

**TOORNAFTA JA VEDELAD
NAFTATOOTED
TEMPERATUURI MÕÕTMINE
Käsitsi mõõtemetodid**

**Petroleum and liquid petroleum products
Temperature measurements
Manual methods**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on rahvusvahelise standardi ISO 4268:2000 "Petroleum and liquid petroleum products – Temperature measurements – Manual methods" ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst.

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

Standardi tõlke koostamisetpaneku esitas ning toetas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Rahvusvaheline standard ISO 4268:2000 on avaldatud Eesti standardina EVS-ISO 4268:2007 ja kinnitatud Eesti Standardikeskuse 03.08.2007 käskkirjaga nr 109.

Standard EVS-ISO 4268:2007 omab sama staatust, mis jõustumisteatega vastuvõetud originaalversioon ISO 4268:2000 ning jõustub sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2007. aasta septembrikuu numbris.

This standard is the Estonian version of the International Standard ISO 4268:2000. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

In case of interpretation disputes the English text applies.

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 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 4268 valmistati ette tehnilise komitee ISO/TC 28 “Naftaproduktid ja määrdeained” alamkomitee SC 3 “Naftaproduktide staatiline mõõtmine” poolt.

SISSEJUHATUS

Kõigis toornafta ja vedelate naftasaaduste koguste mõõtmise arvutustes, olgu need siis tugi temperatuuril mahu arvutused, massi või näilise massi arvutused õhus, on vajalik naftasaaduse keskmine temperatuur. Järgnevalt esitatud soovitusel mahutites, kaasaarvatud auto- ja raudteetsisternides ning pargaste ja laevade sektsioonides sisalduva vedeliku temperatuuri mõõtmiseks on välja töötatud, saavutamaks usaldatavamaid keskmise temperatuuri mõõtetulemusi antud tingimustel.

Ei saa üle hinnata tõsiasja, et temperatuuri mõõtmisel tehtud vead võivad moodustada suurema osa koguveast toornafta ja vedelate naftasaaduste koguste mõõtmisel ning seetõttu nõuab temperatuurimõõtevahendite valik ja kasutamine suurt hoolt. Kui lõplikul mõõtetulemusel peab olema väikseim võimalik määramatus tuleb määratletud meetodeid järgida täpselt ja detailselt.

Temperatuuri mõõtmisega tegelevad mõõtjad peavad olema täielikult koolitatud ja instrueeritud käesoleva rahvusvahelise standardi menetluste rakendamiseks. Nad peavad olema instrueeritud vältimatutest kõrvalekalletest ette kandma.

SISUKORD

EESSÕNA	III
SISSEJUHATUS	IV
1 KÄSITLUSALA	1
2 NORMATIIVVIITED	1
3 HOIATUS- JA OHUTUSMEETMETE SISSEJUHATUS	2
4 MENETLUSTEGA SEOTUD HOIATUSMEETMED	2
5 OHUTUSMEETMED	4
5.1 Sissejuhatus	4
5.2 Üldised ohutusmeetmed	4
5.3 Spetsiaalsed ohutusmeetmed	5
6 SEADMED	6
7 KANTAVAD ELEKTROONSED TERMOMEETRID	7
(<i>Portable electronic thermometer – PET</i>)	7
7.1 Sissejuhatus	7
7.2 Täpsusnõuded	7
7.3 Andurid	7
7.4 Elektriõhutus	8
7.5 Kantavate elektroonsete termomeetrite valik ja kasutamine	8
8 KLAAS-VEDELIKTERMOMEETRID	12
8.1 Üldist	12
8.2 Täpsus ja lahutusvõime	13
8.3 Tehnilised nõuded	13
8.4 Üldnõuded klaas-vedeliktermomeetritele	14
8.5 Klaas-vedeliktermomeetrite perioodiline kontroll	14
8.6 Armeeritud kestad klaas-vedeliktermomeetritele	15
9 KLAAS-VEDELIKTERMOMEETRITE VALIKU JA KASUTAMISE	16
9.1 Termomeetrite valik	16
9.2 Defektide avastamine ja vältimine klaas-vedeliktermomeetritel	18
9.3 Sukeldamata vedelikusambast tingitud parand	18
10 MAHUTIST PROOVIVÕTU MEETODID	18
10.1 Anumkestaga termomeeter	18
10.2 Uhutava kestaga termomeeter	20
10.3 Proovivõtupudeli meetodid	22
11 AURULÜÜSI PROOVELID JA VASTAVAD TERMOMEETRID	22
11.1 Aurulüüsid survestatud mahutitel	22
11.2 Ülevaatlik kirjeldus	22
12 PÜSIPAIGALDATUD KOHTTERMOMEETRID	23
12.1 Painutatud varrega termomeetrid	23
12.2 Mahuti põhja klaas-vedeliktermomeetrid	25
12.3 Täpsus ja lahutusvõime	25

