

Kvalita ovzduší – Normovaná metoda stanovení ozonu ultrafialovou spektrometrií

ČSN
EN 14625
83 5723

Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry

Air ambient – Méthode normalisée de mesure de la concentration en ozone par photométrie U.V.

Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14625:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14625:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 14625 (83 5723) z listopadu 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v informativní příloze H.

Informace o citovaných dokumentech

EN 15267-1 zavedena v ČSN EN 15267-1 (83 4790) Kvalita ovzduší – Certifikace automatizovaných měřicích systémů – Část 1: Obecné principy

EN 15267-2 zavedena v ČSN EN 15267-2 (83 4790) Kvalita ovzduší – Certifikace automatizovaných měřicích systémů – Část 2: Výchozí posouzení systému managementu kvality výrobce AMS a dohled nad výrobním procesem po certifikaci

EN ISO 6145-6 zavedena v ČSN EN ISO 6145-6 (38 5615) Analýza plynů – Příprava kalibračních plyných směsí. Dynamické objemové metody – Část 6: Zdroje diferenčního tlaku pro zvukové proudění

EN ISO 6145-7 zavedena v ČSN EN ISO 6145-7:2011 (38 5615) Analýza plynů – Příprava kalibračních

plyných směsí. Dynamické objemové metody – Část 7: Tepelné regulátory hmotnostního průtoku

EN ISO 14956 zavedena v ČSN EN ISO 14956 (83 5550) Kvalita ovzduší – Posouzení vhodnosti měřicí metody porovnáním s požadovanou nejistotou měření

EN ISO/IEC 17025 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

ENV 13005:1999 zavedena v ČSN P ENV 13005:2005 (01 4109) Pokyn pro vyjádření nejistoty měření

ISO 13964:1998 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN ISO 80000-5:2011 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 5: Termodynamika

ČSN ISO 80000-9:2010 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 9: Fyzikální chemie a molekulová fyzika

Vypracování normy

Zpracovatel: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, IČ 60461373, doc. Ing. František Skácel, CSc.,
Ing. Viktor Tekáč, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 117 Kvalita ovzduší

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Alena Mastná

EVROPSKÁ NORMA EN 14625
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2012

ICS 13.040.20 Nahrazuje EN 14625:2005

Kvalita ovzduší - Normovaná metoda stanovení ozonu ultrafialovou spektrometrií

Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of ozone
by ultraviolet photometry

Air ambient – Méthode normalisée de mesurage
de la concentration en ozone par photométrie U.V

Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung
der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-05-10.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídícím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 14625:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 8

4 Zkratky 12

5 Princip měření 12

5.1 Obecně 12

5.2 Princip měření 13

5.3 Typová schvalovací zkouška 13

5.4 Provoz v terénních podmínkách a řízení kvality 13

6 Vzorkovací zařízení 14

6.1 Obecně 14

6.2 Vzorkovací stanoviště 14

6.3 Vzorkovací systém 14

6.4 Řízení a regulace průtoku vzorku 15

6.5 Vzorkovací čerpadlo a rozvodné potrubí 15

7	Analyzátor	16
7.1	Obecně	16
7.2	Absorpční kyveta ultrafialového záření	16
7.3	Zdroj ultrafialového záření	16
7.4	Detektor UV záření	16
7.5	Zařízení pro selektivní rozklad ozonu	16
7.6	Přepínací ventil	16
7.7	Indikátor teploty	16
7.8	Indikátor tlaku	16
7.9	Indikátor průtoku	17
7.10	Čerpadlo vzorkovaného plynu analyzátoru	17
7.11	Interní zdroj ozonu pro nastavení horní hranice měřicího rozpětí analyzátoru	17
7.12	Odlučovač částic	17
8	Typové schválení ultrafialových spektrometrických analyzátorů ozonu	17
8.1	Obecně	17
8.2	Významné charakteristiky a měřítka výkonu	17
8.3	Změna konstrukce	19
8.4	Postupy určení charakteristik v průběhu laboratorních zkoušek	19
8.5	Určení charakteristik analyzátoru v terénní zkoušce	28
8.6	Výpočet rozšířené nejistoty při typové schvalovací zkoušce	31
9	Činnost v terénu a následné řízení kvality	31
9.1	Obecně	31
9.2	Posouzení vhodnosti analyzátoru	31
9.3	Počáteční instalace	32
9.4	Následné prokazování a řízení kvality	33
9.5	Nastavení měřicího rozpětí analyzátoru	35
9.6	Zkoušky	36

