

**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**

ČSN
EN 13205-5
83 3634

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

Part 5: Aerosol sampler performance test and sampler comparison carried out at workplaces

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 5: Essais de performances des échantillonneurs

d'aérosols, réalisés sur les lieux de travail

Exposition am Arbeitsplatz - Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Sammlern für die Messung der Konzentration

luftgetragener Partikel - Teil 5: An Arbeitsplätzen durchgeführte Prüfung der Leistungsfähigkeit des Aerosolsammlers

und Sammlervergleich

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13205-5:2014. 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 13205-5:2014. 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 13205-2 (83 3634) z března 2015, ČSN EN 13205-4 (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 481 zavedena v ČSN EN 481 (83 3621) Ovzduší na pracovišti – Vymezení velikostních frakcí pro měření poletavého prachu

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

EN 13205-2:2014 zavedena v ČSN EN 13205-2:2014 (83 3634) Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu – Část 2: Laboratorní zkouška způsobilosti založená na stanovení účinnosti vzorkování

EN 13205-4:2014 zavedena v ČSN EN 13205-4:2015 (83 3634) Expozice pracoviště – Posuzování funkce zařízení pro měření koncentrace částic polétavého prachu – Část 4: Laboratorní zkouška způsobilosti založená na porovnání koncentrací

Vypracování normy

Zpracovatel: ERGOTEST, IČ 11131292, Ing. Zdeněk Chlubna

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

EVROPSKÁ NORMA EN 13205-5
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 poletavého prachu –
Část 5: Zkouška způsobilosti odběrového zařízení pro aerosol
a porovnání odběrového zařízení prováděná na pracovišti**

Workplace exposure – Assessment of sampler performance
for measurement of airborne particle concentrations –
Part 5: Aerosol sampler performance test
and sampler comparison carried out at workplaces

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 5: Essais de performances
des échantillonneurs d'aérosols, réalisés
sur les lieux de travail

Exposition am Arbeitsplatz – Beurteilung
der Leistungsfähigkeit von Sammlern für die Messung
der Konzentration luftgetragener Partikel –
Teil 5: An Arbeitsplätzen durchgeführte Prüfung
der Leistungsfähigkeit des Aerosolsammlers
und Sammlervergleich

Tato evropská norma byla schválena CEN 7.května 2014.

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 biblio-

grafické 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

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

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 13205-5:2014 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 13205-5:2014) 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 odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument společně s EN 13205-1, EN 13205-2, CEN/TR 13205-3, EN 13205-4 a EN13205-6 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;*
- Část 5: *Zkouška způsobilosti odběrového zařízení pro aerosol a porovnání odběrového zařízení prováděná na pracovišti (tento dokument);*
- Část 6: *Zkoušky přepravy a manipulace s odběrovým zařízením.*

Významné technické změny oproti předchozímu vydání, EN 13205:2002:

- Tato část EN 13205 je založena na příloze C z předchozího vydání normy EN 13205.
- 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 norma se svými vlastními právy, tak 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“.
- Hlavní část této normy uvádí, jak stanovit způsobilost odběrového zařízení pro aerosol na specifickém pracovišti. Toto je adaptace laboratorní metody uvedené ve 2. části této normy.
- Norma poskytuje metodu ke stanovení závislosti účinnosti odběru na odebrané hmotnosti aerosolu nebo interně separované hmotnosti aerosol.

Pět hlavních zdrojů nejistoty vztahujících se z hlediska způsobilosti vzorkování 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.

