu hõlmab see dokument laiemat valikut katsevahendeid kui need, mida käsitleti esimeses väljaandes, ning annab juhiseid ja nõudeid täpsete tihedusanalüüside jaoks, nagu seadmete ja aparatuuri ettevalmistamine (vt peatükid 5 ja 9, lisa A).

## 1 KÄSITLUSALA

Dokument määratleb meetodi toornafta ja samaväärsete toodete, mida saab katsetemperatuuril ja rõhul käsitada ühefaasiliste vedelike, tiheduse määramise ostsilleeruva U-toruga tihedusmõõtuuri abil vahemikus 600 kg/m<sup>3</sup> kuni 1100 kg/m<sup>3</sup>.

See dokument kehtib mis tahes aururõhuga vedelike kohta seni, kuni rakendatakse ettevaatusabinõusid, et tagada nende püsimine ühes faasis. Kergemate komponentide kadumine põhjustab tiheduse muutumise nii proovi käitlemisel kui ka tiheduse määramise ajal.

See meetod ei ole ette nähtud kasutamiseks sisseehitatud tihedusmõõturitega.

## 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.

ISO 91. Petroleum and related products — Temperature and pressure volume correction factors (petroleum measurement tables) and standard reference conditions

ISO 3015. Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of cloud point

ISO 3016. Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of pour point

ISO 3170. Petroleum liquids — Manual sampling

ISO 3171. Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling

IP 389. Determination of wax appearance temperature (WAT) of middle distillate fuels by differential thermal analysis (DTA) or differential scanning calorimetry (DSC)

## 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

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

### 3.1

#### tihedus (*density*)

$\rho$

vedeliku mass ruumalaühiku kohta kindlaksmääratud temperatuuril

MÄRKUS 1 Tavaliselt on see vedeliku mass kilogrammides jagatuna selle mahuga, väljendatuna kuupmeetrites. Mõõtühikuna saab kuvada kas kg·m<sup>-3</sup> või kg/m<sup>3</sup>. Vedeliku tiheduse esitamisel märgitakse ka temperatuur, millel see on mõõdetud (nt 840,0 kg/m<sup>3</sup> temperatuuril 20,1 °C).

MÄRKUS 2 Tiheduse SI ühik on kg/m<sup>3</sup>; mõnedes valdkondades kasutatakse sageli tuletatud mõõtühikut g/cm<sup>3</sup>.