

2003

	Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší - Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií - Část 2: Difúzní vzorkování	ČSN EN ISO 16017-2 83 5741
--	--	--------------------------------------

idt ISO 16017-2:2003

Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail - Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube
à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire - Partie 2:
Échantillonnage par diffusion

Innenraumluf, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz - Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch
Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie - Teil 2: Probenahme mit Passivsammlern

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 16017-2:2003. The European Standard EN ISO 16017-2:2003 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2003

Podle zákona č. 22/1997 Sb. směřjí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

69175

Strana 2

Národní předmluva

Struktura normy

Tato norma se společným názvem (Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší - Odběr vzorku těkavých

organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií) sestává ze dvou samostatných částí :

- Část 1: Odběr vzorku prosáváním sorpční trubicí
- Část 2: Difúzní vzorkování

Citované normy

ISO 16000-1 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 16017-1 (83 5741) Kvalita ovzduší - Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší - Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza plynovou chromatografií - Část 1: Odběr vzorku prosáváním sorpční trubicí

ČSN EN 13528-1 (83 5771) Kvalita ovzduší - Difúzní vzorkovací systémy pro stanovení plynů a par - Požadavky a zkušební metody - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 13528-2 (83 5771) Kvalita ovzduší - Difúzní vzorkovací systémy pro stanovení plynů a par - Požadavky a zkušební metody - Část 2: Zvláštní požadavky a postupy zkoušek

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 9.1, 9.2, 9.3, 13, A.1, A.2 a E.2 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

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

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Oldřich Čermák

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 16017-2
Květen 2003

ICS 13.040.01

Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší - Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií - Část 2: Difuze vzorkování (ISO 16017-2:2003)

Indoor, ambient and workplace air - Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography - Part 2: Diffusive sampling (ISO 16017-2:2003)

Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail - Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire - Partie 2: Échantillonnage par diffusion (ISO 16017-2:2003)

Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz - Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie - Teil 2: Probenahme mit Passivsammlern (ISO 16017-2:2003)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2003-03-21.

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, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédsko 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

© 2003 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.

EN ISO 16017-2:2003 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

1	Předmět normy	.....
..	7	
2	Normativní odkazy	..... 7
3	Podstata metody	.....
7		
4	Chemikálie a materiály	..... 8
4.1	Těkavé organické sloučeniny.....	8
4.2	Rozpouštědlo pro přípravu roztoků směsí kalibračních standardů pro nástřik kapaliny (4.7).....	8
4.3	Sorbenty, doporučená zrnitost 0,18 až 0,25 mm (60 mesh až 80 mesh).....	8
4.4	Kalibrační standardy	..... 8
4.5	Standardní plynné směsi známého obsahu analytu či analytů.....	8
4.6	Standardní sorpční trubice, spikované využitím standardních plynných směsí.....	8
4.7	Roztoky pro nástřik kapaliny.....	9
4.7.1	Roztok obsahující přibližně 10 mg/ml kapalné složky.....	9
4.7.2	Roztok obsahující přibližně 1 mg/ml kapalné složky.....	9
4.7.3	Roztok obsahující přibližně 100 µg/ml kapalné složky.....	9

4.7.4 Roztok obsahující přibližně 10 µg/ml kapalné složky.....	9
4.7.5 Roztok obsahující přibližně 1 mg/ml plynné složky.....	9
4.7.6 Roztok obsahující přibližně 10 µg/ml plynné složky.....	9
4.8 Standardní sorpční trubice, spikované kapalinami.....	9
5 Přístroje a zařízení.....	10
5.1 Sorpční trubice.....	10
5.2 Sorpční trubice a uzávěry.....	10
5.3 Koncové uzávěry sorpčních trubic pro odběr vzorku.....	10
5.4 Stříkačky.....	10
5.5 Plynový chromatograf.....	10
5.6 Zařízení pro tepelnou desorpci.....	10
5.7 Injekční zařízení.....	10
6 Kondicionace sorpční trubice.....	11
7 Odběr vzorku.....	11

8	
Postup	
.....	
.....	12
8.1	Bezpečnostní
opatření	
.....	
.....	12
8.2	Desorpce a
analýza	
.....	
.....	12
8.2.1	
Desorpce	
.....	
.....	12
8.2.2	
Analýza	
.....	
.....	13
8.3	
Kalibrace	
.....	
.....	13
8.4	Stanovení
analytu	
.....	
.....	13
8.5	Určení účinnosti
desorpce.....	
.....	
.....	13
8.6	Kalibrace rychlosti
sorpce.....	
.....	
.....	14
9	
Výpočty	
.....	
.....	14
9.1	Hmotnostní koncentrace
analytu.....	
.....	
.....	14
9.2	Objemový zlomek
analytu.....	
.....	
.....	15
9.3	Rychlosti
sorpce	
.....	
.....	

