

SISEÕHK

Osa 17: Hallitusseente avastamine ja loendamine
Külvipõhine meetod

Indoor air

Part 17: Detection and enumeration of moulds
Culture-based method
(ISO 16000-17:2008)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- rahvusvahelise standardi ISO 16000-17:2008 ja selle paranduse Cor.1:2009 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2012. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi on tõlkinud OÜ Imagoline, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Küllike Birk, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 1 „Toiduained“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 1, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Sellesse standardisse on parandus ISO 16000-17:2008/Cor.1:2009 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud püstkriipsuga lehe välisveerisel.

Sellesse standardisse on parandus EVS-ISO 16000-17:2012/AC:2013 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

See standard on rahvusvahelise standardi ISO 16000-17:2008 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the International Standard ISO 16000-17:2008. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 13.040.20 Välisõhu kvaliteet

Võtmesõnad: avastamine, hallitused, loendamine, siseõhk

Hinnagrupp L

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

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

SISUKORD

EESSÕNA	IV
SISSEJUHATUS.....	VI
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 NORMIVIITED	1
3 MÄÄRATLUSED	1
4 PÕHIMÕTE.....	2
5 APARATUUR.....	3
6 SÖÖTMED JA LAHJENDID	3
6.1 Dikloraan-18 % glütseroolagar (DG18-agar)	3
6.2 Linnaseekstrakt-agar	4
6.3 Kartulidekstroos-agar.....	5
6.4 Soolalahus	5
6.5 Soolalahus polüsorbaat 80-ga.....	5
7 KATSE KÄIK.....	6
7.1 Üldine.....	6
7.2 Filtrite töötlemine	6
7.3 Inkubeerimine	7
7.4 Uurimine ja loendamine	7
7.5 Hallitusseente liikide samastamine.....	7
7.6 Arvutused ja tulemuste esitamine.....	8
8 KATSEPROTOKOLL.....	11
Lisa A (teatmelisa) Hallitusseente eoste eriomadused	12
Lisa B (teatmelisa) Proovide vahetamine kasvatamismeetodi valideerimiseks	15
Kirjandus.....	20

EESSÕNA

ISO (*International Organization for Standardization*) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Rahvusvahelised standardid kavandatakse ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud reeglite kohaselt.

Tehniliste komiteede põhiülesanne on rahvusvaheliste standardite koostamine. Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvahelised standardikavandid saadetakse hääletamiseks rahvuslikele liikmesorganisatsioonidele. Avaldamine rahvusvahelise standardina nõuab, et hääletusel osalenud rahvuslikest liikmesorganisatsioonidest kiidaks selle heaks vähemalt 75 %.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. ISO-t ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

ISO 16000-17 on koostatud tehnilise komitee ISO/TC 146 „Õhu kvaliteet“ alamkomitee SC6 „Siseõhu kvaliteet“ poolt.

ISO 16000 koosneb järgmistest osadest, üldpea kirja „Indoor air“ („Siseõhk“) all:

- „Part 1: General aspects of sampling strategy“
- „Part 2: Sampling strategy for formaldehyde“
- „Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds — Active sampling method“
- „Part 4: Determination of formaldehyde — Diffusive sampling method“
- „Part 5: Sampling strategy for volatile organic compounds (VOCs)“
- „Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA® sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID“
- „Part 7: Sampling strategy for determination of airborne asbestos fibre concentrations“
- „Part 8: Determination of local mean ages of air in buildings for characterizing ventilation conditions“
- „Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Emission test chamber method“
- „Part 10: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Emission test cell method“
- „Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Sampling, storage of samples and preparation of test specimens“
- „Part 12: Sampling strategy for polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)“ („Osa 12: Polüklooritud fenüülid (PCBd), polüklooritud dibenzo-p-dioksiinid (PCDDd), polüklooritud dibenzofuraanid (PCDFd) ja polütsükliiliste süsivesinike (PAHd) proovide võtmise strateegiad“)
- „Part 13: Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans (PCDDs/PCDFs) — Collection on sorbent-backed filters“
- „Part 14: Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans (PCDDs/PCDFs) — Extraction, clean-up and analysis by high-resolution gas chromatography and mass spectrometry“
- „Part 15: Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO₂)“ („Osa 15: Lämmastikdioksiidi (NO₂) proovide võtmise strateegia“)

- „Part 16: Detection and enumeration of moulds — Sampling by filtration“
- „Part 17: Detection and enumeration of moulds — Culture-based method“ („Osa 17: Hallitusseente avastamine ja loendamine — Külvipõhine meetod“)
- „Part 23: Performance test for evaluating the reduction of formaldehyde concentrations by sorptive building materials“
- „Part 24: Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compounds and carbonyl compounds without formaldehyde concentrations by sorptive building materials“

Järgnevad osad on ettevalmistamisel:

- „Part 18: Detection and enumeration of moulds — Sampling by impaction“
- „Part 19: Sampling strategy for moulds“
- „Part 25: Determination of the emission of semi-volatile organic compounds by building products — Microchamber method“
- „Part 28: Sensory evaluation of emissions from building materials and products“