9.7 Údržba 39

9.8 Záznam a uvádění výsledků 40

9.9 Nejistota výsledků měření 40

10 Vyjadřování výsledků 41

11 Protokoly o zkouškách a dokumentace 41

11.1 Typová schvalovací zkouška 41

11.2 Provoz v terénních podmínkách 42

Příloha A (normativní) Výpočet odchylky od linearity 43

Příloha B (informativní) Vzorkovací systém 44

Příloha C (informativní) Ultrafialový spektrometrický analyzátor 46

Příloha D (informativní) Zkouška rozvodného potrubí 48

Příloha E (normativní) Typové schválení 50

Příloha F (informativní) Výpočet nejistoty výsledků měření v terénních podmínkách na úrovni hodinové varovné hodnoty 64

Příloha G (informativní) Výpočet nejistoty výsledků měření v terénních podmínkách na úrovni 8-hodinové cílové hodnoty 70

Příloha H (informativní) Významné technické změny 78

Bibliografie 79

Předmluva

Tento dokument (EN 14625:2012) vypracovala technická komise CEN/TC 264 *Kvalita ovzduší*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této normě je nutno nejpozději do února 2013 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do února 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli patentového práva nebo všech patentových práv.

Touto normou se nahrazuje EN 14625:2005.

V této evropské normě jsou v příloze H podrobně uvedeny významné technické změny provedené proti předchozí normě EN 14625:2005.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky

Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Kypru, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

1 Předmět normy

Tato evropská norma určuje požadavky na kontinuální měřicí metodu stanovení ozonu ve venkovním ovzduší ultrafialovou spektrometrií. Tato norma popisuje charakteristiky a soubory příslušných minimálních požadavků při výběru vhodného ultrafialového spektrometrického analyzátoru s použitím schvalovacích zkoušek. Zahrnuje rovněž hodnocení vhodnosti posuzovaného analyzátoru pro použití na určených stálých stanovištích s ohledem na splnění požadovaných cílů kvality určených v příloze I směrnice 2008/50/ES [1] a požadavků na odběr vzorků, kalibraci a prokazování kvality.

Této metody lze použít ke stanovení ozonu ve venkovním ovzduší až do 500 mg/m^3 . Toto koncentrační rozmezí představuje certifikační rozsah ozonu pro typové zkoušky analyzátorů.

POZNÁMKA 1 V závislosti na koncentraci analytů ve venkovním ovzduší lze použít i jiných rozsahů.

POZNÁMKA 2 Je-li této normy použito pro jiné účely, než je stanoveno ve směrnici 2008/50/ES, nemusí platit požadavky na koncentrační rozmezí a nejistotu výsledků měření.

Této metody lze použít ke stanovení hmotnostních koncentrací ozonu ve venkovním ovzduší oblastí klasifikovaných jako venkovské, městské a pozadřové v rámci městských aglomerací.

Výsledky se vyjadřují v mg/m^3 (při 20°C a $101,3 \text{ kPa}$).

POZNÁMKA 3 $500 \text{ mg/m}^3 \text{ O}_3$ odpovídá 250 nmol/mol O_3 při 20°C a $101,3 \text{ kPa}$.

Tato norma obsahuje informace určené pro různé skupiny uživatelů.

Kapitoly 5 až 7 a přílohy B a C obsahují obecné informace o principech měření ozonu ultrafialovým spektrometrickým analyzátozem a o vzorkovacím zařízení.

Kapitola 8 a příloha E jsou zvlášť určeny zkušebním a laboratorním provádějícím typové schvalovací zkoušky analyzátorů ozonu. Tyto části obsahují informace o:

- podmínkách typových schvalovacích zkoušek, jejich postupech a příslušných požadavcích;
- požadovaných charakteristikách analyzátoru;
- vyhodnocení výsledků typových schvalovacích zkoušek;
- určení nejistoty výsledků měření analyzátoru ozonu na základě výsledků typových schvalovacích zkoušek.

Kapitoly 9 až 11 a přílohy F a G jsou určeny pro monitorovací sítě provádějící praktická měření ozonu ve venkovním ovzduší. Tyto části obsahují informace o:

- počáteční instalaci analyzátoru v monitorovací síti a přijímacích zkouškách;
- následných postupech prokazování a řízení kvality;
- výpočtech a uvádění výsledků měření;
- určení nejistoty výsledků měření v reálných podmínkách monitoringu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.