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Obsah

Strana

Úvod 7

1 Předmět normy (Rozsah platnosti v elektrotechnice) 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Symboly a zkratky 9

4.1 Symboly 9

4.1.1 Latinka 9

4.1.2 Řecké 11

4.2 Uváděné indexy 11

5 Princip 11

6 Zkušební metoda 11

6.1 Obecně 11

6.2 Zkouška způsobilosti osobního odběrového zařízení pro inhalabilní frakci aerosolu 12

6.3 Zkouška způsobilosti statického odběrového zařízení 12

6.4 Zkouška způsobilosti osobního odběrového zařízení pro respirabilní nebo thorakální frakci

aerosolu 12

6.5 Požadovaná měření pro zkoušku způsobilosti 12

6.5.1 Obecně 12

6.5.2 Vychýlení (bias) kandidátského odběrového zařízení 13

6.5.3 Variabilita kandidátského odběrového zařízení 13

6.5.4 Odchylka od nominální průtokové rychlosti 13

6.5.5 Odebraná hmotnost aerosolu nebo interně separovaná hmotnost aerosolu 13

7 Výpočet vychýlení (bias) odběrového zařízení a rozšířená nejistota 14

7.1 Požadavky 14

7.2 Korekční faktor 14

7.3 Výpočet poměrů koncentrací 14

7.4 Zdroje nejistoty (měření) 15

7.4.1 Obecně 15

7.4.2 Koncentrace zkušební aerosolu na pracovišti, stanovená validovaným odběrovým zařízením 15

7.4.3 Validované odběrové zařízení 16

7.4.4 Vychýlení kandidátského odběrového zařízení 16

7.4.5 Variabilita jednotlivého kandidátského odběrového zařízení 16

7.4.6 Odchylka od nominální průtokové rychlosti 17

7.4.7 Odebraná hmotnost vzorku nebo interně separovaná hmotnost vzorku 17

7.5 Kombinovaná standardní nejistota 20

7.6 Rozšířená nejistota 21

8 Periodická validace 21

9 Zpráva ke zkoušce 21

9.1 Obecně 21

9.2 Zkušební laboratoř – podrobnosti a sponzorující organizace 21

9.3 Popis kandidátského a validovaného odběrového zařízení 22

9.4 Kritické posouzení pro měřící postup 22

9.6 Detaily návrhu zkoušky 22

9.7 Analýza naměřených údajů 22

9.8 Způsobilost 22

9.9 Souhrn a informace pro uživatele 22

Příloha A (normativní) Postup srovnání pracoviště kandidátského a validovaného odběrového zařízení k získání korekčního faktoru 23

Bibliografie 27

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 aerosolů, 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 například rychlostí 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.

Zkouška způsobilosti pro odběrová zařízení prováděná na pracovišti je určena pro inhalabilní, thorakální a respira-
bilní frakce aerosolu a popsána v tomto dokumentu je založena na porovnání koncentrace odebrané ze specifického prostředí pracoviště (za jinak identických podmínek) kandidátským odběrovým zařízením a (dříve) validovaným odběrovým zařízením. Mimo to je uvedena metoda stanovení korekčního faktoru určeného pro přepočtení koncentrace jedním zařízením na koncentraci stanovenou jiným odběrovým zařízením v prostředí pracoviště.

Tato metoda je určena pro použití uživatelem odběrového zařízení a ne jeho výrobcem.

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 EN 13205-1. Je odpovědností uživatele, aby zajistil, že aktuální podmínky předpokládaného použití jsou v rámci toho, co výrobce udává jako přijatelné podmínky podle zkoušky způsobilosti odběrových zařízení.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje metodu pro stanovení způsobilosti odběrových zařízení pro aerosol

založenou na porovnání koncentrací za předepsaných podmínek prostředí na pracovišti pro ověření, zda způsobilost kandidátského odběrového zařízení splňuje požadavky uvedené v EN 13205-1:2014.

Tato část normy EN 1205 je použitelná pro všechna odběrová zařízení, která odebírají zdravotně-významné frakce částic v ovzduší na pracovišti. Různé zkušební postupy a způsoby hodnocení jsou zahrnuty v tomto dokumentu, aby se umožnilo použití této části 13205 pro široký rozsah zařízení.

Tato část normy také specifikuje jednoduchou metodu, jak pro specifický aerosol na pracovišti koncentrace změřená kandidátským odběrovým zařízením může být přepočítána na koncentraci jinou z validovaného odběrového zařízení.

Metody uvedené v této části EN 13205 nejsou použitelné pro zkoušky, kde se způsobilost osobních odběrových zařízení dává do vztahu ke statickým odběrovým zařízením, a naopak.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.