

STN	Ochrana ovzdušia Stacionárne zdroje emisií Stanovenie koncentrácie pachových látok dynamickou olfaktometriou a stanovenie emisného toku pachových látok	STN EN 13725 83 4763
------------	--	--

Stationary source emissions

Determination of odour concentration by dynamic olfactometry and odour emission rate

Émissions de sources fixes

Détermination de la concentration d'odeur par olfactométrie dynamique et du taux d'émission d'odeurs

Emissionen aus stationären Quellen

Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration durch dynamische Olfaktometrie und die Geruchsstoffemissionsrate

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 13725: 2022. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 13725 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 13725: 2022. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 13725 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 13725 z júna 2022, ktorá od 1. 6. 2022 nahradila STN EN 13725 z januára 2004 v celom rozsahu.

136117

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2023

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2022 CEN, ref. č. EN 13725: 2022 E.

Táto slovenská technická norma obsahuje jednu národnú poznámku.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 15259: 2007 prijatá ako STN EN 15259: 2010 Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní (83 4521)

EN ISO 16911-1 prijatá ako STN EN ISO 16911-1 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1) (83 4534)

EN ISO 20988: 2007 prijatá ako STN EN ISO 20988: 2008 Ochrana ovzdušia. Návod na odhad neistoty merania (ISO 20988: 2007) (83 4102)

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Mgr. Daša Borovská, Bratislava

Technická komisia: TK 28 Ochrana ovzdušia

**Stacionárne zdroje emisií
Stanovenie koncentrácie pachových látok dynamickou olfaktometriou
a stanovenie emisného toku pachových látok**

Stationary source emissions
Determination of odour concentration by dynamic olfactometry
and odour emission rate

Émissions de sources fixes
Détermination de la concentration
d'odeur par olfactométrie dynamique
et du taux d'émission d'odeurs

Emissionen aus stationären Quellen
Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration
durch dynamische Olfaktometrie
und die Geruchsstoffemissionsrate

Túto európsku normu schválil CEN 12. decembra 2021.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédka, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
1 Predmet	7
2 Normatívne odkazy.....	8
3 Termíny a definície	8
3.1 Termíny a definície z oblasti olfaktometrie	8
3.2 Termíny a definície z oblasti odberu vzoriek	13
3.3 Termíny a definície z oblasti metrológie a štatistiky	16
4 Symboly a skratky	20
5 Podstata metódy.....	23
5.1 Meranie pachu: odber vzoriek plynu obsahujúceho pachové látky a analýza pachu	23
5.2 Odber vzoriek plynu obsahujúceho pachové látky	23
5.3 Stanovenie koncentrácie pachových látok	23
6 Prístroje a materiály.....	26
6.1 Všeobecné vlastnosti materiálov	26
6.2 Odberové zariadenia	26
6.3 Vzorkovnice	27
6.4 Plyny	28
6.5 Riediace zariadenie	29
6.6 Prostredie na prácu posudzovateľov	30
6.7 Olfaktometrický panel	31
7 Charakteristiky a kritériá výkonnosti.....	33
7.1 Všeobecne.....	33
7.2 Presnosť – štatistický model	34
7.3 Požiadavky na celkovú kvalitu senzorickej analýzy	34
7.4 Požiadavky na kvalitu riediaceho zariadenia	37
8 Účel merania a plán merania	39
8.1 Všeobecne.....	39
8.2 Predbežný prieskum.....	39
8.3 Plán merania	39
9 Postup merania	40
9.1 Odber vzoriek	40
9.2 Odber vzoriek z bodového zdroja.....	44
9.3 Odber vzoriek z plošných zdrojov	45
9.4 Olfaktometrická analýza	49

9.5	Bezpečnosť práce pracovníkov odoberajúcich vzorky, posudzovateľov a operátorov olfaktometrického merania	50
9.6	Validácia a výpočet výsledkov	54
10	Postupy zabezpečovania kvality a riadenia kvality	55
10.1	Slepá skúška v teréne	55
10.2	Neistota merania	56
10.3	Určenie detekčného limitu (LoD) a medze stanovenia (LoQ)	61
11	Záznamy z merania a správa o meraní.....	62
11.1	Všeobecne	62
11.2	Záznamy a podávanie správ o odbere vzoriek emisií.....	62
11.3	Záznamy a podávanie správ o meraní koncentrácie pachových látok	63
Príloha A (informatívna) – Fyziologické princípy		65
Príloha B (informatívna) – Príklad výpočtu inštrumentálnej presnosti a nestability		69
Príloha C (informatívna) – Príklad výpočtu pri meraní pachových látok v rámci jedného laboratória		71
Príloha D (informatívna) – Príklad výpočtov na výber členov olfaktometrického panela		73
Príloha E (informatívna) – Príklad výpočtu koncentrácie pachových látok zo súboru odpovedí členov olfaktometrického panela		74
Príloha F (informatívna) – Príklad výpočtu použitého na určenie počtu meraní koncentrácie pachových látok potrebného na dosiahnutie definovanej zhodnosti		77
Príloha G (informatívna) – Príklad výpočtu použitého na určenie počtu meraní koncentrácie pachových látok potrebného na zistenie rozdielu medzi dvomi priemermi		78
Príloha H (informatívna) – Príklad výpočtu toku pachových látok (štandardné podmienky) vo vlhkom odpadovom plyne		80
Príloha I (informatívna) – Príklad výpočtu hodnoty SROM pre novo definovanú pachovú látku na základe porovnávania s EROM.....		81
Príloha J (informatívna) – Príklad výpočtu neistoty merania.....		89
Príloha K (informatívna) – Zariadenie na odber vzoriek s dynamickým riedením.....		96
Príloha L (informatívna) – Aspekty interpretácie konceptu koncentrácie pachových látok pri riadení kvality ovzdušia		99
Príloha M (informatívna) – Odber vzoriek z pasívnych plošných zdrojov		100
Príloha N (informatívna) – Významné technické zmeny		102
Literatúra		106

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 13725: 2022) vypracovala technická komisia CEN/TC 264 Kvalita ovzdušia, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do augusta 2022 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do augusta 2022.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 13725: 2003. Metódy definované v prvom vydaní a súvisiace kvalitatívne kritériá sa validovali v mnohých skúškach spôsobilosti.

Hlavné zmeny tejto revízie oproti prvému vydaniu EN 13725: 2003 sú uvedené v informatívnej prílohe N.

Prílohy A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M a N sú všetky informatívne.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje metódu objektívneho zisťovania koncentrácie pachových látok v plynnej vzorke použitím dynamickej olfaktometrie vykonávanej posudzovateľmi. Dokument špecifikuje aj metódu stanovenia emisného toku pachových látok zo stacionárnych zdrojov, a to predovšetkým:

- a) z bodových zdrojov (emisie vypúšťané z potrubí alebo výduchov);
- b) z aktívnych plošných zdrojov (napríklad z biofiltrov).

Primárnym účelom tohto dokumentu je poskytnúť spoločný základ na hodnotenie emisií pachových látok.

Pri používaní tohto dokumentu na zisťovanie koncentrácie pachových látok alebo na stanovenie emisného toku pachových látok zo stacionárnych zdrojov sa uplatňujú aj iné relevantné európske normy týkajúce sa stacionárnych zdrojov emisií, predovšetkým EN 15259 a EN ISO 16911-1, a to hlavne vtedy, ak merania musia byť v zhode s príslušnými európskymi smernicami týkajúcimi sa emisií z priemyselných zariadení.

Krok analýzy/kvantifikácie metódy merania opísanej v tomto dokumente (t. j. zisťovanie koncentrácie pachových látok v plynnej vzorke bez ohľadu na pôvod samotnej vzorky) sa môže plne uplatniť aj v mnohých prípadoch nesúvisiacich s priemyselnými zdrojmi emisií (napríklad meranie hmotnostnej koncentrácie na úrovni prahu detekcie pachových látok, stanovenie účinnosti dezodoračných systémov pre vnútorné ovzdušie). V týchto prípadoch sa môžu ignorovať alebo prispôbovať požiadavky tohto dokumentu týkajúce sa plánovania merania a odberu vzoriek zo stacionárnych zdrojov.