10	Rušivé vlivy	.....
		.....	16
11	Charakteristiky metody	.....
			16
12	Protokol o zkoušce	.....
			16
13	Zabezpečení jakosti	.....
			16
Příloha A (informativní) Podstata difúzního vzorkování			..... 25
A.1	Podstata	.....
		.....	25
A.2	Jednotky rychlosti difúzní sorpce	.....
			26
A.3	Odchyłka vznikající v důsledku volby neideálního sorbentu	.....
			26
A.4	Povětrnostní faktory ovlivňující funkci vzorkovacího zařízení	.....
			27
A.4.1	Teplota a tlak	.....
		....	27
A.4.2	Vlhkost	.....
		.....	27
A.4.3	Přechodové		

stavy	
.....	
27	
A.4.4 Rychlost proudění vzduchu.....	28
A.4.5 Přeprava vzorkovacích zařízení.....	28
A.5 Ochrana před nepříznivými povětrnostními podmínkami.....	29
A.5.1 Úvod	
.....	
..... 29	
A.5.2 Rychlost proudění vzduchu.....	29
A.5.3 Ochrana před srážkami	
.....	
..... 29	
A.5.4 Zabezpečení	
.....	
..... 30	
Příloha B (informativní) Druhy sorbentů.....	31
Příloha C (informativní) Návod k volbě sorbentu.....	32
Příloha D (informativní) Návod k použití sorbentů.....	33
Příloha E (informativní) Souhrn údajů o celkové nejistotě, přesnosti, vychýlení a uchovávání sorpčních trubic.....	34
E.1 Údaje o celkové nejistotě.....	
34	
E.2 Údaje o shodnosti a vychýlení.....	34
E.3 Uchovávání sorpčních trubic.....	35

Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 264 „Kvalita ovzduší“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2003 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 listopadu 2003.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Poznámka k endoramentu

Text této mezinárodní normy ISO 16017-2:2003 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoli úprav.

1 Předmět normy

Tato část mezinárodní normy ISO 16017 uvádí obecný návod pro odběr vzorku a analýzu těkavých organických sloučenin (VOC) v ovzduší. Normu lze použít pro venkovní, vnitřní i pracovní ovzduší.

Tato část ISO 16017 je určena pro široký okruh VOC včetně uhlovodíků, halogenovaných uhlovodíků, esterů, alkoxyalkoholů, ketonů a alkoholů. Pro odběr vzorků těchto sloučenin se doporučuje použití mnoha různých sorbentů¹⁾ s navzájem rozdílnými vlastnostmi. Při sorpci velmi polárních sloučenin je zpravidla nutná jejich konverze na vhodný derivát. Sloučeniny s nejnižším bodem varu jsou sorbenty zadržovány pouze částečně v závislosti na okolní teplotě a mohou být určeny pouze kvalitativně. Záchyt středně těkavých organických sloučenin probíhá na sorbentech kvantitativně, ale jejich zpětné uvolnění může být pouze částečné.

Tato část ISO 16017 je určena pro stanovení par těkavých organických sloučenin (VOC) v rozsahu hmotnostní koncentrace jednotlivých sloučenin 0,002 mg/m³ až 100 mg/m³ pro expoziční dobu 8 hodin nebo pro rozsah hmotnostní koncentrace jednotlivých sloučenin 0,3 µg/m³ až 300 µg/m³ pro expoziční dobu čtyř týdnů.

Horní mez stanovitelnosti je dána sorpční kapacitou použitého sorbentu, lineárním rozsahem

analytického systému tvořeného kolonou plynového chromatografu a detektorem a maximální velikostí vzorku, který lze použitým analytickým zařízením analyzovat. Dolní mez stanovitelnosti závisí na velikosti šumu detektoru a na hodnotě pozadí (slepého vzorku) analytu nebo rušivých složek v sorpčních trubicích. Pro správně kondicionované sorbenty typu Tenax GR a uhlíkaté sorbenty jako je Carbopack nebo Carbotrap, molekulová síta uhlíkatého typu jako je Spherocarb a čistý uhlík je obsah těchto rušivých složek menší než jednotky nanogramů. V případě sorbentu Tenax TA se jejich obsah pohybuje v jednotkách nanogramů a pro ostatní porézní polymery jako je Chromosorb a Porapak je obsah těchto složek v rozmezí 5 ng až 50 ng.

-- Vynechaný text --