13	RINGSKAALAGA BIMETALLTERMOMEETER	25
13.1	Sissejuhatus	25
13.2	Kirjeldus	25
13.3	Täpsus ja lahutusvõime	25
14	MENETLUSED.....	26
15	VEDELIKUD SURVESTATUD MAHUTITES	26
15.1	Sissejuhatus	26
15.2	Üldpõhimõtted	26
15.3	Seadmed.....	26
15.4	Menetlused survestatud mahutite korral.....	27
16	VEDELIKUD AURUTIHEDATES MAHUTITES	30
16.1	Sissejuhatus	30
16.2	Üldpõhimõtted	30
16.3	Seadmed.....	30
16.4	Toimingud aurutihedate mahutite jaoks	30
17	VEDELIKUD SURVESTAMATA JA ISOLEERIMATA MAHUTITES KESKKONNATEMPERATUURIL VÕI SELLE LÄHEDUSES VÕI SURVESTAMATA JA ISOLEERITUD MAHUTITES	32
17.1	Sissejuhatus	32
17.2	Seadmed.....	32
17.3	Toimingud	32
17.4	Vertikaalsed silindrilised püsipaigaldatud katusega mahutid	35
17.5	Ujuva katusega mahutid	36
17.6	Horisontaalsed ja kaldega silindrilised mahutid	37
17.7	Raudteesisternid ja maanteel liikuvad tsisterniga sõidukid	37
17.8	Laevade ja pargaste lastimahutid	37
18	VEDELIKUD SURVESTAMATA JA ISOLEERIMATA MAHUTITES TEMPERATUURIDEL, MIS ERINEVAD KESKKONNA TEMPERATUURIST ROHKEM, KUI 15 °C.....	38
18.1	Sissejuhatus	38
18.2	Üldpõhimõtted	38
18.3	Seadmed.....	39
18.4	Mõõtmise menetlus.....	39
19	PÜSIPAIGALDATUD MAHUTITERMOMEETRITE NÕUETELE VASTAVUSE KONTROLLI MENETLUS	40
19.1	Sissejuhatus	40
19.2	Tehnilised nõuded etalontermomeetrile.....	40
19.3	Nõuetele vastavuse kontrolli menetlus vertikaalsete silindriliste mahutite korral.....	40
19.4	Nõuetele vastavuse kontrolli menetlus teiste, ebaühtlase vertikaalse ristlõikepindalaga mahutite jaoks	42
20	MENETLUSED PÜSIPAIGALDATUD KOHTTERMOMEETRI KASUTAMISEL	42
20.1	Sissejuhatus	42
20.2	Üksikute kohttermomeetrite asukohad	42
20.3	Termomeetrite tehnilised nõuded	43
20.4	Üksiku kohttermomeetriga mõõtmise olukorra tõese esitamise vastavuse hindamine	43
20.5	Üksiku kohttermomeetri kasutamine	43

TOORNAFTA JA VEDELAD NAFTATOOTED
TEMPERATUURI MÕÕTMINE

Käsitsi mõõtemetodid

Petroleum and liquid petroleum products

Temperature measurements

Manual methods

1 KÄSITLUSALA

Käesolev rahvusvaheline standard määratleb meetodi, menetlused ja seadmed nafta ja naftasaaduste temperatuuri käsitsi mõõtmiseks mahutites.

Eelistatud meetodiks on kantava elektroonse termomeetri kasutamine jaotises 7 kirjeldatu kohaselt. Teised meetodid hõlmavad näitavaid püsipaigaldatud, kindlas kohas mõõtmise tüüpi termomeetrite kasutamist ja temperatuuri määramist proovivõtu meetodite abil, kasutades anumkestaga ja uhutava kestaga termomeetreid ning termomeetreid standardi ISO 3170 kohaselt võetud tavapärastes mahuproovides.

