

**TOORNAFTA JA VEDELAD
NAFTATOOTED
VERTIKAALSETE SILINDRILISTE
MAHUTITE KALIBREERIMINE
Osa 1: Mõõdulindimeetod**

**Petroleum and liquid petroleum products
Calibration of vertical cylindrical tanks
Part 1: Strapping method**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on rahvusvahelise standardi ISO 7507-1:2003 "Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 1: Strapping method" ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Rahvusvahelise standardi ISO 7507-1:2003 tõlge on koostatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimusel.

Standardi tõlkis L. Lillepea AS-ist Metrosert. Standardi tõlget kontrollis R. Laaneots Tallinna Tehnikaülikoolist.

Standard koostatakse esmakordselt. Selle kehtestamisega ei kaasne vajadus muuta või tühistada kehtivaid Eesti standardeid.

Standard on kinnitatud ja avaldatud Eesti standardina EVS-ISO 7507-1:2006 Eesti Standardikeskuse 11.12.2006 käskkirjaga nr 167 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2007. aasta jaanuarikuu numbris teate avaldamisega.

<p>This standard consists of the Estonian translation of the English text of the International Standard ISO 7507-1:2003 "Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 1: Strapping method". The International Standard ISO 7507-1:2003 has the status of an Estonian National Standard.</p>

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

EESSÕNA

ISO (Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon) on ülemaailmne riikide standardiorganisatsioonide (ISO liikmete) liit. Rahvusvahelised standardid koostatakse tavaliselt ISO tehnilistes komiteedes. Igal ISO liikmel, keda huvitab tehnilise komitee töövaldkond, on õigus olla esindatud selles komitees. Standardite koostamisest võtavad osa ka valitsustevahelised ja valitsusvälised rahvusvahelised organisatsioonid – ISO koostööpartnerid. Kõigis elektrotehnika standardimise küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Rahvusvaheliste Standardite kavandid koostatakse kooskõlas ISO/IEC sisereeglite osa 2-ga.

Tehniliste komiteede põhiülesandeks on rahvusvahelisi standardeid ette valmistada. Tehniliste komiteede poolt loodud rahvusvaheliste standardite kavandid esitatakse liikmesorganisatsioonidele hindamiseks. Rahvusvahelise standardina avaldamiseks on vajalik vähemalt 75 % liikmete heakskiit.

Tähelepanu tuleb juhtida sellele, et mõned käesoleva dokumendi elemendid võivad olla patendiõigusega kaitstud. ISO ei ole vastutav mõne või kõigi taoliste patendiõiguste identifitseerimise eest.

Rahvusvaheline standard ISO 7507-1 valmistati ette tehnilise komitee ISO/TC 28 “Naftaproduktid ja määrdeained” alamkomitee SC 3 “Naftaproduktide staatiline mõõtmine” poolt.

Käesolev teine väljalase tühistab ja asendab esimese väljalaske (ISO 7507-1:1993). Samuti tühistab ja asendab see standardi ISO 7507-6:1997, mille käsitlusala sisaldub nüüd käesolevas ISO 7507 osas.

ISO 7507 koosneb järgnevatest osadest ühise pealkirja “Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine” all:

- Osa 1: Mõõdulindimeetod
- Osa 2: Optilise tugijoone meetod
- Osa 3: Optiline triangulatsioonimeetod
- Osa 4: Elektro-optiline sisemiste kauguste mõõtemetod
- Osa 5: Elektro-optiline välimiste kauguste mõõtemetod
- Osa 6: Soovitused mahuti kalibreerimistabelite monitooringuks, kontrolliks ja vastavuse hindamiseks

SISSEJUHATUS

Käesolev osa standardist ISO 7507 kuulub mahutite kalibreerimise standardite seeriasse, mis koosneb järgnevatest standarditest:

ISO 7507-2:1993 Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine – Osa 2: Optilise tugijoone meetod

ISO 7507-3:1993 Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine – Osa 3: Optiline triangulatsioonimeetod

ISO 7507-4:1995 Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine – Osa 4: Elektro-optiline sisemiste kauguste mõõtemetod

ISO 7507-5:2000 Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine – Osa 5: Elektro-optiline välimiste kauguste mõõtemetod

ISO 7507-6:1997 Toornafta ja vedelad naftaproduktid – Vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimine – Osa 6: Soovitused mahuti kalibreerimistabelite monitooringuks, kontrolliks ja vastavuse hindamiseks

ISO 8311:1989 Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Membraanmahutite ja laevade sõltumatute prismaatiliste mahutite kalibreerimine – Füüsikalised mõõtmised

ISO 9091-1:1991 Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Laevade sfääriliste mahutite kalibreerimine – Osa 1: Stereo – fotogrammeetria

ISO 9091-2:1992 Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Laevade sfääriliste mahutite kalibreerimine – Osa 2: Triangulatsioonimeetod

Mõõdulindimeetod on juba aastaid kasutusel olev tunnustatud meetod mahutite mahu määramiseks mahuti erinevatel kõrgustel mõõdetud übermõõtude kaudu.

Mõõdulindimeetodit kasutatakse tihti ka määratletud kõrgusel tugiübermõõdu määramiseks, mida kasutatakse lähtena mahuti teiste kalibreerimismeetodite korral.

