

**TOORNAFTA JA VEDELAD
NAFTATOOTED**

**VERTIKAALSETE SILINDRILISTE
MAHUTITE KALIBREERIMINE**

**Osa 4: Elektro-optiline sisemiste
kauguste mõõtemeetod**

**Petroleum and liquid petroleum products
Calibration of vertical cylindrical tanks
Part 4: Internal electro-optical distance-
ranging methods**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on rahvusvahelise standardi ISO 7507-4:1995 “Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 4: Internal electro-optical distance-ranging methods” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Rahvusvahelise standardi ISO 7507-4:1995 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 7507-4:2006 Eesti Standardikeskuse 06.12.2006 käskkirjaga nr 155 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2007. aasta jaanuarikuu numbris teate avaldamisega.

This standard consists of the Estonian translation of the English text of the International Standard ISO 7507-4:1995 “Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 4: Internal electro-optical distance-ranging methods”.

The International Standard ISO 7507-4:1995 has the status of an Estonian National Standard.

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 juhendite, 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 7507-4 valmistati ette tehnilise komitee ISO/TC 28 “Naftaproduktid ja määrdeained” alamkomitee SC 3 “Naftaproduktide staatiline mõõtmine” poolt.

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

Lisad A ja B on käesoleva standardi ISO 7507 osa lahutamatud osad. Lisa C on teatmeline.

SISSEJUHATUS

Käesolevas standardi ISO 7507 osas kirjeldatud meetod on alternatiiviks teistele meetoditele nagu mõõdulindimeetod (ISO 7507-1), optilise tugijoone meetod (ISO 7507-2) ja optiline triangulatsioonimeetod (ISO 7507-3).

Standardi ISO 7507 osad moodustavad osa mahutite kalibreerimise standardite seeriast, mis hõlmab veel standardeid ISO 8311:1989, *Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Membraanmahutite ja laevade sõltumatute prismaatiliste mahutite kalibreerimine – Füüsilised mõõtmised*, ISO 9091-1:1991, *Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Laevade sfääriliste mahutite kalibreerimine – Osa 1: Stereo – fotogrammeetria* ja ISO 9091-2:1992, *Külmutatud kerged vedelad süsivesinikud – Laevade sfääriliste mahutite kalibreerimine – Osa 2: Triangulatsioonimeetod*.

SISUKORD

EESSÕNA.....	III
SISSEJUHATUS	IV
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 NORMATIIVVIITED	1
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	2
4 ETTEVAATUSABINÕUD	2
5 SEADMED.....	2
6 ÜLDNÕUDED	3
7 EODR SEADME ÜLESSEADMINE MAHUTISSE.....	4
8 SIHTPUNKTIDE VALIK	5
9 KALIBREERIMISPROTSEDUUR	6
10 MÕÕTETULEMUSTE AKTSEPTEERIMINE.....	8
11 ÜLEJÄÄNUD MÕÕTMISED	8
12 MAHUTI MAHUTABELI ARVUTAMINE JA ESITAMINE	9
Lisa A (normatiivlisa) Seadmete kontroll kasutuskohas.....	10
Lisa B (normatiivlisa) Siseraadiuste arvutamine mõõdetud parameetrite põhjal	12
Lisa C (teatmelisa) Kasutatud kirjandus	13

TOORNAFTA JA VEDELAD NAFTATOOTED
VERTIKAALSETE SILINDRILISTE MAHUTITE KALIBREERIMINE

Osa 4: Elektro-optiline sisemiste kauguste mõõtemetod

Petroleum and liquid petroleum products

Calibration of vertical cylindrical tanks

Part 4: Internal electro-optical distance-ranging methods

Tõlgendamise erimeelsuste korral on
kehtiv ingliskeelne tekst

In case of interpretation disputes the
English text applies

1 KÄSITLUSALA

1.1 Käesolev osa standardist ISO 7507 määratleb üle viie meetrise läbimõõduga vertikaalsete silindriliste mahutite kalibreerimismeetodi, mille korral mõõdetakse mahutit seestpoolt, kasutades elektro-optilist kauguse mõõteseadet. See meetod on tuntud kui elektro-optiline sisemiste kauguste mõõtemetod (*electro-optical distance-ranging* (EODR)).

1.2 Deformeeritud, näiteks mõlgitud või mitteringikujuliste mahutite kalibreerimisel ei ole käesolevas standardi ISO 7507 osas kirjeldatud meetod kasutatav.

1.3 Käesolev meetod sobib kasutamiseks vertikaalsihist kuni 3 % kaldega mahutite korral tingimusel, et arvutustes rakendatakse standardis ISO 7507-1 kirjeldatud kalde mõõtetulemusele vastavat parandit.

1.4 Käesolev osa standardist ISO 7507 on kasutatav nii ülespoole kui allapoole suunatud põhjakoonusega mahutite korral kui ka tasapinnalise põhjaga mahutite korral.

2 NORMATIIVVIITED

Järgmised normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstis viitamise kaudu on selle standardi sätted. Avaldamise hetkel kehtis normdokumendi viidatud väljaanne. Kõiki standardeid uuendatakse ja parandatakse, kõiki selle standardi ISO 7507 osa põhjal sõlmitud kokkulepete osapooli võib julgustada, uurimaks allpool viidatud standardi uusima versiooni rakendamise võimalikkust. Hetkel kehtivate rahvusvaheliste standardite registrit peavad ülal IEC ja ISO liikmed.

ISO 7507-1:1993, Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 1: Strapping method

ISO 7507-3:1993, Petroleum and liquid Petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 3: Optical-triangulation method

IEC 825-1:1993, Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardi ISO 7507 osas kehtivad standardis ISO 7507-1 ja järgnevalt esitatud terminid ning määratlused.

3.1 tugisihtpunkt (*reference target point*)

selgelt märgistatud fikseeritud punkt mahuti seina sisepinnal

3.2 kaldkaugus (*slope distance*)

mõõdetud vahekaugus elektro-optilise kauguse mõõteseadme ja mahuti korpuse seina valitud plaadiringil asuva sihtpunkti vahel

3.3 sihtpunkt (*target point*)

üks punkt mahuti seina sisepinnal asuvast punktide kogumist, mille kaldkaugust, horisontaalset ja vertikaalset nurka mõõdetakse elektro-optilise kauguse mõõteseadme suhtes

4 ETTEVAATUSABINÕUD

Käesolevas standardi ISO 7507 osas kehtivad standardis ISO 7507-1 määratletud üldised ettevaatusabinõud ja ohutusnõuded.

Lisaks peab kauguse mõõtmise seadme poolt väljastatav laserkiir vastama standardis IEC 825 kirjeldatud laseri klassile 1.

5 SEADMED

5.1 Elektro-optiline kauguse mõõtesead (EODR seade)

5.1.1 Seadme nurkade mõõtmise osal peab olema skaalajaotise väärtus ja eraldusvõime nurgauhikutes $\pm 0,0002 \text{ gon}^{1)}$ või parem, korduvus $\pm 0,0005 \text{ gon}$ või parem ja määramatus $\pm 0,001 \text{ gon}$ või parem.

5.1.2 Seadme kauguse mõõtmise osal, mida kasutatakse otseselt kauguse määramiseks, peab olema skaalajaotise väärtus ja eraldusvõime $\pm 1 \text{ mm}$ või parem, korduvus $\pm 2 \text{ mm}$ või parem ja määramatus $\pm 1 \text{ mm}$ või parem.

¹⁾ $2\pi \text{ rad} = 400 \text{ gon} = 400 \text{ grad}$