Järgnevad osad on planeerimisel:

- „Part 20: Detection and enumeration of moulds — Sampling from house dust“
- „Part 21: Detection and enumeration of moulds — Sampling from materials“
- „Part 22: Detection and enumeration of moulds — Molecular methods“
- „Part 27: Standard method for the quantitative analysis of asbestos fibres in settled dust“

Lisaks,

- ISO 12219-1 (ettevalmistamisel). Indoor air — Road vehicles — Part 1: Whole vehicle test chamber — Specification and method for the determination of volatile organic compounds in car interiors ^[1],
- ISO 16017-1. Indoor, ambient and workplace air — Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography — Part 1: Pumped sampling ^[2] ja
- ISO 16017-2. Indoor, ambient and workplace air — Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography — Part 2: Diffusive sampling ^[3],

mis keskenduvad lenduvate orgaaniliste ühendite (*volatile organic compound, VOC*) määramisele.

SISSEJUHATUS

Hallitusseened on üldnimetuseks erinevatesse taksonoomilistesse gruppidesse [*Zygomycetes*, *Ascomycetes* (*Ascomycota*), *Deuteromycetes*] kuuluvatele niitjatele seentele. Nad moodustavad mütseele (hüüfe) ja eoseid — peamiselt konidiospoore (*conidia*), sporangiospoore või askospoore — mis muudavad nad silmale nähtavateks. Enamiku eoste suurus on vahemikus 2 µm kuni 10 µm, mõned kuni 30 µm ja väga vähesed kuni 100 µm. Mõnede hallitusseente liikide eosed on väikesed ja lenduvad õhus väga kergesti (nt *Aspergillus*, *Penicillium*), samas kui teiste liikide eosed on suuremad ja/või koondunud limasesse kogumisse (*Stachybotrys*, *Fusarium*) ning väheliikuvad.

Hallitusseente eoseid esineb laialdaselt väliskeskkonnas ning samas erinevates kontsentratsioonides ka sisetingsimustes. Sealjuures tuleb hallituse kasvu ruumisiseses keskkonnas käsitleda rahvatervise probleemina, kuna epidemioloogilised uuringud on näidanud, et rõskus ja/või hallitusseente kasv kodudes on tihedalt seotud selle asukate tervise halvenemisega.

Standardised meetodid hallitusseente proovide võtmiseks, tuvastamiseks ja loendamiseks, sealhulgas standardid proovivõtu strateegiate jaoks on olulised hallitusseentega seotud probleemide võrdlevaks hindamiseks sisetingsimustes. Enne mõõtmiste alustamist on kohustuslik mõõtmisstrateegia olemasolu.

Selles ISO 16000 osas käsitletav analüüsi käik põhineb dokumentidel VDI 4253-2^[5] ja VDI 4300-10^[6].

HOIATUS — ISO 16000 selle osa kasutamine võib olla seotud ohtlike materjalide, tööoperatsioonide ja seadmetega. ISO 16000 selles osas ei viidata nendega seonduvatele ohutusprobleemidele. ISO 16000 selle osa kasutaja enda huvides on rakendada sobivat ohutus- ja tervishoiualast praktikat ning hinnata enne kasutamist seadusandlike piirangute kohaldatavust.

1 KÄSITLUSALA

See osa standardist ISO 16000 määratleb meetodi hallitusseente avastamiseks ja loendamiseks ISO 16000-18 alusel impaktori abil võetud aspiratsiooniproovides või ISO 16000-16 põhjal filtreerimise teel saadud proovides. See sobib samuti hallituse kasvatamiseks materjali suspensioonist või otse söötmega tassi pinnalt.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 8199. Water quality — General guidance on the enumeration of micro-organisms by culture

ISO 16000-16. Indoor air — Part 16: Detection and enumeration of moulds — Sampling by filtration

ISO 16000-18. Indoor air — Part 18: Detection and enumeration of moulds — Sampling by impaction ¹⁾

3 MÄÄRATLUSED

Standardi ISO 16000 selle osa rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

filamentse kasvuga seen (*filamentous fungus*)

seen kasvab niitjal kujul või hüüfidena tuntud rakkudena

MÄRKUS 1 Mütseeliks nimetatakse seenniitide e hüüfide põimunud kogumit.

MÄRKUS 2 Termin „filamentse kasvuga seened“ eristab pärmseeni mütseeli moodustavatest seentest.

[ISO 16000-16:2008]

3.2

filtreerimine (*filtration*)

suspendeeritud osakeste kogumine gaasi või vedeliku voolamisel läbi poorse keskkonna

[EN 13098:2000 ^[4]]

MÄRKUS ISO 16000 selles osas mõistetakse filtreerimise all mikroorganismide või hallitusseente eraldamist filtrite abil kindlast mahuosast õhust.

3.3

kaudne meetod (*indirect method*)

⟨õhu kvaliteet⟩ ladestunud mikroorganismide resuspendeerimine lahjendusvedeliku ettenähtud kogustes, järgnev külvamine sobivale söötmale, kasvatamine ja valitud kasvutingimustes kasvanud pesade loendamine

¹⁾ Avaldamisel.