

2006

Kvalita ovzduší - Normovaná gravimetrická metoda stanovení frakce PM _{2,5} aerosolových částic	ČSN EN 14907 83 5613
---	--------------------------------

Ambient air quality - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{2,5} mass fraction of suspended particulate matter

Qualité de l'air ambiant - Méthode de mesurage gravimétrique de référence pour la détermination de la fraction massique PM 2,5 de la matière particulaire en suspension

Luftbeschaffenheit - Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{2,5}-Massenfraktion des Schwebstaubes

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14907:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze uvedené evropské normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14907:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

	© Český normalizační institut, 2006 75336 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

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

CR 14377 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 12341 (83 5612) Kvalita ovzduší - Stanovení frakce PM10 aerosolových částic - Referenční metoda a postup při terénní zkoušce ověření požadované těsnosti shody mezi výsledky hodnocené a referenční metody

ČSN ISO 31-0 (01 1300) Veličiny a jednotky. Část 0: Všeobecné zásady

ČSN ISO 31-4 (01 1300) Veličiny a jednotky. Část 4: Teplo

ČSN ISO 31-8 (01 1300) Veličiny a jednotky. Část 8: Fyzikální chemie

Souvisící předpisy

Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k úvodu a k článkům 6.2, 6.4, 8, 9.2, 9.3.2.8, 9.3.6 a k přílohám A a B doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Doc.Ing. František Skácel, CSc.
a Ing. Viktor Tekáč, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK č. 117 „Kvalita ovzduší“

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Oldřich Čermák

EVROPSKÁ NORMA	EN 14907
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Září 2005

Kvalita ovzduší - Normovaná gravimetrická metoda stanovení
frakce PM_{2,5} aerosolových částic

Ambient air quality - Standard gravimetric measurement method for the determination
of the PM_{2,5} mass fraction of suspended particulate matter

Qualité de l'air ambiant - Méthode de
mesurage
gravimétrique de référence pour la
détermination
de la fraction massique PM 2,5 de la matière
particulaire en suspension

Luftbeschaffenheit - Gravimetrisches
Standardmessverfahren für die Bestimmung
der PM_{2,5}-Massenfraktion des Schwebstaubes

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-07-22.

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 Řídicím centru 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 Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

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

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 14907:2005 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Předmluva

Tato evropská norma (EN 14907:2005) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 264 „Kvalita
ovzduší“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2006 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 března 2006.

Tato evropská norma byla vypracována s mandátem uděleným CEN Evropskou komisí a Evropskou asociací volného obchodu. Odpovídá požadavkům Směrnic EU 2000/69/EC a 96/62/EC.

Vztah ke směrnicím EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této evropské normy.

Součástí procesu stálého zlepšování jakosti je předpoklad, že tato norma a norma EN 12341 (PM₁₀) může být touto technickou komisí v blízké budoucnosti novelizována.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Kypru, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska.

Strana 5

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 6

1 Předmět
normy

.....
.. 7

2 Citované normativní
dokumenty..... 7

3 Termíny, definice a
zkratky..... 7

3.1 Termíny a
definice
..... 7

3.2
Zkratky
.....
..... 8

4 Podstata
metody
.....
9

4.1 Popis podstaty normované měřicí
metody..... 9

4.2	Popis postupů QA/QC	9
5	Zařízení a jeho součásti	9
5.1	Součásti vzorkovacího systému	9
5.2	Váhovna	14
6	Postup odběru vzorku a vážení	14
6.1	Úvod	14
6.2	Postup vážení	14
6.3	Vážení neexponovaných filtrů	15
6.4	Doba odběru vzorku	15
6.5	Uchovávání a přeprava vzorků	15
6.6	Vážení exponovaných filtrů	15
7	Další prokazování jakosti a řízení jakosti	15
7.1	Úvod	15
7.2	Údržba vzorkovacího systému	16

7.3

Kalibrace

..... 16

7.4 Terénní slepé

pokusy

..... 16

8 Vyjadřování

výsledků

..... 17

9 Charakteristiky

metody.....

17

9.1

Úvod

..... 17

9.2 Koncepce

GUM

..... 17

9.3 Jednotlivé zdroje

nejistoty.....

18

9.4 Rozšířená nejistota v porovnání s cílovou jakostí výsledků

EU..... 22

Příloha A (informativní) Postup testování shody postupu nenormovaných měřících

metod..... 24

Příloha B (normativní) Cíle jakosti výsledků (zdroj: Příloha VIII odkazu

[2])..... 26

Příloha ZA (informativní) Vztah ke směrnícím

EU..... 27

Bibliografie

..... 28

Kvalita ovzduší v celé Evropské unii musí být hodnocena na jednotném základě. Členské země musí mít k dispozici normované metody a postupy měření. Úkolem této evropské normy je poskytnout jednotnou metodiku monitoringu hmotnostní frakce 2,5 mm v aerosolových částicích venkovního ovzduší (PM_{2,5}) v souladu s ustanovením Směrnice 96/62/EC Rady Evropské unie o hodnocení a řízení kvality venkovního ovzduší [1] a Směrnice 99/30/EC Rady Evropské unie o mezních hodnotách pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a oxidy dusíku, částice a olovo ve vnějším ovzduší [2], která stanoví parametry specifické pro hodnocení aerosolových částic.