Tento dokument je použiteľný na meranie koncentrácie pachových látok v plyne obsahujúcom pachové látky, v zmesiach pachových látok s definovaným zložením a v nedefinovaných zmesiach pachových látok vo vzduchu alebo dusíku, a to použitím dynamickej olfaktometrie, pri ktorej je senzorom skupina posudzovateľov tvoriaca olfaktometrický panel. Meracou jednotkou je európska pachová jednotka na meter kubický: ou_E/m^3 . Koncentrácia pachových látok sa zisťuje určením zriedovacieho pomeru potrebného na dosiahnutie prahu detekcie. Koncentrácia pachových látok na úrovni prahu detekcie je definične stanovená ako $1\ ou_E/m^3$. Koncentrácia pachových látok sa potom vyjadruje v násobkoch tohto prahu detekcie. Merací rozsah je spravidla od $10^1\ ou_E/m^3$ do $10^7\ ou_E/m^3$ (vrátane predbežného riedenia).

Oblasť použitia tohto dokumentu zahŕňa:

- 1) meranie hmotnostnej koncentrácie zodpovedajúcej prahu detekcie pachových látok v g/m^3 ;
- 2) určenie hodnoty SROM sekundárneho referenčného plynu obsahujúceho pachové látky v mol;
- 3) meranie koncentrácie pachových látok v zmesiach pachových látok v ou_E/m^3 ;
- 4) meranie emisného toku pachových látok z bodových zdrojov a aktívnych plošných zdrojov, vrátane predbežného riedenia pri odbere vzorky;
- 5) odber vzoriek plynov obsahujúcich pachové látky z emisií s vysokou vlhkosťou a teplotou (až do $200\ ^\circ C$);
- 6) stanovenie účinnosti odľučovacích zariadení používaných na znižovanie emisií pachových látok.

Stanovenie emisií pachových látok vyžaduje meranie rýchlosti prúdenia odpadového plynu na zistenie objemového prietoku.

Oblasť použitia tohto dokumentu nezahŕňa:

- i. meranie pachov, ktoré potenciálne uvoľňujú častice tuhých pachových látok alebo kvapôčky kvapalných pachových látok rozptýlené v emisiách;
- ii. stratégiu merania, ktorá sa má uplatniť v prípade premenlivého emisného toku;
- iii. subjektívne metódy senzorického merania na zistenie vzťahu medzi pachovým podnetom a odozvou posudzovateľa nad prahom detekcie (vnímaná intenzita);
- iv. subjektívne metódy senzorického merania hedonického účinku [alebo (ne)príjemnosti] alebo posudzovanie potenciálneho obťažovania;
- v. priame meranie expozície pachovým látkam vo vonkajšom ovzduší. Na tieto merania existujú metódy posudzovania pachových látok olfaktometrickým panelom v teréne, ktoré sú predmetom EN 16841-1;
- vi. priamu olfaktometriu vrátane olfaktometrie v teréne;

- vii. statickú olfaktometriu;
- viii. meranie prahovej koncentrácie identifikácie (rozpoznania) pachu;
- ix. stanovenie emisného toku pachových látok z objemových zdrojov, ako sú fugitívne emisie z budov;
- x. stanovenie emisného toku pachových látok z pasívnych plošných zdrojov.

Aj keď hlavným účelom merania koncentrácie pachových látok je zníženie obťažovania zápachom, vzájomné vzťahy medzi emisiami, rozptylom, expozíciou a obťažovaním nie sú predmetom tohto dokumentu. Vzťah medzi nameranými koncentraciami pachových látok a zistenými emisiami pachových látok podľa tejto normy a výskytom obťažovania zápachom je veľmi zložitý. Výrazne ho ovplyvňujú atmosférické procesy určujúce rozptyl pachových látok, druh pachu (hedonický účinok) a charakteristiky receptorov osôb vystavených tomuto pachu. Tieto charakteristiky receptorov sú veľmi odlišné nielen medzi jednotlivcami, ale menia sa aj v čase pri jednom jednotlivcovi.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 15259: 2007 *Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report*. [Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.]

EN ISO 16911-1 *Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts – Part 1: Manual reference method (ISO 16911-1)*. [Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1).]

EN ISO 20988: 2007 *Air quality – Guidelines for estimating measurement uncertainty (ISO 20988: 2007)*. [Ochrana ovzdušia. Návod na odhad neistoty merania (ISO 20988: 2007).]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN