

**ÕHUKVALITEET**  
**Lõhnaainete kontsentratsiooni määramine**  
**dünaamilise olfaktomeetria abil**

**Air quality**  
**Determination of odour concentration by**  
**dynamic olfactometry**

## EESSÕNA

Käesolev standard on Euroopa standardi EN 13725:2003 “Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Standardi jaotises 3 “Terminid ja määratlused” on eestikeelsele terminile lisatud ka ingliskeelne termin.

Eesti standardi kavandi koostas standardimise tehniline komitee EVS/TK 28 “Välisõhu kvaliteet”.

Käesolev standard EVS-EN 13725:2005 asendab jõustumisteatega vastu võetud ingliskeelse Eesti standardi EVS-EN 13725:2003 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2006. aasta jaanuarikuu numbris teate avaldamisega.

Euroopa standard EN 13725:2003 on kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 13725:2005, mis on kinnitatud Standardikeskuse 29.12.2005. a käskkirjaga nr 190.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>This standard contains an Estonian translation of the English version of the European standard EN 13725:2003 “Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry”.</p> <p>The European Standard EN 13725:2003 has the status of an Estonian National Standard.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Eesti Standardikeskusele kuulub standardite reprodutseerimis- ja levitamisoigus

English version

**Air quality – Determination of odour concentration by  
dynamic olfactometry**

Qualité de l'air – Détermination de la concentration  
d'une odeur par olfactométrie dynamique

Luftbeschaffenheit – Bestimmung der  
Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfactometrie

This European Standard was approved by CEN on 6 December 2002.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

**Management Centre: rue de Stassart 36 B-1050 Brussels**

**SISUKORD**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| EESSÕNA.....                                                                    | 4  |
| SISSEJUHATUS .....                                                              | 5  |
| 1 KÄSITLUSALA .....                                                             | 5  |
| 2 NORMATIIVVIITED.....                                                          | 7  |
| 3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED .....                                        | 7  |
| 3.1 Terminid ja määratlused.....                                                | 7  |
| 3.2 Tähisted ja ühikud .....                                                    | 20 |
| 3.3 Mõõtühik.....                                                               | 23 |
| 4 MÕÕTEPRINTSIIP.....                                                           | 24 |
| 5 (KATSETE) LÄBIVIIMISE KVALITEEDINÕUDED .....                                  | 24 |
| 5.1 Üldist.....                                                                 | 24 |
| 5.2 Mõõtetäpsus – statistiline mudel.....                                       | 26 |
| 5.3 Üldised sensoorse kvaliteedi nõuded .....                                   | 26 |
| 5.4 Lahjenduseadme kvaliteedinõuded.....                                        | 30 |
| 5.5 Kvaliteedinõuded proovivõtuseadmetele .....                                 | 34 |
| 6 MATERJALID, GAASID JA EKSPERTRÜHMA LIIKMED .....                              | 34 |
| 6.1 Materjalide üldised omadused.....                                           | 34 |
| 6.2 Proovivõtuseadmed .....                                                     | 35 |
| 6.3 Proovi säilitustaara .....                                                  | 36 |
| 6.4 Gaasid.....                                                                 | 37 |
| 6.5 Lahjenduseadmed .....                                                       | 39 |
| 6.6 Ekspertühma hindamiskeskond .....                                           | 41 |
| 6.7 Ekspertühm .....                                                            | 42 |
| 7 PROOVIVÕTT .....                                                              | 44 |
| 7.1 Üldist.....                                                                 | 44 |
| 7.2 Proovivõtumeetodi valik .....                                               | 44 |
| 7.3 Proovivõturetseptid.....                                                    | 45 |
| 7.4 Proovivõturetseptid.....                                                    | 48 |
| 8 LÕHNAAINETE ESITLUS HINDAJATELE .....                                         | 48 |
| 8.1 Esitus- ja valikuviisid.....                                                | 48 |
| 8.2 Hindamisaeg ja hindamise vaheline aeg .....                                 | 49 |
| 8.3 Esitluste arv ja järjekord.....                                             | 49 |
| 8.4 Esitlusseeria esmane määratlemine mõõtmise alguses .....                    | 50 |
| 8.5 Voorude arv ekspertühma tuvastusläve määramiseks .....                      | 50 |
| 8.6 Proovivõturetseptid, hindajate ja olfaktomeetri operaatorite tööohutus..... | 50 |

