

**Expozice pracoviště - Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polévatvého prachu -
Část 2: Laboratorní zkouška způsobilosti založená na stanovení účinnosti vzorkování**

ČSN
EN 13205-2
83 3634

Workplace exposure - Assessment of sampler performance for measurement of airborne particle concentrations -

Part 2: Laboratory performance test based on determination of sampling efficiency

Exposition sur les lieux de travail - Évaluation des performances des dispositifs de prélèvement pour le mesurage

des concentrations de particules en suspension dans l'air - Partie 2: Essai de performances en laboratoire

par détermination de l'efficacité de prélèvement

Exposition am Arbeitsplatz - Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Sammlern für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel - Teil 2: Laborprüfung der Leistungsfähigkeit basierend auf der Bestimmung

des Probenahmewirkungsgrads

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13205-2:2014. 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 13205-2:2014. 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 spolu s ČSN EN 13205-1 (83 3634) z března 2015, ČSN EN 13205-4 (83 3634) z března 2015, ČSN EN 13205-5 (83 3634) z března 2015 a ČSN EN 13205-6 (83 3634) z března 2015 nahrazuje ČSN EN 13205 (83 3634) z prosince 2002.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny oproti předchozí normě jsou zmíněny v Úvodu k této normě a v Předmětu normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1540:2011 zavedena v ČSN EN 1540:2013 (83 3610) Expozice pracoviště - Terminologie

EN 13205-1:2014 zavedena v ČSN EN 13205-1:2015 (83 3634) Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu – Část 1: Obecné požadavky

CEN/TR 13205-3 zavedena v TNI CEN/TR 13205-3:2015 (83 3634) Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu – Část 3: Analýza údajů o činnosti vzorkování

EN 13205-5:2014 zavedena v ČSN EN 13205-5:2015 (83 3634) Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu – Část 5: Zkouška způsobilosti odběrového zařízení pro aerosol a porovnání odběrového zařízení prováděná na pracovišti

EN ISO 13137 zavedena v ČSN EN ISO (83 3637) Ovzduší na pracovišti – Čerpadla pro osobní odběr vzorků chemických látek a biologických činitelů – Požadavky a zkušební metody

Vypracování normy

Zpracovatel: ERGOTEST, IČ 11131292, Ing. Zdeněk Chlubna

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jaroslav Zajíček

EVROPSKÁ NORMA EN 13205-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2014

ICS 13.040.30 Nahrazuje EN 13205:2001

Expozice pracoviště - Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu - Část 2: Laboratorní zkouška způsobilosti založená na stanovení účinnosti vzorkování

Workplace exposure – Assessment of sampler performance for measurement of airborne particle concentrations – Part 2: Laboratory performance test based on determination of sampling efficiency

Exposition sur les lieux de travail – Évaluation des performances des dispositifs de prélèvement pour le mesurage des concentrations de particules en suspension dans l'air – Partie 2: Essai de performances en laboratoire par détermination de l'efficacité de prélèvement

Exposition am Arbeitsplatz – Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Sammlern für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel – Teil 2: Laborprüfung der Leistungsfähigkeit basierend auf der Bestimmung des Probenahmewirkungsgrads

Tato evropská norma byla schválena CEN 2014-05-07.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 13205-2:2014 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Předmluva

Tento dokument (EN 13205-2:2014) vypracovala technická komise CEN/TC 137 *Hodnocení expozice pracoviště chemickým a biologickým činitelům*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2014 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 prosince 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument společně s EN 13205-1, CEN/TR 13205-3, EN 13205-4, EN 13205-5 a EN 13205-6 nahrazuje EN 13205:2001.

EN 13205 *Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic poletavého prachu*, se skládá z následujících částí:

- Část 1: *Obecné požadavky;*
- Část 2: *Laboratorní zkouška způsobilosti založená na stanovení účinnosti vzorkování;*
- Část 3: *Analýza údajů o účinnosti vzorkování [Technická zpráva];*
- Část 4: *Laboratorní zkouška způsobilosti založená na porovnání koncentrací (tento dokument);*
- Část 5: *Zkouška způsobilosti odběrového zařízení pro aerosol a porovnání odběrového zařízení prováděná na pracovišti;*
- Část 6: *Zkoušky přepravy a manipulace s odběrovým zařízením.*

Významné technické změny od předchozího vydání EN 13205:2002:

Tato část EN 13205 vychází z přílohy A předešlého vydání EN 13205:2002.

Působnost normy byla omezena na odběrová zařízení pro aerosol, současná verze normy neplatí (přímo) pro jiné typy zařízení pro aerosol.

Protože tento dokument je nyní normou se svými vlastními právy, byl přidán článek s použitými symboly. Všechny definice jsou nyní uvedeny buď v EN 1540 *Expozice pracoviště – Terminologie*, nebo v Části 1 této normy.

Metoda výpočtu nejistoty pro odběrové zařízení nebo postup měření byl upraven tak, aby byl v souladu s ENV 13005. Pojem "přesnost" se již nepoužívá, místo toho je použit pojem "rozšířená nejistota".

Pět hlavních zdrojů nejistoty způsobených z hlediska způsobilosti odběru odběrovým zařízením pro aerosol (kalibrace zkušebního systému s odběrovým zařízením, výpočet odebrané koncentrace, vychýlení (bias) vztahující se k odběrovým konvencím, variabilita jednotlivého odběrového zařízení a odchylky od nominální průtokové rychlosti) je popsáno rovnicemi uvádějícími, jak zahrnout tyto nejistoty do rozšířené nejistoty odběrového zařízení.

