

<b>STN</b>	<b>Ochrana ovzdušia Stacionárne zdroje znečisťovania Stanovenie hmotnostnej koncentrácie jednotlivých plynných organických zlúčenín Sorpčná metóda odberu vzoriek a extrakcia rozpúšťadlom alebo tepelná desorpcia</b>	<b>STN P CEN/TS 13649</b>  83 4756
------------	--	--

Stationary source emissions. Determination of the mass concentration of individual gaseous organic compounds.  
Sorbative sampling method followed by solvent extraction or thermal desorption

Emissions de sources fixes. Détermination de la concentration massique en composés organiques gazeux individuels.  
Échantillonnage par adsorption et extraction par solvant ou thermodesorption

Emissionen aus stationären Quellen. Bestimmung der Massenkonzentration von gasförmigen organischen Einzelverbindungen.  
Sorbative Probenahme und Lösemittelextraktion oder thermische Desorption

Táto predbežná norma je slovenskou verziou CEN/TS 13649: 2014.

This prestandard is the Slovak version of CEN/TS 13649: 2014.

Táto predbežná STN je určená na overenie. Pripomienky zasielajte ÚNMS SR najneskôr do decembra 2016.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto predbežná norma nahrádza anglickú verziu STN P CEN/TS 13649 z apríla 2015, ktorá od 1. 4. 2015 nahradila STN EN 13649 z apríla 2003 v celom rozsahu.

**121896**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2014 CEN, ref. č. CEN/TS 13649: 2014.

Táto predbežná STN obsahuje štyri národné poznámky.

### Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 15259 zavedená v STN EN 15259 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 14956 zavedená v STN EN ISO 14956 Ochrana ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania (ISO 14956) (83 4110)

EN ISO 16017-1 zavedená v STN EN ISO 16017-1 Ochrana ovzdušia. Vnútorne, vonkajšie a pracovné ovzdušie. Odber vzoriek a analýza prchavých organických zlúčenín sorpčnou rúrkou/tepelnou desorpciou/kapilárnou plynovou chromatografiou. Časť 1: Odber vzoriek pomocou čerpadla (ISO 16017-1) (83 5721)

### Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

### Informácie pre používateľa normy

Pri výkone oprávnených kalibrácií, skúšok alebo inšpekcií zhody na účel úradného konania pred orgánmi ochrany ovzdušia podľa právnych predpisov, ktoré sú uvedené v príslušných technických normách ako súvisiace právne predpisy a ak nie je iným predpisom, schválenou dokumentáciou alebo integrovaným povolením, alebo osobitnou podmienkou pre danú oprávnenú technickú činnosť povolené inak, a súčasne ak náležitou validáciou a akreditáciou nie je potvrdené, že iné vlastné postupy sú ekvivalentné, požadujú uvedené právne predpisy dodržanie nielen normatívnych, ale aj odporúčaných požiadaviek a pracovných postupov podľa týchto technických noriem a technických špecifikácií.

### Vypracovanie normy

Spracovateľ: Mgr. Daša Borovská, Bratislava

Technická komisia: TK 28 Ochrana ovzdušia

**Stacionárne zdroje znečisťovania  
Stanovenie hmotnostnej koncentrácie  
jednotlivých plynných organických zlúčenín  
Sorpčná metóda odberu vzoriek  
a extrakcia rozpúšťadlom alebo tepelná desorpcia**

Stationary source emissions  
Determination of the mass concentration of individual gaseous organic compounds  
Sorpative sampling method followed by solvent extraction or thermal desorption

Emissions de sources fixes –  
Détermination de la concentration  
massique en composés organiques  
gazeux individuels – Échantillonnage  
par adsorption et extraction par  
solvant ou thermodésorption

Emissionen aus stationären Quellen –  
Bestimmung der Massenkonzentration  
von gasförmigen organischen  
Einzelverbindungen – Sorptive  
Probenahme und Lösemittelextraktion  
oder thermische Desorption

Túto technickú špecifikáciu (CEN/TS) schválil CEN 25. augusta 2014 na predbežné používanie.