|     |                                                                                                                                                                                        |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9   | ANDMETE PROTOKOLLIMINE, ARVUTUSED JA ARUANDLUS.....                                                                                                                                    | 51 |
| 9.1 | Andmete protokollimise miinimumnõuded .....                                                                                                                                            | 51 |
| 9.2 | Proovi lõhnaaine kontsentratsiooni arvutamine ekspertrühma vastustest.....                                                                                                             | 52 |
| 9.3 | Lõhnavoo arvutamine lõhnaaine kontsentratsiooni ja mahtkiiruse põhjal.....                                                                                                             | 54 |
| 9.4 | Lõhna vähendamise efektiivsuse arvutus.....                                                                                                                                            | 54 |
| 9.5 | Tulemuste esitamine ning miinimumnõuded nende avaldamisele ja<br>arhiveerimisele .....                                                                                                 | 54 |
|     | Lisa A (normatiivlisa) Proovivõtu töötingimused ja tööplatvorm.....                                                                                                                    | 58 |
|     | Lisa B (teatmelisa) Füsioloogilised põhimõtted .....                                                                                                                                   | 59 |
|     | Lisa C (teatmelisa) Seadmete mõõtetäpsuse ja kõikovuse näidisarvutus .....                                                                                                             | 63 |
|     | Lisa D (teatmelisa) Näide ühe laborisise lõhnamõõtmiste arvutuse kohta.....                                                                                                            | 66 |
|     | Lisa E (teatmelisa) Ekspertrühma valiku näidisarvutused.....                                                                                                                           | 68 |
|     | Lisa F (teatmelisa) Lõhnakontsentratsiooni näidisarvutus ekspertrühma vastuste<br>põhjal .....                                                                                         | 69 |
|     | Lisa G (teatmelisa) Näidisarvutus kordustäpsuse saavutamiseks nõutavate lõhnaaine<br>kontsentratsioonide mõõtekordade määramiseks .....                                                | 73 |
|     | Lisa H (teatmelisa) Näidisarvutus lõhnaainete kontsentratsiooni mõõtmiste<br>minimaalse arvu leidmiseks, mis on vajalik kahe keskmise väärtuse vahelise<br>erinevuse määramiseks ..... | 75 |
|     | Lisa I (teatmelisa) Niiske emissiooni lõhna voolukiiruse näidisarvutus<br>(standardtingimustel) .....                                                                                  | 78 |
|     | Lisa J (teatmelisa) Proovivõtustrateegia .....                                                                                                                                         | 79 |
|     | Kirjandus.....                                                                                                                                                                         | 84 |

## EESSÕNA

Käesoleva standardi EN 13725:2003 koostas tehniline komitee CEN/TC 264 "Õhu-kvaliteet", mille sekretariaati haldab DIN.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt oktoobriks 2003 ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema tühistatud samuti hiljemalt oktoobriks 2003.

Lisa A on normatiivlisa, lisad B, C, D, E, F, G, H, I ja J on teatmelisad.

Vastavalt CEN/CENELEC-i sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi rahvusstandardina kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardi-organisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Malta, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Slovakkia, Soome, Šveits, Taani, Tsehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

## ÕHUKVALITEET

Lõhnaainete kontsentratsiooni määramine dünaamilise olfaktomeetria abil

Air quality

Determination of odour concentration by dynamic olfactometry

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 13725:2003 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 13725:2003 on võetud kasutusele Eesti standardina | This standard is identical with European Standard EN 13725:2003 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 13725:2003 has the status of an Estonian National Standard |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

## SISSEJUHATUS

Käesolevat standardit ja selle kvaliteedikriteeriume valideeriti 1996. aastal laboritevahelise olfaktomeetria võrdluskatsetega (*Interlaboratory Comparison for Olfactometry* ICO), mida finantseerisid selles osalenud laborid.

Standard hõlmab ka proovivõtmist, kuid selle kohta tuleb läbi viia täiendavaid uurin-guid. Finantstoetuse puudumise tõttu ei ole neid siiani tehtud. Proovivõtu täiustamine võiks olla üheks eesmärgiks käesoleva standardi ülevaatamisel.

## 1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard kehtestab meetodi lõhnaaine kontsentratsiooni objektiivseks määramiseks gaasilises proovis dünaamilise olfaktomeetria abil, kus hindajateks on ekspertrühma liikmed ja lõhnaaine emissioonid pärinevad punktreostusallikatest, väljavooluga ning väljavooluta hajaallikatest. Peaesmärgiks on välja töötada ühtne metoodika lõhnaainete emissiooni hindamiseks Euroopa Liidu liikmesriikides.

