

**TOORNAFTA JA VEDELAD
NAFTATOOTED
MAHUTI KALIBREERIMINE
MAHUMEETODIL
Vedelikuarvestiga osamahtude lisamise
meetod**

**Petroleum and liquid petroleum products
Tank calibration by liquid measurement
Incremental method using volumetric
meters**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on rahvusvahelise standardi ISO 4269:2001 “Petroleum and liquid petroleum products – Tank calibration by liquid measurement – Incremental method using volumetric meters” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst.

Standardi tõlkis L. Lillepea AS-ist Metrosert, eestikeelse kavandi ekspertiisi teostas R. Laaneots Tallinna Tehnikaülikoolist.

Standardi tõlke koostamisetepaneku esitas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, standardi tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus, rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Käesolev standard EVS-ISO 4269:2007 omab sama staatust, mis jõustumisteatega vastuvõetud originaalversioon, on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 17.09.2007 käskkirjaga nr 137 ning jõustub sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2007. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

SISUKORD

EESSÕNA.....	IV
SISSEJUHATUS	V
1 KÄSITLUSALA	1
2 NORMATIIVVIITED	1
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	2
4 HOIATUS- JA OHUTUSMEETMED	2
5 ARVESTID	3
5.1 Üldised tehnilised nõuded	3
5.2 Mahtarvestid	4
5.3 Turbiinarvestid	4
5.4 Arvesti valik	4
6 SEADMED.....	5
6.1 Loodmõõdulint ja loodmõõdulindi raskus.....	5
6.2 Naftasaadusele reageeriv pasta	5
6.3 Veele reageeriv pasta	5
6.4 Lisaseadmed	5
7 KALIBREERIMISTOIMINGUD.....	6
7.1 Üldnõuded	6
7.2 Seadmed	8
7.3 Ülesseade	8
7.4 Arvesti kohapealne kalibreerimine	8
7.5 Kalibreerimismenetlus.....	9
8 PARANDID MÕÕDETUD MAHTUDELE	11
8.1 Üldist	11
8.2 Arvesti tegur ja K-tegur	11
8.3 Kalibreerimisvedeliku temperatuuri muutused	11
8.4 Temperatuurimuutused mahuti korpuses.....	12
8.5 Loodmõõdulintide ja teiste pikkusmõõtude temperatuuriefektid	12
8.6 Temperatuuriefektidest tulenevate parandite rakendamise meetod.....	12
9 MAHUTI MAHUTABELITE ARVUTAMINE	12
10 NÕUDED ARVUTUSTEKS	13
Lisa A (normatiivlisa) Parandid soojuslikele efektidele	15
Lisa B (teatmelisa) Objektil registreeritud lugemid ja arvutuslehed.....	21
Kasutatud kirjandus	29

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 3-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 rahvusvahelise standardi elemendid võivad olla patendiõigusega kaitstud. ISO ei ole vastutav mõne või kõigi taoliste patendiõiguste identifitseerimise eest.

Rahvusvaheline standard ISO 4269 valmistati ette tehnilise komitee ISO/TC 28 “Naftaproduktid ja määrdeained” alamkomitee SC 3 “Naftaproduktide staatiline mõõtmine” poolt.

Lisa A on käesoleva rahvusvahelise standardi lahutamatu osa. Lisa B on teatmeline.

SISSEJUHATUS

Käesolev rahvusvaheline standard on osa järgnevast mahutite kalibreerimise standardite seeriast: ISO 7507-1, ISO 7507-2, ISO 7507-3, ISO 7507-4, ISO 7507-5, ISO 7507-6, ISO 8311, ISO 9091-1 ja ISO 9091-2.

Mahumeetodil kalibreerimist võib kasutada nii mahuti kogu- kui ka osalise mahu kalibreerimiseks. Toimingu kõikide osade hoolikal läbiviimisel on võimalik saavutada kõrge täpsusetase. Meetod on eriti kasulik ebaregulaarse kujuga mahutite, mistahes hoiustamismahutite põhjaosa või ebaregulaarse ristlõikega laeva- või pargasemahutite kalibreerimisel.

Meetodiga saavutatav täpsustase võib ületada teiste meetodite täpsustaset väikeste mahutite, eriti väikeste horisontaalsete mahutite kalibreerimisel.

Kalibreerimisvedelikuks võib olla vesi või sobiv madala viskoossuse ja lenduvusega naftasaadus. Kui kalibreerimise ajal on eeldatavalt suured temperatuuri kõikumised, on soovitatav kasutada vett selle madala ruumpaisumisteguri tõttu.

Siiski võib vee kasutamine põhjustada vastuvõtmatuid riske ja raskusi olenevalt kalibreeritava mahuti tulevase kasutusotstarbest (näiteks vee kasutamine ja selle pärastine eemaldamine bensiinijaamade maa-alustest mahutitest). Taolistel tingimustel oleks eelistatud sobiva naftasaaduse kasutamine.

**TOORNAFTA JA VEDELAD NAFTATOOTED
MAHUTI KALIBREERIMINE MAHUMEETODIL**
Vedelikuarvestiga osamahtude lisamise meetod

Petroleum and liquid petroleum products
Tank calibration by liquid measurement
Incremental method using volumetric meters

1 KÄSITLUSALA

Käesolev rahvusvaheline standard määratleb mahutite kalibreerimise meetodi vedelikuannuste lisamise teel. Vedelikku kasutatakse kui mahu ülekande vahendit, mida arvesti abil täpselt mõõdetakse.

Käesolev standard ei ole rakendatav etalonmõõtevahendite, mõõdunõude ja pruuverite (*meter prover*) kalibreerimisel.

Märkus. Rakendatavad standardid on esitatud kirjanduse loetelus.

2 NORMATIIVVIITED

Järgmised normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstis viitamise kaudu on selle rahvusvahelise standardi sätteid. Dateeritud viited ei ole rakendatavad viidatud dokumentide hilisematele parandustele või uustöötlustele. Siiski võib julgustada kõiki selle rahvusvahelise standardi põhjal sõlmitud kokkulepete osapooli, uurimaks allpool viidatud standardi uusima versiooni rakendamise võimalikkust. Dateerimata viidete puhul kehtib viidatud normdokumendi uusim väljaanne. Hetkel kehtivate rahvusvaheliste standardite registrit peavad ülal IEC ja ISO liikmed.

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

ISO 91-2:1991 Petroleum measurement tables – Part 2: Tables based on a reference temperature of 20 °C

ISO 2714:1980 Liquid hydrocarbons – Volumetric measurement by displacement meter systems other than dispensing pumps

ISO 2715:1981 Liquid hydrocarbons – Volumetric measurement by turbine meter systems

ISO 4268 Petroleum and liquid petroleum products – Temperature measurements – Manual methods

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

ISO/TR 7507-6:1997 Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks – Part 6: Recommendations for monitoring, checking and verification of tank calibration and capacity tables

ISO 9770:1989 Crude petroleum and petroleum products – Compressibility factors for hydrocarbons in the range 638 kg/m³ to 1074 kg/m³

IEC 60079-10 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 10: Classification of hazardous areas

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

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

3.1

K-tegur (*K-factor*)

arvesti poolt genereeritud impulsside arv seda läbinud mahuühiku kohta

3.2

reguleeritud väljalülimiseseade (*pre-set device*)

seade, mis lüübib välja kalibreerimisvedeliku etteande arvestile peale määratletud vedelikukoguse arvestist läbimineku

4 HOIATUS- JA OHUTUSMEETMED

4.1 Käesolevas rahvusvahelises standardis kehtivad standardites ISO 7507-1 ja IEC 60079-10 määratletud üldised hoiatus- ja ohutusmeetmed.

4.2 Naftasaaduse kasutamisel kalibreerimisvedelikuna tuleb järgida täiendavaid, järgnevalt lühidalt kirjeldatud ohutusmeetmeid:

- a) sädeme(süüte-)allikate kontroll;
- b) elektrostaatilise laengu kogunemise vältimine
 - 1) ülekandevoolikute korrektse ühendamisega,
 - 2) pumpamiskiiruse kontrollimisega,
 - 3) vedeliku vaba langemise ja pritsimise vältimisega,