Obdobie platnosti tejto CEN/TS je obmedzené spočiatku na tri roky. Členovia CEN budú po dvoch rokoch požiadaní o predloženie pripomienok súvisiacich najmä s otázkou, či sa má CEN/TS zmeniť na európsku normu.

Členovia CEN sú povinní oznámiť existenciu tejto technickej špecifikácie CEN/TS takým istým spôsobom ako EN a vhodnou formou sprístupniť túto CEN/TS na národnej úrovni. Do konečného rozhodnutia o možnej konverzii CEN/TS na EN, je možné ponechať v platnosti aj rozporné národné normy.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## **CEN**

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

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Predhovor</b> .....	6
<b>1</b> Predmet .....	6
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	7
<b>3</b> Termíny a definície .....	7
<b>4</b> Podstata metódy .....	8
<b>5</b> Prístroje a materiály .....	9
<b>5.1</b> Metóda merania .....	9
<b>5.2</b> Odberový systém .....	9
<b>5.3</b> Odberové rúrky .....	9
<b>5.3.1</b> Odberové rúrky na extrakciu rozpúšťadlom .....	9
<b>5.3.2</b> Odberové rúrky na tepelnú desorpciu .....	9
<b>5.4</b> Čerpadlá a iné zariadenia na odber vzoriek .....	10
<b>5.5</b> Plynový prietokomer .....	10
<b>5.6</b> Analytické čidlá .....	10
<b>5.6.1</b> Všeobecne .....	10
<b>5.6.2</b> Extrakčné rozpúšťadlo (na extrakciu rozpúšťadlom) .....	10
<b>5.6.3</b> Referenčné materiály na kalibráciu analytického postupu .....	10
<b>5.7</b> Analytické prístroje .....	11
<b>5.7.1</b> Kapilárny plynový chromatograf (GC) .....	11
<b>5.7.2</b> Tepelný desorbér (na tepelnú desorpciu) .....	11
<b>6</b> Postup odberu vzoriek .....	11
<b>6.1</b> Všeobecne .....	11
<b>6.2</b> Podmienky odberu vzoriek .....	11
<b>6.3</b> Meranie objemu vzorky odpadového plynu .....	12
<b>6.4</b> Skúška tesnosti .....	12
<b>6.5</b> Manipulácia s odberovými rúrkami, ich skladovanie a doprava .....	12
<b>6.5.1</b> Všeobecne .....	12
<b>6.5.2</b> Odberové rúrky s aktívnym uhlím .....	12
<b>6.5.3</b> Odberové rúrky na tepelnú desorpciu .....	13
<b>6.6</b> Slepé skúšky .....	13
<b>6.6.1</b> Slepé skúšky v teréne .....	13
<b>6.6.2</b> Analytické (laboratórne) slepé skúšky .....	13
<b>6.6.3</b> Slepá skúška na kontrolu rozpúšťadla .....	13
<b>7</b> Analytický postup .....	13
<b>7.1</b> Kalibrácia plynovochromatografickej (GC) analýzy .....	13
<b>7.1.1</b> Kalibrácia GC analýzy extraktov .....	13

7.1.2	Kalibrácia metódy tepelnej desorpcie.....	14
7.2	Príprava vzoriek (desorpcia/extrakcia).....	14
7.2.1	Desorpcia rozpúšťadlom .....	14
7.2.2	Tepelná desorpcia .....	15
7.3	Analýza .....	15
7.3.1	GC analýza extraktu z rúrok s aktívnym uhlím.....	15
7.3.2	Tepelná desorpcia/GC analýza sorpčných rúrok .....	15
7.4	Kvantifikácia koncentrácií jednotlivých organických zlúčenín .....	16
8	Výpočet výsledkov .....	17
8.1	Koncentrácia.....	17
8.2	Neistota.....	17
9	Riadenie kvality.....	17
9.1	Všeobecne .....	17
9.2	Požiadavky na pracovné charakteristiky .....	18
9.2.1	Odber vzoriek .....	18
9.2.2	Analýza .....	18
10	Správa o meraní .....	19
<b>Príloha A</b> (normatívna) – Odberová aparátúra .....		20
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Extrakcia rozpúšťadlom zo sorpčných rúrok s aktívnym uhlím .....		24
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Ďalšie informácie o odbere vzoriek odpadového plynu s použitím rúrok na tepelnú desorpciu.....		25
<b>Príloha D</b> (informatívna) – Validácia metód merania na zisťovanie koncentrácie organických látok v odpadovom plyne.....		27
<b>Príloha E</b> (informatívna) – Bezpečnostné opatrenia .....		44
<b>Literatúra</b> .....		45