Seda standardit võib kasutada puhaste ainete, määratletud ja määratlemata gaasiliste lõhnaainete segude õhu või lämmastikuga lõhnakontsentratsioonide mõõtmisel dünaamilise olfaktomeetria abil, kus hindajaks on ekspertrühm. Mõõtühikuks on Euroopa lõhnaühik kuupmeetri kohta –  $\text{ou}_E/\text{m}^3$ . Lõhnaaine kontsentratsiooni mõõtmiseks tehakse kindlaks lahjendustegur, mis on vajalik tuvastusläve saavutamiseks. Määratluse kohaselt on lõhnakontsentratsioon tuvastuslâvel  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Sellest tulenevalt väljendatakse lõhnakontsentratsiooni tuvastuslâve kordarvudena. Mõõtmisulatus jääb tavaliselt  $10^1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  ja  $10^7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  vahele (koos eelneva lahjendusega).

Käesoleva standardi rakendusala on järgmine:

- puhaste lõhnaainete massikontsentratsiooni mõõtmine tuvastuslâvel [ $\text{g}/\text{m}^3$ ];
- lõhnaainete segude lõhnakontsentratsiooni mõõtmine [ $\text{ou}_E/\text{m}^3$ ];
- lõhnaainete heitkoguste mõõtmine punktsaasteallikatest ja pindallikatest (väljavooluga ja ilma) koos sinna juurde kuuluva proovivõtuaegse lahjendusega;
- lõhnaainete proovivõtt kõrge niiskustaseme ja temperatuuriga (kuni  $200\text{ }^\circ\text{C}$ ) allikatest;
- lõhnaemissiooni vähendamiseks paigaldatud toruotsa seadmete efektiivsuse määramine.

Lõhnaemissiooni iseloomustamine nõuab gaasi voolukiiruse täpset mõõtmist, mille peab läbi viima vastavalt normatiivviitena toodud asjakohasele standardile.

Käesolev Euroopa standard ei käsitle järgmist:

- lõhnaainete tahkete osakeste või lõhnavate vedelike suspendeerunud piiskade poolt heitgaasides põhjustatud lõhnade mõõtmine;
- varieeruvate emissioonimäärade korral rakendatav mõõtmisstrateegia;
- tuvastuslâve ületatava lõhnava ärritaja ja hindaja reageeringu vahelise seose mõõtmine;
- väliekspertrühmade metoodika;
- äratundmislâvede mõõtmine;
- identifitseerimislâvede mõõtmine.

Kuigi lõhnamõõtmiste lõplikuks eesmärgiks on lõhnahäiringu vähendamine, siis käesoleva standardi kohaselt mõõdetud tuvastuslâvede ja lõhnahäiringute vahelised seosed on väga keerulised. Seda mõjutavad oluliselt lõhnaainete hajumist määravad atmosfäärsed protsessid, n-ö lõhna kvaliteedi ja lõhnaga kokkupuutuvate isikute retseptorite omadused. Need omadused võivad eri inimestel olla väga erinevad, samuti muutuda ühel inimesel ajas. Käesolev standard ei hõlma lõhnaheite, hajumise, lõhnaga kokkupuutumise ja häiringu omavahelisi seoseid.

## 2 NORMATIIVVIITED

Käesolev standard sisaldab dateerimata viite kaudu muu standardi sätteid. Normatiivviide on osundatud vastavas kohas tekstis ning andmed standardi kohta on toodud järgnevalt. Dateerimata viite korral kehtib standardi uusim väljaanne (koos muudatustega).

**ISO 10780** Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow-rate of gas streams in ducts

## 3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED

### 3.1 Terminid ja määratlused

Käesolevas standardis kehtivad järgnevad terminid ja määratlused.

#### 3.1.1

**tunnustatud etalonväärtus** (accepted reference value)

väärtus, mis on kasutuses võrdlusetalonina ning mis saadakse kokkuleppe tulemusena, või sertifitseeritud väärtus, mis põhineb teadusrühma või inseneride eksperimentaalsel koostööl (kohandus standardist ISO 5725-1)

#### 3.1.2

**mõõtetäpsus** (accuracy)

mõõtetulemuse ja tunnustatud etalonväärtuse kokkulangevus

[ISO 5725-1]

Märkus. Mõõtetulemuste seeria puhul sisaldab mõiste “mõõtetäpsus” juhuslike komponentide kombinatsiooni ja üldist süstemaatilise vea või hälbe komponenti.

#### 3.1.3

**(sensoorne) adaptatsioon** ((sensory) adaptation)

ajutine muudatus meeleorgani tundlikkuses pideva ja/või korduva stimulatsiooni tõttu

[ISO 5492]

#### 3.1.4

**haistmisvõimeetus**, anosmia (anosmia)

tundlikkuse puudumine olfaktorsetele ärritajatele

[ISO 5492]

#### 3.1.5

**hindaja**, assessor (assessor)

lõhnakatses osalev isik