Seznam velikostních distribucí částic (podle odběrové konvence), který má být použit pro hodnocení způsobilosti odběrového zařízení byl omezen na dolním konci tak, aby reflektoval jev, že částice s aerodynamickým průměrem menším než 0,5 mm nejsou kvůli aerodynamickým silám odebírány. V současné verzi je navíc požadavek na velikostní distribuci částic takový, že nejméně 84 % hmotnosti aerosolu se sestává z částic větších než 0,5 mm.

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, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecko.

Obsah

Strana

Předmluva 4

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Značky a zkratky 9

4.1 Značky 9

4.1.1 Latinka 9

4.1.2 Řecké 11

4.2 Použité indexy 11

4.3 Zkratky 11

5 Princip 11

6 Zkušební metoda 12

6.1 Obecně 12

6.2	Zkušební podmínky	12
6.3	Zkušební proměnné	12
6.3.1	Obecně	12
6.3.2	Velikost částic	13
6.3.3	Rychlost větru	14
6.3.4	Směr větru	14
6.3.5	Složení aerosolu	14
6.3.6	Odebraná hmotnost nebo interně separovaná hmotnost	14
6.3.7	Náboj aerosolu	14
6.3.8	Variabilita vzorku kandidátského odběrového zařízení	14
6.3.9	Odchyly od nominální průtokové rychlosti	14
6.3.10	Ošetření povrchů	15
7	Požadavky na měření	15
8	Výpočet vychýlení odběrového zařízení a rozšířené nejistoty	16
8.1	Obecně	16
8.2	Stanovení účinnosti odběru vzorku	17
8.3	Výpočet vychýlení odběrového zařízení	17
8.3.1	Výpočet koncentrace odebraného aerosolu	17
8.3.2	Výpočet ideální koncentrace odebraného aerosolu	19
8.3.3	Výpočet vychýlení odběrového zařízení	19
8.4	Výpočet rozšířené nejistoty odběrového zařízení	20
8.4.1	Obecně	20
8.4.2	Kalibrace odběrového zkušebního systému	20
8.4.3	Odhad odebrané koncentrace	21
8.4.4	Vychýlení vztažené k odběrové konvenci	21
8.4.5	Variabilita jednotlivého odběrového zařízení	22
8.4.6	Odchylka od nominální průtokové rychlosti	22

8.4.7 Kombinovaná nejistota (měření) 25

8.4.8 Rozšířená nejistota 27

9 Zpráva ke zkoušce 28

9.1 Obecně 28

9.2 Zkušební laboratoř – podrobnosti a sponzorující organizace 28

9.3 Popis kandidátského odběrového zařízení 28

9.4 Kritické posouzení pro postup odběru 29

9.5 Použité laboratorní metody 28

9.6 Detaily návrhu měření 29

9.7 Prezentace výsledků měření 29

9.8 Analýza dat 29

9.9 Způsobilost kandidátského odběrového zařízení 30

9.10 Zpráva k porovnání na pracovišti 29

9.11 Souhrn a informace pro uživatele odběrového zařízení 29

Bibliografie 32

Úvod

EN 481 určuje konvence pro odběr vzorků velikostních frakcí částic v ovzduší na pracovišti pro hodnocení jejich vlivu na lidské zdraví. Konvence jsou definovány pro inhalabilní, thorakální a respirabilní frakce aerosolu. Tyto konvence představují směrné požadavky na zařízení pro odběr aerosolu, která mají ideální účinnost odběru vzorků jako funkci aerodynamického průměru částice.

Účinnost odběru vzorků skutečných odběrových zařízení pro aerosoly bude obecně odlišná od směrných požadavků a odebrané množství aerosolu se bude proto lišit od množství, které může odebrat ideální odběrové zařízení. Kromě toho je funkce skutečného odběrového zařízení ovlivňována mnoha faktory, jako je například rychlost proudění vzduchu. V mnoha případech existuje interakce mezi ovlivňujícími faktory a velikostní frakcí distribuce polétavých částic v závislosti na prostředí, ve kterém se odběrové zařízení používá.

EN 13205 (všechny části) umožňuje výrobcům a uživatelům odběrového zařízení pro aerosol, aby přijali jednotný přístup k ověřování odběrového zařízení, a poskytuje rámec pro posuzování parametrů odběrového zařízení s ohledem na EN 481 a EN 482.

Je odpovědností výrobce odběrových zařízení pro aerosol informovat uživatele o způsobilosti odběrového zařízení za laboratorních podmínek¹⁾ stanovených v této části EN 13205. Je odpovědností uživatele, aby zajistil, že aktuální podmínky zamýšleného použití jsou v rámci toho, co výrobce udává jako přijatelné podmínky podle zkoušky způsobilosti odběrových zařízení.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje laboratorní zkoušku způsobilosti odběrových zařízení pro thorakální a respirabilní frakce aerosolu a je založena na stanovení křivky účinnosti odběru pro kandidátské odběrové zařízení minimálně v devíti velikostech částic. Specifikuje metody zkoušení zařízení pro odběr aerosolu za předepsaných laboratorních podmínek s cílem otestovat, zda způsobilost kandidátského odběrového zařízení splňuje požadavky normy EN 13205-1:2014.

Tato část normy EN 13205 je použitelná pro všechna odběrová zařízení, která odebírají zdravotně-významné frakce částic v ovzduší na pracovišti.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.