Käesolev standard ei hõlma automaatse mõõtesüsteemi osa moodustavaid keskmistavaid termomeetreid. Neid kirjeldab standard ISO 4266.

Teadaolevalt on osad või kõik käesolevas rahvusvahelises standardis kirjeldatud seadmed paljudes maades allutatud nende maade seadustega kehtestatud kohustuslikele nõuetele. Neid nõudeid tuleb rangelt jälgida. Juhtudel, kus sellised kohustuslikud nõuded ja käesolev rahvusvaheline standard on omavahel vastuolus, kehtivad esimesed.

2 NORMATIIVVIITED

Järgmised normdokumendid sisaldavad sätteid, mis käesolevas tekstis viitamise kaudu on selle rahvusvahelise standardi sätted. Dateeritud viited ei ole rakendatavad viidatud dokumentide hilisematele parandustele või uustöötlustele. Siiski võib julgustada kõiki standardi ISO 12917 osa 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 386:1977 Liquid in-glass laboratory thermometers – Principles of design construction and use

ISO 3170:1988 Petroleum liquids – Manual sampling

ISO 4266:1994 Petroleum and liquid petroleum products – Direct measurement of temperature and level in storage tanks – Automatic methods

ISO 4512:¹⁾ Petroleum and liquid petroleum products – Equipment for measurement of liquid levels in storage tanks – Manual methods.

3 HOIATUS- JA OHUTUSMEETMETE SISSEJUHATUS

Jaotised 4 ja 5 toovad välja meetmed, mis on rakendatavad, millal tahes naftakoguse temperatuuri on vaja määrata. Rõhutatult on eraldi käsitletud operaatori ohutust või käitise ohutut töötamist tagavad meetmed (jaotis 5) ja hoiatusmeetmed, mida tuleb menetluse ajal täita, tagamaks temperatuuri mõõtmise usaldusväärseimal viisil (jaotis 4).

Mõned spetsiifilised meetmed, mis on vajalikud konkreetsete seadmete kasutamisel, leiavad käsitlemist järgnevas, neid seadmeid kirjeldavates jaotistes.

4 MENETLUSTEGA SEOTUD HOIATUSMEETMED

Mistahes mõõtevahendite kasutamisega tuleb temperatuuri mõõtmistel järgida alljärgnevat hoiatusmeetmeid.

- a) Igal juhul, kui mahutis sisalduva vedeliku temperatuuri mõõtmine viiakse läbi enne ja pärast mingi koguse naftasaaduste ümberpumpamist, kasutatakse mõlemal mõõtmisel üht ja sama menetlust.

Märkus 1. Minimeerimaks mõõtemääramatust, soovitatakse nii eelnevas kui pärastiseks mõõtmiseks kasutada samu seadmeid.

Klaas-vedeliktermomeetrite kasutamisel tuleb tähelepanu pöörata parallaxsi-vigade vältimisele.

- b) Kontrollmõõtmiste koosseisus tehtavad temperatuuri mõõtmised teostatakse kvalifitseeritud, eelneva naftasaaduste koguse mõõtmise kogemusega spetsialisti otsese järelevalve all. Lugemid registreeritakse koheselt ja kooskõlastatakse kõigi huvipooltega enne mõõtja lahkumist ja seadmete eemaldamist mahuti või tsisterni juurest.
- c) Igal kõrgusel igas punktis saadud termomeetri näit, kuupäev ja kellaeg registreeritakse koheselt peale lugemi võtmist. Mõõtja märkmetes peab olema selgelt esitatud mahuti number, ligipääsupunkti asukoht (mõõteluuk või aurulüüsi klapp) ja nivoo kõrgus, millel mõõtmine läbi viidi (või milliselt kõrguselt iga proov võeti). Üldjuhul ei peaks mõõtja ülesannete hulka kuuluma vaatlusel registreeritud temperatuuride põhjal mahutis sisalduva vedeliku keskmise temperatuuri arvutamine.

¹⁾ Käesoleva standardi ingliskeelse versiooni ilmumise hetkel ei olnud veel avaldatud.