

STN	Ochrana ovzdušia Stacionárne zdroje emisií Stanovenie vodných pár v potrubíach Štandardná referenčná metóda	STN EN 14790 83 4540
------------	--	--

Air quality. Stationary source emissions. Determination of the water vapour in ducts. Standard reference method

Qualité d'air. Emissions de sources fixes. Détermination de la vapeur d'eau dans les conduits. Méthode de référence normalisée

Luftqualität. Emissionen aus stationären Quellen. Bestimmung von Wasserdampf in Kanälen. Standardreferenzverfahren

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 14790: 2017.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 14790: 2017.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 14790 z júna 2017, ktorá od 1. 6. 2017 nahradila STN EN 14790 z júla 2006 v celom rozsahu.

126237

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2018

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

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2017 CEN, ref. č. EN 14790: 2017 E.

Táto norma obsahuje sedem národných poznámok.

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).

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 možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

EN 1911 zavedená v STN EN 1911 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie chloridov v plynnej fáze vyjadrených ako HCl. Štandardná referenčná metóda (83 4753)

EN 14791: 2017 zavedená v STN EN 14791: 2017 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidov síry. Štandardná referenčná metóda (83 4714)

EN 14793: 2017 zavedená v STN EN 14793: 2017 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Preukázanie rovnocennosti alternatívnej metódy a referenčnej metódy (83 4533)

EN 15259: 2007 zavedená v 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)

ISO/IEC Guide 93-3: 2008 dosiaľ nezavedený

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov;

smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24. októbra 2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia) v platnom znení;

smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/2193 z 25. novembra 2015 o obmedzení určitých znečisťujúcich látok do ovzdušia zo stredne veľkých spaľovacích zariadení.

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: Ing. Peter Imrich, CSc., Košice

Technická komisia: TK 28 Ochrana ovzdušia

**Stacionárne zdroje emisií
Stanovenie vodných pár v potrubiach
Štandardná referenčná metóda**

Stationary source emissions
Determination of the water vapour in ducts
Standard reference method

Emissions de sources fixes
Détermination de la vapeur d'eau
dans les conduits
Méthode de référence normalisée

Emissionen aus stationären Quellen
Bestimmung von Wasserdampf
in Kanälen
Standardreferenzverfahren

Túto európsku normu schválil CEN 26. septembra 2016.

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

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

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovenskej republiky Macedónsko, Cypru, 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, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, 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

Európsky predhovor	6
1 Predmet normy	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny a definície	8
4 Symboly a skratky	12
4.1 Symboly	12
4.2 Skrátene názvy	13
5 Podstata metódy	13
5.1 Všeobecne	13
5.2 Adsorpčná alebo kondenzačno-adsorpčná metóda	13
5.3 Termická metóda	14
6 Opis meracieho systému	14
6.1 Všeobecne	14
6.2 Odberová sonda	14
6.3 Puzdro na filter	14
6.4 Filter na tuhé častice	15
6.5 Záchytný systém	15
6.6 Chladiaci systém (voliteľný)	15
6.7 Odberové čerpadlo plynu	15
6.8 Meradlo objemu plynu	15
6.9 Barometer	16
6.10 Váhy	16
6.11 Meranie teploty	16
7 Pracovné charakteristiky SRM	16
8 Prevádzka v teréne	17
8.1 Plánovanie merania	17
8.2 Stratégia vzorkovania	17
8.2.1 Všeobecne	17
8.2.2 Úsek merania a odberová rovina	17
8.2.3 Minimálny počet a umiestnenie odberových bodov	17
8.2.4 Odberové otvory a pracovná plošina	17
8.3 Zostavenie vybavenia	18
8.4 Skúška tesnosti	18
8.5 Postup pri odbere	18
8.5.1 Vloženie sondy do potrubia	18

