

**Paiksete saasteallikate heited. Gaasi kiiruse ja
mahtkiiruse määramine gaasikäikudes**

Stationary source emissions – Measurement of velocity and
volume flowrate of gas streams in ducts

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-ISO 10780:2006 sisaldab rahvusvahelise standardi ISO 10780:1994 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.12.2006 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on .

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-ISO 10780:2006 consists of the English text of the international standard ISO 10780:1994.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 22.12.2006 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text .

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 13.040.40

gaasikäigud, gaasivool, heited, kvaliteet, mahu mõõtmine, mõõtmine, Pitot' torud, suitsukäigud, voolukiiruse mõõtmine, õhk

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

Right to reproduce and distribute belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: 605 5050; E-mail: info@evs.ee

SISUKORD

1	KÄSITLUSALA	1
2	NORMATIIVVIITED	2
3	TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED	2
4	PÕHIMÕTE.....	2
5	SEADMED	3
6	NÕUDED SEADME TÖÖKESKKONNALE	10
7	MÕÕTMISTE KÄIK.....	12
8	VOOLUKIIRUSE JA MAHTKIIRUSE ARVUTAMINE.....	18
9	TÄPSUS.....	20
10	MÕÕTEPROTOKOLL.....	20
	Lisa A (normatiivlisa) Pitot' torude hooldamine.....	22
	Lisa B (normatiivlisa) Staatilise rõhu määramine gaasikäigus Pitot' toru abil	23
	Lisa C (teatmelisa) Voolusuuna määramine Pitot' toru abil	24
	Lisa D (teatmelisa) Keerisvoolu korrigeerimine.....	25

EESSÕNA ISO 10780:1994

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).

Tehnilistes komiteedes heaks kiidetud rahvusvaheliste standardite kavandid esitatakse ISO täisliikmetele hääletamiseks. Rahvusvahelise standardina avaldamiseks peab kavand saama vähemalt 75 % hääletanud liikmete heakskiidu.

Rahvusvahelise standardi ISO 10780 koostas tehnilise komitee ISO/TC 146 “Air quality” alamkomitee SC 1 “Stationary source emissions”.

Lisad A ja B on selle standardi lahutamatud osad. Lisad C ja D on ainult teatmelised.

SISSEJUHATUS ISO 10780:1994

Tehnilise komitee ISO/TC 146 alamkomitee SC 1 koostab standardeid saasteainete kontsentratsiooni määramiseks paiksete saasteallikate heidetes. Heitkoguse arvutamiseks on vaja mõõta gaasivoolu mahtkiirus. Käesolev standard määratleb meetodid gaasi voolukiiruse ja mahtkiiruse määramiseks gaasikäikudes ja korstnates. Suurelt osalt põhineb see standarditel ISO 3966:1977, ISO 4006:1977 ja ISO 9096:1990. Standardid ISO 3966 ja ISO 4006 määratlevad meetodid tööstusliku heitgaasi voolu mõõtmiseks kinnises torus L-tüüpi Pitot' staatilise rõhu toru abil. Standard ISO 9096 määratleb meetodid voolukiiruse ja massivoolu mõõtmiseks tahkete osakeste proovivõtul gaasivoolust torudes ja korstnates. Käesolev standard erineb standarditest ISO 3966 ja ISO 4006 selle poolest, et lubab nii S-tüüpi Pitot' toru (mida ei ole standardis ISO 3966 ära märgitud) kui ka L-tüüpi Pitot' toru kasutamist. Standardist ISO 9096 erineb see suure teabehulga poolest torudes ja korstnates gaasi voolukiiruse ja mahtkiiruse määramiseks kasutatavate Pitot' torude valmistamise ja kasutamise kohta.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

PAIKSETE SAASTEALLIKATE HEITED

Gaasi voolukiiruse ja mahtkiiruse määramine gaasikäikudes

Stationary source emissions

Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts

Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies
---	---

1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard määratleb meetodid atmosfääri suunatava gaasi voolukiiruse ja mahtkiiruse määramiseks korstnates, šahtides ja torudes. Standard määratleb L- ja S-tüüpi Pitot' torude kasutamise gaasi voolukiiruse ja mahtkiiruse määramiseks ning soovituslikud mõõtetetingimused, mille juures kumbagi tüüpi Pitot' toru eelistada.

Standardi kohaselt lubatakse kasutada ka muud tüüpi Pitot' torusid, eeldusel et need vastavad jaotise 10 täpsusnõuetele.

Standard kehtib gaasivooludele, mille tihedus, temperatuur, voolukiirus ja rõhk on mõõtepunktides praktiliselt konstantsed. See kehtib juhtudel, kus gaasivoo Reynoldsi arv Pitot' toru ümbruses on suurem kui 1,2, rõhuvahe Pitot' toru avade vahel suurem kui 5 Pa ja toru ristlõikepindala mõõtekohas vähemalt 0,07 m². Standard kirjeldab Pitot' torude ehitust ja hooldusvõtteid, paikse voolukiiruse arvutamist mõõdetud rõhuvahede põhjal ja mahtkiiruse arvutamist voolukiiruste integreerimise teel. Standard eeldab, et mõõtmised tehakse kas saasteaine proovivõtukohas või proovivõtust sõltumatult; viimasel juhul võidakse katse teha proovivõtukoha valimiseks või torusse paigaldatud automaatse voolumõõduri kalibreerimiseks. Seega sobib standard nii põhimõõtmisteks (voolukiiruse ja mahtkiiruse määramine) kui ka abimõõtmisteks (proovivõtupunktide arvu määramine saasteaineproovide võtmisel, saasteaine heitkoguse arvutamine jne).

Kui mõni standardi nõue jääb täitmata, võib meetodit erijuhtudel siiski rakendada, kuid mõõtemääramatus voolukiiruse ja mahtkiiruse määramisel võib olla suurem.

2 NORMATIIVVIITED

Järgnevad standardid sisaldavad sätteid, mida käesolevas tekstis viitamise kaudu käsitletakse selle standardi sätetena. Standardi avaldamise ajal kehtisid loetletud väljaanded. Kõiki standardeid vaadatakse aeg-ajalt üle, mistõttu sellel standardil põhinevate lepete huvipooltel on soovitatav uurida viidatud standardite uusima väljaande rakendamise võimalust. Kehtivate rahvusvaheliste standardite registreid peavad IEC ja ISO liikmed.

ISO 3966:1977 Measurement of fluid flow in closed conduits – Velocity area method using Pitot static tubes

ISO 9096:1992 Stationary source emissions – Determination of concentration and mass flow rate of particulate material in gas-carrying ducts – Manual gravimetric method

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED

Selles standardis kehtivad standardis ISO 9096 kirjeldatud terminid, määratlused ja tähised. Kasutusmugavuse huvides on need tähised esmakordsel kasutamisel määratletud ka käesolevas standardis.

4 PÕHIMÕTE

Gaasivoo keskmise voolukiiruse leidmiseks mõõtekohas määratakse Pitot' toru abil toru ristlõiketasandi valitud punktides dünaamiline rõhk v , mille põhjal arvutatakse gaasi voolukiirus igas punktis. Mahtkiiruse q_v , arvutamiseks korrutatakse mõõtekoha ristlõike pindala gaasivoo keskmise voolukiirusega selles ristlõikes.

Meetodi põhietapid on järgmised:

- a) määratakse gaasikäigu mõõtmed või diameeter mõõtekohas;
- b) määratakse kiirusprofiili piisavalt täpseks määramiseks vajalik mõõtepunktide arv n ja asukohad x ristlõiketasandis;
- c) igas mõõtepunktis mõõdetakse rõhuvahe Δp Pitot' toru avade vahel;
- d) mõõdetud rõhuvahe Δp alusel määratakse etteantud valemite järgi voolukiirus igas mõõtepunktis;
- e) arvutatakse mahtkiirus keskmise voolukiiruse ja ristlõikepindala korrutamisel.