

**2002**

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

idt ISO 16017-1:2000

Indoor, ambient and workplace air - Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography - Part 1: Pumped sampling (ISO 16017-1:2000)

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 1: Échantillonnage par pompage (ISO 16017-1:2000)

Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz - Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie - Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16017-1:2000)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16017-1:2000. Evropská norma EN ISO 16017-1:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 16017-1:2000. The European Standard EN ISO 16017-1:2000 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
2002

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

**63826**

## 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 5725-1:1994 zavedena v ČSN ISO 5725-1:1997 (010251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 1: Obecné zásady a definice

ISO 5725-2:1994 zavedena v ČSN ISO 5725-2:1997 (010251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ISO 6141:2000 dosud nezavedena

ISO 6145-1:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-1:1994 (385615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plyných směsí. Dynamické objemové metody - Část 1: Metody kalibrace

ISO 6145-3:1986 nezavedena, ISO 6145-3:1986 bylo zrušeno

ISO 6145-4:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-4:1993 (385615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plyných směsí. Dynamické objemové metody - Část 4: Kontinuální vstřikovací metoda

ISO 6145-5:2001 dosud nezavedena

ISO 6145-6:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-6:1995 (385615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plyných směsí. Dynamické objemové metody - Část 6: Zdroje diferenčního tlaku pro zvukové proudění

ISO 6349:1979 zavedena v ČSN ISO 6349:1993 (385613) Analýza plynů - Příprava kalibračních plyných směsí. Permeační metoda

EN 1076:1997 zavedena v ČSN EN 1076:1998 (833633) Ovzduší na pracovišti - Odběrové trubice pro stanovení plynů a par - Požadavky a zkušební metody

### Upozornění na národní poznámky

Do normy byla v kapitole 15 doplněna národní poznámka.

### Vypracování normy

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

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

EVROPSKÁ NORMA	EN ISO 16017-1
EUROPEAN STANDARD	Leden 2001
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 13.040.40

Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší - Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií - Část 1: Odběr vzorku prosáváním sorpční trubicí (ISO 16017-1:2000)

Indoor, ambient and workplace air - Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography - Part 1: Pumped sampling (ISO 16017-1:2000)

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 1: Échantillonnage par pompage (ISO 16017-1:2000)

Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz - Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie - Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16017-1:2000)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2000-09-30.

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 Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## CEN

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

**Řídící centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2000 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli  
ISO 16017-1:2000 E

Ref. č. EN

množství jsou vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

---

### Předmluva

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

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2001 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 května 2001.

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, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

**POZNÁMKA CMC:** Předpokládá se, že po přijetí textu této normy v německém jazyce bude tato předmluva pozměněna. Potvrzený nebo pozměněný text této předmluvy a v případě potřeby i normativní příloha obsahující odkazy na mezinárodní publikace vztahující se k příslušným evropským publikacím budou součástí německé verze.

### Oznámení o schválení

Text této mezinárodní normy ISO 16017-1:2000 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

---

### Obsah

Strana

### Předmluva

.....  
..... 4

**1**      **Předmět**  
normy

.....	
.. 6	
<b>2</b> Normativní odkazy	6
.....	
<b>3</b> Definice	
.....	
..... 7	
<b>4</b> Podstata metody	
.....	
7	
<b>5</b> Chemikálie a materiály	8
.....	
<b>6</b> Přístroje a zařízení	10
.....	
<b>7</b> Kondicionace sorpční trubice.....	11
<b>8</b> Nastavení průtoku vzorku.....	11
<b>9</b> Odběr vzorku	
.....	
.... 11	
<b>10</b> Postup	
.....	
..... 13	
<b>11</b> Výpočty	
.....	
..... 15	
<b>12</b> Rušivé vlivy	
.....	
..... 15	
<b>13</b> Charakteristiky metody.....	

16	
<b>14</b>	Protokol o měření..... 16
<b>15</b>	Zabezpečení jakosti..... 16
<b>Příloha A</b>	(normativní) Stanovení průnikového objemu použitím standardní plynné směsi..... 25
<b>Příloha B</b>	(normativní) Stanovení průnikového objemu extrapolací retenčního objemu..... 26
<b>Příloha C</b>	(informativní) Druhy sorbentů..... 27
<b>Příloha D</b>	(informativní) Návod k volbě sorbentu..... 28
<b>Příloha E</b>	(informativní) Návod k použití sorbentů..... 29
<b>Příloha F</b>	(informativní) Souhrn údajů o celkové nejistotě, přesnosti, odchylce a uchování sorpčních trubic..... 30
Literatura	..... 32

## 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 a posuzování emisí těchto látek z materiálů ve zkušebních komorách.

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 sorbentů<sup>1</sup> 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. Sloučeniny, pro které byly zkoušeny postupy uvedené v této části ISO 16017, jsou uvedeny v tabulkách. Tuto část ISO 16017 lze použít i pro sloučeniny, které v ní nejsou uvedeny, avšak v těchto případech je žádoucí použít pojistnou trubici (backup) obsahující

shodný sorbent nebo sorbent s větší retenční účinností.

Tato část ISO 16017 je určena pro stanovení par těkavých organických sloučenin (VOC) v rozsahu hmotnostní koncentrace jednotlivých sloučenin 0,5 µg/m<sup>3</sup> až 100 mg/m<sup>3</sup>.

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. Sorpční kapacita se měří jako průnikový objem vzduchu a představuje maximální objem vzduchu, který nesmí být v průběhu odběru vzorku překročen.

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, molekulová síta typu 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. Pro posledně jmenované typy sorbentů je mez detekce vzhledem k poměrně vysokému pozadí zpravidla 0,5 µg/m<sup>3</sup> pro vzorek vzduchu o objemu 10 litrů.

Postup uvedený v této části ISO 16017 je vhodný pro použití vzorkovacích čerpadel s nízkým průtokem a poskytuje výsledky v podobě časově váženého průměru. Není použitelný pro měření okamžitých koncentrací nebo jejich krátkodobých fluktuací.

---

**-- Vynechaný text --**