SISUKORD

EESSÕNA.....	III
SISSEJUHATUS	IV
1 KÄSITLUSALA	1
2 NORMATIIVVIITED	1
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	2
4 ETTEVAATUSABINÕUD.....	6
5 SEADMED	8
6 ÜLDNÕUDED	9
7 ÜBERMÕÖDU MÕÕTMINE.....	10
8 MUUD MÕÕTMISED MAHUTI SEINAPLAATIDEL	13
9 SURNUD MAHT.....	14
10 MAHUTITE PÕHJAD.....	14
11 KALDE MÕÕTMINE	14
12 UJUVA KATUSEGA MAHUTID	15
13 KORDUSKALIBREERIMINE.....	16
14 MAHUTI MAHU ARVUTAMINE – ÜLDISED REEGLID	16
15 MAHUTI MAHUTABELI VORM.....	17
16 AVATUD MAHU ARVUTAMINE.....	18
17 LÕPLIKE TABELITE ARVUTAMINE.....	22
Lisa A (normatiivlisa) Übermõõdu mõõtmisel kasutatavate seadmete tehnilised nõuded.....	29
Lisa B (teatmelisa) Soovitused mahuti kalibreerimistulemuste ja mahutabelite monitooringuks, kontrolliks ja vastavuse hindamiseks.....	33
Lisa C (teatmelisa) Mahuti kalibreerimise andmesisestus- ja arvutustabel	40
Lisa D (teatmelisa) Mahuti kalibreerimise määramatus	44
Lisa E (teatmelisa) Mahuti korpuse temperatuuri määramine	56
Lisa F (normatiivlisa) Vedelikunivoo mõõtevahendite temperatuuriparand.....	57
Lisa G (teatmelisa) Paisumine vedeliku rõhu tõttu.....	60
Lisa H (normatiivlisa) Temperatuurist tingitud paisumine.....	68
Lisa I (normatiivlisa) Kalibreerimistunnistus	71
Kasutatud kirjandus	72

TOORNAFTA JA VEDELAD NAFTATOOTED
VERTIKAALSETE SILINDRILISTE MAHUTITE KALIBREERIMINE

Osa 1: Mõõdulindimeetod

Petroleum and liquid petroleum products

Calibration of vertical cylindrical tanks

Part 1: Strapping method

Tõlgendamise erimeelsuste korral on
kehtiv inglisekeelne tekst

In case of interpretation disputes the
English text applies

1 KÄSITLUSALA

1.1 Käesolev osa standardist ISO 7507 määratleb põhiosas vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimismeetodi, mis toetub mahuti geomeetriliste parameetrite mõõdulindiga mõõtmisele.

1.2 Meetod on tuntud kui “Mõõdulindimeetod” ja see sobib kasutamiseks töö-, tugi- või kontrollmeetodina.

Märkus. Tugimeetodina kasutamisel on übermõõdu mõõtmiste arv määratletud standardis, mis viitab ISO 7507 käesolevale osale.

1.3 Käesolevas standardis on kirjeldatud übermõõdu mõõtmise protseduuri, parandite arvutamist ja arvutusi, mille kohaselt koostatakse mahuti mahutabel.

1.4 Käesolev meetod ei ole kasutatav deformeeritud (näiteks mõlgitud või mitteringikujuliste) mahutite korral.

1.5 Käesolev meetod sobib kasutamiseks vertikaalsihist kuni 3 % kaldega mahutite korral tingimusel, et rakendatakse kalde mõõtetulemusele vastavat parandit arvutustes.

2 NORMATIIVVIITED

Järgmised normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstis viitamise kaudu on selle standardi sätted. Dateeritud viited ei ole rakendatavad viidatud dokumentide hilisematele parandustele või uustöötlustele. Dateerimata viidete puhul kehtib viidatud normdokumendi uusim väljaanne.

ISO 91-1:1992, Petroleum measurement tables – Part 1: Tables based on reference temperatures of 15 °C and 60 °F

ISO 3675:1998, Crude petroleum and liquid petroleum products – Laboratory determination of density – Hydrometer method

ISO 4269:2001, Petroleum and liquid petroleum products – Tank calibration by liquid measurement – Incremental method using volumetric meters

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis ja ISO 7507 järgnevates osades kehtivad järgmised terminid ja määratlused.

3.1

argument (*argument*)

funktsiooni sõltumatu muutuja

Märkus. Tabelisse sisestatavad väärtus(ed) on sõltumatu(d) muutuja(d), tabelis võetud väärtus(ed) on sõltuv(ad) muutuja(ad).

3.2

põhja kalibreerimine (*bottom calibration*)

vedeliku mahu määramise protseduur mahutis allpool kalibreerimise tugipunkti

3.3

kalibreerimine (*calibration*)

mahuti täismahu või erinevatele nivookõrgustele vastavate osamahtude määramise protsess

3.4

täismaht (*capacity*)

mahuti kogumaht

3.5

mahutabel (*capacity table*)

mahuti tabel (*tank table*)

mahuti mahutabel (*tank capacity table*)

tabel, mis näitab mahuti mahtu erinevatel vedelikunivoo kõrgustel mõõdetuna stabiilsest tugipunktist

3.6

plaadiring (*course*)

üks täisring mahuti seinaplaate

3.7

kalibreerimise tugipunkt (*calibration datum-point*)

mahuti kalibreerimistabeli loomisel tugipunktina kasutatud punkt