## Predhovor

Tento dokument (CEN/TS 13649: 2014) vypracovala technická komisia CEN/TC 264 Kvalita ovzdušia, ktorej sekretariát je v DIN.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 13649: 2001.

Významné technické rozdiely medzi touto technickou špecifikáciou a predchádzajúcim vydaním EN 13649 sú:

- a) forma dokumentu sa zmenila z európskej normy (EN) na technickú špecifikáciu (TS);
- b) predmet sa definoval jasnejšie vzhľadom na používanie technickej špecifikácie a rozsah jej uplatnenia;
- c) zaradil sa rozhodovací algoritmus na určenie postupu odberu vzoriek;
- d) stratégia odberu vzoriek sa zosúladiť s EN 15259;
- e) pridala sa metóda tepelnej desorpcie;
- f) pridali sa obsiahle informácie o validácii metód merania jednotlivých organických látok v emisiách odpadových plynov.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto technickú špecifikáciu povinné oznámiť národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## 1 Predmet

Táto technická špecifikácia určuje postupy odberu vzoriek, prípravy a analýzy jednotlivých prchavých organických zlúčenín (VOC, Volatile Organic Compounds) v odpadovom plyne, ako sú napríklad zlúčeniny vznikajúce pri procesoch, kde sa používajú rozpúšťadlá. Odber vzoriek prebieha adsorpciou na sorbentoch, prípravu tvorí extrakcia rozpúšťadlom alebo tepelná desorpcia a analýza sa vykonáva metódou plynovej chromatografie.

Príklady jednotlivých VOC sú v dokumentoch BREF (referenčných dokumentoch o BAT)<sup>1)</sup> príslušných priemyselných odvetví.

Získané výsledky sa vyjadrujú ako hmotnostná koncentrácia ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) jednotlivých plyných organických zlúčenín. Tento dokument je určený na meranie jednotlivých VOC, pričom ich koncentračné rozsahy sa menia v závislosti od zlúčeniny a skúšobnej metódy. Pozri prílohu B a C.

Táto technická špecifikácia sa môže používať na splnenie požiadaviek týkajúcich sa monitorovania, uvedených v smernici o priemyselných emisiách (IED, Industrial Emission Directive) a v súvisiacich podporných dokumentoch.

Táto technická špecifikácia nie je určená na meranie celkového organického uhlíka (TOC, Total Organic Carbon). Meraním hmotnostnej koncentrácie celkového organického uhlíka sa zaoberá EN 12619 [3].

<sup>1)</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA 1. – BREF je skratkou BAT Reference documents, t. j. referenčné dokumenty o BAT (BAT je skratkou Best Available Technique, najlepšia dostupná technika). Referenčné dokumenty BAT poskytujú informácie o príslušnom priemyselnom odvetví, používaných technikách a procesoch, emisných limitoch v členských štátoch EÚ a o monitorovaní emisií. Odrážajú stav techniky, ktorý priemyselné odvetvie dosiahlo. Ich tvorbu zabezpečuje Európska kancelária IPKZ (Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania).

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

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

EN ISO 14956 *Air quality – Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty (ISO 14956)*. [Kvalita ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania.]

EN 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 (ISO 16017-1)*. [Vnútorne, vonkajšie a pracovné ovzdušie. Odber vzoriek a analýza prchavých organických zlúčenín sorpčnou rúrkou/tepelnou desorpciou/kapilárnou plynovou chromatografiou. Časť 1: Odber vzoriek pomocou čerpadla.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**