Tato normovaná metoda určená touto evropskou normou je zaměřena především na sjednocení a zlepšení kvality výsledků měřících metod používaných ve staničních sítích monitoringu ovzduší, a proto neobsahuje mnoho informací pro praktické použití při běžném monitoringu kvality ovzduší.

Referenční standardní materiály PM_{2,5} dosud neexistují. Z tohoto důvodu definuje tato normovaná metoda určená touto evropskou normou měřenou veličinu konvenčně, konstrukcí vstupního otvoru vzorkovacího zařízení a příslušnými provozními parametry celého měřícího postupu. Tato norma zahrnuje:

- normovanou manuální gravimetrickou metodu měření PM_{2,5} za použití jednotlivých filtrů;
- přehled charakteristik metody včetně nejistoty měření;
- postup určení, zda měřící metody, které se touto normou neřídí (ostatní manuální gravimetrické nebo automatizované monitorovací metody), odpovídají této normované metodě (příloha A).

Preciznost¹ a charakteristiky uvedené touto evropskou normou byly určeny v průběhu 9 různých srovnávacích a validačních zkoušek. Tyto zkoušky proběhly na 9 různých stanovištích v zemích severní, střední a jižní Evropy s cílem zjistit široký rozsah působících povětrnostních podmínek. Tyto zkoušky byly financovány Evropskou komisí a Evropskou asociací volného obchodu.

Kromě této měřící metody pro stanovení hmotnostní frakce 2,5 mm v aerosolových částicích venkovního ovzduší (PM_{2,5}) popsané touto evropskou normou existuje ještě evropská norma EN 12341 [3] věnovaná měření PM₁₀.

¹ NÁRODNÍ POZNÁMKA V souvislosti se zavedením mezinárodní normy ISO 6879:1995 do soustavy českých technických norem je nutné upozornit na změny používání termínů „přesnost“ a „správnost“ oproti běžným a v praxi používaným termínům (odborná literatura, starší technické normy, vysokoškolská skripta a učebnice, některé právní dokumenty apod.).

Při zavádění mezinárodních norem ISO z oblasti statistiky do soustavy českých norem (zejména ISO 3534-1, ISO 3534-2 a ISO 5725) byl pro překlad termínu „accuracy“ použit nově český ekvivalent „přesnost“ a pro „precision“ český ekvivalent „shodnost, příp. preciznost“.

Proto dříve a běžně používaným termínům v oblasti kvality ovzduší „správnost“ odpovídá v souladu s ČSN ISO 3534-1:1994 termín „přesnost“ a termínu „přesnost“ termín „shodnost, příp. preciznost“.

1 Předmět normy

Tato evropská norma uvádí normovanou metodu stanovení hmotnostní frakce PM_{2,5} v aerosolových

částicích venkovního ovzduší založenou na odběru aerosolových částic na filtru a jejich následném zvážení.

Doba odběru vzorku v průběhu měření činí asi 24 hodin a v souladu s příslušnou směrnicí se výsledky vyjadřují v mg/m^3 za stavových podmínek aktuálních v okolí vstupního otvoru vzorkovacího zařízení v době odběru vzorku.

Rozsah použití této normy je od $1 \text{ mg}/\text{m}^3$ (tj. mez detekce této normované měřicí metody vyjádřená nejistotou) do $120 \text{ mg}/\text{m}^3$ (tj. maximální hmotnostní koncentrace zjištěná v průběhu terénních zkoušek prováděných CEN/TC 264/WG 15 při validaci této metody).

POZNÁMKA Přestože tato norma není validována pro hmotnostní koncentrace překračující $120 \text{ mg}/\text{m}^3$, může být její rozsah stanovitelnosti při použití skleněných nebo křemenných filtrů rozšířen až na běžně zjišťované hmotnostní koncentrace ve venkovním ovzduší $200 \text{ mg}/\text{m}^3$. Zanášení filtrů se při těchto vysokých hmotnostních koncentracích a zátěžích neočekává. Průtok vzorku lze rovněž snadno udržovat na určené jmenovité hodnotě.

V příloze A jsou uvedeny dva postupy hodnocení shody, které určují, zda se hodnocená metoda svými výsledky liší jen málo nebo zásadním způsobem od výsledků získaných touto normovanou metodou.

V prvním případě, kdy je zjištěna jen malá odchylka od výsledků této normované metody („variance na téma“) poskytuje příloha A místo úplné terénní zkoušky jen omezený postup pro porovnání pouze přiměřených rozdílů. Tato část této přílohy slouží jako praktický návod určení shody výsledků měřících metod běžně používaných v monitorovacích sítích a obsahuje příklady obvyklých úprav této normované metody jako je automatizovaný systém výměny filtrů.

V druhém případě zahrnujícím celý soubor terénních zkoušek, slouží postup k určení shody pouze v rozsahu podmínek, v nichž terénní zkoušky probíhaly. Tuto shodu lze za podmínek převažujících v evropských zemích prokázat uskutečněním terénních zkoušek v podmínkách odpovídajících vhodnému rozmezí povětrnostních podmínek (jako je hmotnostní koncentrace a složení aerosolových částic, teplota a vlhkost ovzduší).

Protože tato evropská norma není určena výhradně pro automatizovaný monitoring hmotnostní frakce $\text{PM}_{2,5}$ v aerosolových částicích venkovního ovzduší, lze postupy zjišťování shody uvedené v příloze A použít jak pro jednorázové, tak pro automatizované metody.

-- Vynechaný text --