8.5.2	Odber vzorky	18
8.6	Opakovateľnosť váženia	19
8.7	Postup pri prúde plynu nasýteného vodou (prítomnosť vodných kvapiek)	19
9	Stanovenie vodných pár	19
10	Rovnocennosť alternatívnej metódy	20
11	Správa o meraní	21
Príloha A (informatívna) – Validácia metódy v teréne		22
A.1	Všeobecne	22
A.2	Charakteristiky inštalácií	22
A.3	Opakovateľnosť a reprodukovateľnosť v teréne	23
A.3.1	Všeobecne	23
A.3.2	Opakovateľnosť	24
A.3.3	Reprodukovateľnosť	25
Príloha B (normatívna) – Stanovenie koncentrácie vodných pár v plynch nasýtených vodou pri $p_{ref} = 101,325$ kPa		26
Príloha C (informatívna) – Typy odberových zariadení		30
Príloha D (informatívna) – Príklad posúdenia zhody štandardnej referenčnej metódy na vodné pary s danými požiadavkami na neistotu		31
D.1	Všeobecne	31
D.2	Kroky potrebné na určenie neistôt	31
D.3	Príklad výpočtu neistoty	31
D.3.1	Špecifické podmienky na mieste	31
D.3.2	Pracovné charakteristiky	32
D.3.3	Modelový vzťah a použitie zákona o šírení neistoty	33
D.3.3.1	Obsah vodnej pary	33
D.3.3.2	Vplyv účinnosti zachytávania	34
D.3.3.3	Výpočet kombinovanej neistoty obsahu vodných pár pri zohľadnení účinnosti zachytávania	34
D.3.3.4	Výpočet koeficientov citlivosti	35
D.3.3.5	Výpočet štandardnej neistoty účinnosti zachytávania	36
D.3.3.6	Výpočet štandardnej neistoty meraného objemu suchého plynu korigovaného na štandardné podmienky	37
D.3.3.7	Výpočet kombinovanej neistoty obsahu vodných pár	38
D.3.3.8	Výsledky výpočtov štandardných neistôt	38
D.3.4	Odhad kombinovanej neistoty	41
Príloha E (informatívna) – Významné technické zmeny		42
Literatúra		43

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 14790: 2017) vypracovala technická komisia CEN/TC 264 Ochrana ovzdušia, ktorej sekretariát je v DIN.

Tento dokument nahrádza EN 14790: 2005.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júla 2017 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júla 2017.

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.

Príloha E uvádza podrobnosti o významných technických zmenách medzi týmto dokumentom a jeho predchádzajúcim vydaním.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: 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, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

1 Predmet normy

Táto európska norma opisuje štandardnú referenčnú metódu (SRM) na stanovenie koncentrácie vodných pár v odpadových plynách emitovaných do ovzdušia z potrubí a komínov založenú na odberovom systéme s kondenzačno-adsorpčnou technikou.

Táto európska norma opisuje charakteristiky, ktoré majú byť zisťované a pracovné kritériá, ktoré majú byť splnené meracími systémami založenými na uvedenej metóde merania. Vzťahuje sa na periodické merania a na kalibráciu alebo kontrolu automatizovaných meracích systémov (AMS) trvalo inštalovaných na komíne, na účel meraní podľa predpisov alebo iné účely.

Táto európska norma určuje kritériá na preukázanie rovnocennosti alternatívnej metódy k SRM použitím EN 14793: 2017.

Táto európska norma je aplikovateľná na rozsah obsahu vodných pár od 4 % do 40 % objemovej koncentrácie a na hmotnostnú koncentráciu vodných pár od 29 g/m³ do 250 g/m³ vo vlhkom plyne, i keď horný limit metódy sa vzťahuje na maximálny tlak vody v ovzduší alebo v plyne pri danej teplote.

V tejto európskej norme sú všetky koncentrácie prepočítané na štandardné podmienky (273 K a 101,3 kPa).

POZNÁMKA 1. – Kondenzačno-adsorpčnú metódu nemožno použiť pri podmienkach nasýteného plynu. V tejto európskej norme sa uvádzajú niektoré návody, ktoré sa zaoberajú prítomnosťou kvapiek v odpadovom plyne.

Táto európska norma bola validovaná počas skúšok v teréne v spaľovniach odpadov, zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov a veľkých spaľovacích zariadeniach. Metóda sa validovala pri čase odberu 30 min v koncentračnom rozsahu od 7 objemových % do 26 objemových %.

POZNÁMKA 2. – Charakteristiky inštalácií, podmienky počas skúšok v teréne a hodnoty opakovateľnosti a reprodukovateľnosti v teréne sú uvedené v prílohe A.

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 1911 *Stationary source emissions – Determination of mass concentration of gaseous chlorides expressed as HCl – Standard reference method.* [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie chloridov v plynnej fáze vyjadrených ako HCl. Štandardná referenčná metóda.]

EN 14791: 2017 *Stationary source emissions – Determination of mass concentration of sulphur oxides – Standard reference method.* [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidov síry. Štandardná referenčná metóda.]

EN 14793: 2017 *Stationary source emission – Demonstration of equivalence of an alternative method with a reference method.* [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Preukázanie rovnocennosti alternatívnej metódy a referenčnej metódy.]

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.]

ISO/IEC Guide 98-3: 2008 *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM: 1995).* [Neistota merania. Časť 3: Návod na vyjadrovanie neistoty merania (GUM: 1995).]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN