
Air intérieur —

Partie 25:

**Dosage de l'émission de composés
organiques semi-volatils des produits
de construction — Méthode de la
micro-chambre**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Indoor air —
Part 25: Determination of the emission of semi-volatile organic
compounds by building products — Micro-chamber method*

ISO 16000-25:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16000-25:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	4
5 Principe	5
6 Système de micro-chambre	5
7 Appareillage et matériaux	9
8 Conditions d'essai	9
9 Vérification des conditions d'essai	10
10 Éprouvettes	11
11 Préparation de la micro-chambre	11
12 Méthode d'essai	11
13 Calcul des facteurs d'émission spécifiques par unité de surface et expression des résultats	12
14 Caractéristiques de performance	12
15 Rapport d'essai	13
Annexe A (normative) Système d'assurance qualité et contrôle qualité (AQ/CQ)	14
Annexe B (informative) Exemples de micro-chambres et mode opératoire	16
Annexe C (informative) Exemple de méthode de mesurage de récupération dans la micro-chambre	20
Annexe D (informative) Sélection des éprouvettes	23
Bibliographie	25

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 16000-25 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 6, *Air intérieur*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 16000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Air intérieur*:

- *Partie 1: Aspects généraux de la stratégie d'échantillonnage*
- *Partie 2: Stratégie d'échantillonnage du formaldéhyde*
- *Partie 3: Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés dans l'air intérieur et dans l'air des chambres d'essai — Méthode par échantillonnage actif*
- *Partie 4: Dosage du formaldéhyde — Méthode par échantillonnage diffusif*
- *Partie 5: Stratégie d'échantillonnage pour les composés organiques volatils (COV)*
- *Partie 6: Dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA[®], désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID*
- *Partie 7: Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air*
- *Partie 8: Détermination des âges moyens locaux de l'air dans des bâtiments pour caractériser les conditions de ventilation*
- *Partie 9: Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Méthode de la chambre d'essai d'émission*
- *Partie 10: Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Méthode de la cellule d'essai d'émission*

- *Partie 11: Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Échantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essai*
- *Partie 12: Stratégie d'échantillonnage des polychlorobiphényles (PCB), des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD), des polychlorodibenzofuranes (PCDF) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*
- *Partie 13: Dosage des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine et des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)/polychlorodibenzofuranes (PCDF) totaux (en phase gazeuse et en phase particulaire) — Collecte sur des filtres adsorbants*
- *Partie 14: Dosage des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine et des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)/polychlorodibenzofuranes (PCDF) totaux (en phase gazeuse et en phase particulaire) — Extraction, purification et analyse par chromatographie en phase gazeuse haute résolution et spectrométrie de masse*
- *Partie 15: Stratégie d'échantillonnage du dioxyde d'azote (NO₂)*
- *Partie 16: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage par filtration*
- *Partie 17: Détection et dénombrement des moisissures — Méthode par culture*
- *Partie 18: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage par impaction*
- *Partie 19: Stratégie d'échantillonnage des moisissures*
- *Partie 23: Essai de performance pour l'évaluation de la réduction des concentrations en formaldéhyde par des matériaux de construction sorptifs*
- *Partie 24: Essai de performance pour l'évaluation de la réduction des concentrations en composés organiques volatils (sauf formaldéhyde) par des matériaux de construction sorptifs*
- *Partie 25: Dosage de l'émission de composés organiques semi-volatils des produits de construction — Méthode de la micro-chambre*
- *Partie 26: Stratégie d'échantillonnage du dioxyde de carbone (CO₂)*
- *Partie 28: Détermination des émissions d'odeurs des produits de construction au moyen de chambres d'essai*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 21: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage à partir de matériaux*
- *Partie 27: Détermination de la poussière fibreuse déposée sur les surfaces par microscopie électronique à balayage (MEB) (méthode directe)*
- *Partie 29: Méthodes d'essai pour détecteurs de composés organiques volatils (COV)*
- *Partie 30: Essai sensoriel de l'air intérieur*
- *Partie 31: Mesurage des ignifugeants basés sur des composés organophosphorés — Ester d'acide phosphorique*
- *Partie 32: Investigation de polluants et autres facteurs nocifs dans les constructions — Inspections*

Introduction

Le dosage des composés organiques semi-volatils (COSV) émis par les produits de construction effectué à l'aide de micro-chambres, en procédant à un échantillonnage, un stockage d'échantillons et une préparation d'éprouvettes normalisées, vise par exemple à :

- fournir aux fabricants, entrepreneurs et utilisateurs finaux des données utiles sur les émissions, permettant d'évaluer l'incidence des produits de construction sur la qualité de l'air intérieur;
- promouvoir le développement de produits améliorés.

La méthode de mesurage spécifiée dans la présente partie de l'ISO 16000 s'applique aux produits utilisés dans la construction tels que les planches, papiers peints, revêtements pour sols, matériaux d'isolation, colles, peintures et leurs combinaisons.

Les COSV, comme les esters de phtalate par exemple, sont présents dans de nombreux matériaux de construction. S'ils sont émis dans l'environnement intérieur, ils adhèrent à de nombreuses surfaces et peuvent devenir un contaminant permanent de l'air intérieur.

La présente partie de l'ISO 16000 spécifie un mode opératoire d'essai pour le mesurage des émissions de COSV provenant des produits et matériaux de construction. En principe, la méthode peut être utilisée pour la plupart des produits de construction utilisés à l'intérieur des bâtiments.

L'ISO 16017^{[6][7]} et l'ISO 12219^{[1]–[5]} portent également sur les mesurages relatifs aux composés organiques volatils (COV).

[ISO 16000-25:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011>

Air intérieur —

Partie 25:

Dosage de l'émission de composés organiques semi-volatils des produits de construction — Méthode de la micro-chambre

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16000 spécifie une méthode d'essai pour la détermination du facteur d'émission spécifique par unité de surface des composés organiques semi-volatils (COSV) provenant de produits de construction ou d'équipements nouvellement fabriqués dans des conditions climatiques définies, en utilisant une micro-chambre. En principe, la méthode peut également être appliquée aux produits qui ont vieilli. Cette méthode de mesurage s'applique aux produits et matériaux tels que les planches, papiers peints, revêtements pour sols, matériaux d'isolation, colles, peintures et leurs combinaisons.

L'échantillonnage, le transport et le stockage des matériaux à analyser, ainsi que la préparation des échantillons pour essai, sont spécifiés dans l'ISO 16000-11. L'échantillonnage de l'air et les méthodes d'analyse pour le dosage des COSV sont spécifiés dans l'ISO 16000-6 et l'ISO 16017-1.

Un exemple de micro-chambre est décrit dans l'Annexe B.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011>

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*

ISO 16000-6, *Air intérieur — Partie 6: Dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA[®], désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID*

ISO 16000-11, *Air intérieur — Partie 11: Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Échantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essai*

ISO 16017-1, *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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 taux de renouvellement d'air de la micro-chambre

n

rapport du volume d'air propre entrant dans la micro-chambre par heure sur le volume libre de la micro-chambre mesuré en unités identiques

3.2 débit d'air de la micro-chambre

$q_{V,C}$

volume d'air entrant dans la micro-chambre par unité de temps

3.3 vitesse de l'air

vitesse de l'air à la surface de l'éprouvette d'essai

[ISO 16000-9:2006, 3.3]

3.4 débit d'air spécifique par unité de surface

q_{VA}

rapport entre le débit d'air et la surface de l'éprouvette d'essai

[ISO 16000-9:2006, 3.4]

3.5 facteur d'émission spécifique par unité de surface des COSV

q_{mA}

taux spécifique au produit de construction représentant la masse d'une substance émise par unité de surface exposée et par unité de temps à un temps donné après le début de l'essai

NOTE 1 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 16000, les émissions sont composées de COSV.

NOTE 2 Le terme «facteur d'émission spécifique par unité de surface» est parfois utilisé en parallèle avec le terme «coefficient d'émission».

3.6 produit de construction

produit destiné à être incorporé de manière permanente dans des ouvrages de construction

[ISO 16000-9:2006, 3.5]

3.7 blanc de prélèvement

m_{t0}

«émission de COSV émanant des produits de construction» masse de COSV dans le tube d'adsorption quand toutes les opérations ont été effectuées sauf le prélèvement d'air

NOTE Utilisé pour évaluer la contamination provenant du tube d'absorption lui-même et la contamination possible lors de l'ouverture, la fermeture et le transport.

3.8 gaz inerte

gaz n'ayant aucune propriété chimique active ou autre

NOTE Normalement, on utilise de l'hélium (He) ou de l'azote (N₂) comme gaz pour la désorption thermique (DT) des COSV adsorbés dans la micro-chambre (voir Référence [8]).

3.9**masse prélevée dans l'essai de contrôle** m_0

somme des masses des première et deuxième étapes de l'essai en l'absence de contenu de l'éprouvette

3.10**masse prélevée lors de la première étape** m_1

masse des COSV échantillonnés et mesurés à la sortie de la micro-chambre, émis mais non absorbés par la micro-chambre

3.11**masse prélevée lors de la deuxième étape** m_2

masse des COSV échantillonnés et mesurés à la sortie de la micro-chambre lors de la désorption thermique

3.12**micro-chambre**

réceptif permettant de contrôler les conditions de mesurage des émissions de COSV en provenance des matériaux de construction

NOTE La gamme type des volumes des micro-chambres est décrite en B.1.

3.13**récupération**

masse mesurée d'un composé organique semi-volatil cible contenu dans l'air, qui quitte la micro-chambre pendant la désorption thermique (deuxième étape), divisée par la masse du composé organique semi-volatil cible introduit dans la micro-chambre

NOTE 1 La récupération est exprimée en pourcentage.

NOTE 2 La récupération fournit des informations sur les performances de la méthode complète.

3.14**échantillon**

partie ou élément d'un produit de construction qui est représentatif de la production

[ISO 16000-9:2006, 3.10]

3.15**période d'échantillonnage**

durée de prélèvement d'un échantillon

NOTE La période d'échantillonnage est la durée pendant laquelle l'air est prélevé à la sortie de la micro-chambre, au moyen de tubes d'adsorption ou d'autres appareils.

3.16**composé organique semi-volatil****COSV**

composé organique dont le point d'ébullition se situe entre (240 °C à 260 °C) et (380 °C à 400 °C)

NOTE 1 Cette classification a été définie par l'Organisation mondiale de la santé (Référence [9]).

NOTE 2 Les points d'ébullition de certains composés sont difficiles, voire impossibles à déterminer puisque leur décomposition intervient avant l'ébullition à pression atmosphérique. La pression de vapeur constitue un autre critère de classification de la volatilité des composés pouvant servir dans le cadre de la classification de produits chimiques organiques. Les pressions de vapeur des COSV se situent entre 10^{-2} mPa et 10 Pa.

3.17

blanc du tube d'adsorption

valeur des COSV dans le tube d'adsorption lui-même avant échantillonnage de l'air

3.18

composé organique semi-volatile cible

composé organique semi-volatile spécifique au produit

3.19

éprouvette

(émission de COSV émanant des produits de construction) partie de l'échantillon spécialement préparée pour l'essai d'émission dans une cellule de micro-chambre afin de simuler le comportement d'émission du matériau ou du produit soumis à essai

3.20

début de l'essai

moment où l'éprouvette est placée dans la micro-chambre

3.21

masse totale prélevée lors des première et deuxième étapes

somme des masses prélevées durant les première et deuxième étapes de l'essai

4 Symboles

Symbole	Signification	Unité
A	aire de la surface de l'éprouvette	mètres carrés
A_c	aire de la surface intérieure de la micro-chambre	mètres carrés
S_L	rapport des aires de surface (égal à A_c/A)	mètres carrés par mètre carré
m_0	masse prélevée dans l'essai de contrôle	microgrammes
m_1	masse prélevée lors de la première étape	microgrammes
m_2	masse prélevée lors de la deuxième étape	microgrammes
m_{1+2}	masse prélevée lors des première et deuxième étapes	microgrammes
m_{t0}	blanc de prélèvement	microgrammes
n	taux de renouvellement d'air de la micro-chambre	renouvellements par heure
q_{mA}	facteur d'émission spécifique par unité de surface	microgrammes par mètre carré par heure
q_{VA}	débit d'air spécifique par unité de surface (égal à $q_{V,c}/A$)	mètres cubes par mètre carré par heure
$q_{V,c}$	débit d'air de la micro-chambre	mètres cubes par heure
t	durée de la première phase	heures
V	volume d'air de la micro-chambre	mètres cubes

5 Principe

Le principe de l'essai consiste à déterminer les facteurs d'émission spécifiques, par unité de surface, des COSV émis à partir de la surface d'un échantillon de produit. Bien que les COSV soient émis dans la micro-chambre, la majeure partie d'entre eux est adsorbée dans la chambre à des températures inférieures ou égales à 40 °C. Par conséquent, dans cet essai, le facteur d'émission spécifique par unité de surface des COSV pour un matériau de construction faisant l'objet d'un essai est déterminé à partir de la masse prélevée lors des première et deuxième étapes. L'essai permet d'obtenir le facteur moyen d'émission de COSV du produit sur une période de 24 h. Pour des demandes spécifiques, le facteur d'émission sur une durée différente peut être déterminé en suivant le même mode opératoire, mais en modifiant la durée de la première étape.

6 Système de micro-chambre

6.1 Généralités

Un système de micro-chambre conçu et utilisé pour déterminer les facteurs d'émission spécifiques des COSV provenant des produits de construction doit comporter les équipements suivants: micro-chambre, système d'humidification et de production d'air propre, systèmes de contrôle et de surveillance pour garantir que l'essai est réalisé selon les conditions spécifiées.

La conception de la micro-chambre est telle qu'elle peut permettre le positionnement de produits solides dotés d'une surface lisse dans ou sur (ou sous) la micro-chambre, de manière que l'échantillon lui-même forme une paroi de la micro-chambre. Cette approche est analogue à celles de l'ISO 16000-9 et de l'ISO 16000-10. Dans ce cas, il est important que la surface de l'échantillon soit hermétiquement scellée contre la micro-chambre, afin que les émissions en provenance des bords et de l'arrière de l'éprouvette soient exclues. Pour garantir l'étanchéité à l'air, les autres produits doivent être placés dans des supports d'éprouvette fabriqués spécialement.

[ISO 16000-25:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1558bf1b-6677-41cf-95b7-7ab24d132b84/iso-16000-25-2011)

Les spécifications et exigences générales qui s'appliquent à tous les types de micro-chambres traités dans la présente partie de l'ISO 16000 sont indiquées en 6.2 à 6.7.

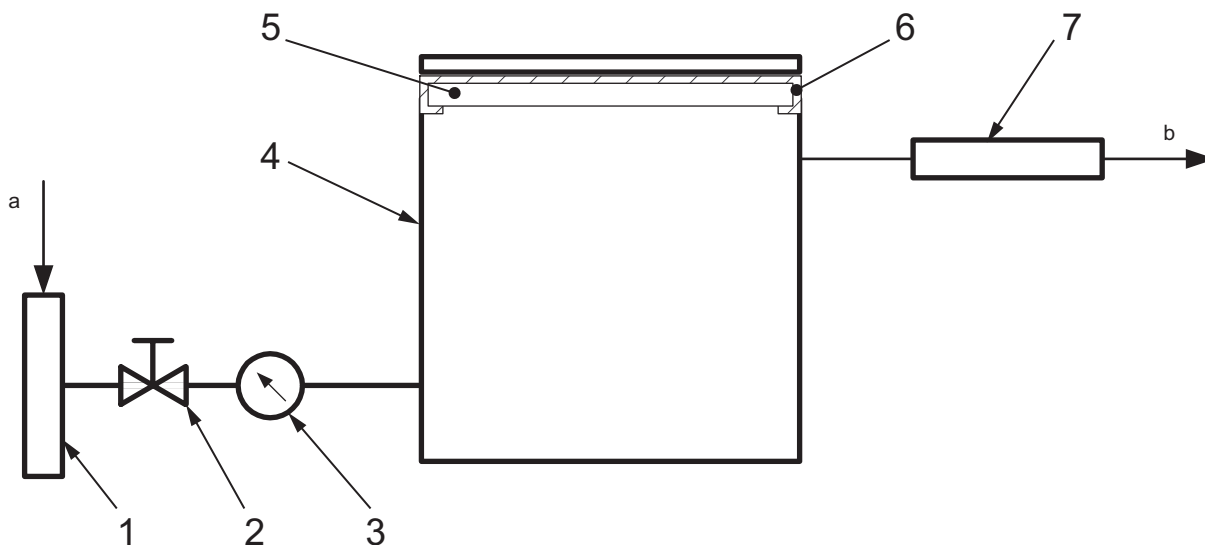
Les activités d'assurance qualité et de contrôle qualité doivent être menées comme spécifié dans l'Annexe A.

6.2 Micro-chambre

Un volume approprié et un rapport de dimension approprié ont été soumis à essai et sont fournis dans le Tableau B.1. La micro-chambre et les parties du système d'échantillonnage entrant en contact avec les COSV émis (tous les raccords et tuyauteries) sont généralement constituées de verre ou de matériaux inertes non dégazant tels que l'acier inoxydable à revêtement inerte et l'acier inoxydable poli. Cependant, dans tous les cas, les exigences spécifiées en 6.3 et 6.7 doivent être satisfaites. En fonction du matériau de construction de la micro-chambre (certains types de verre, par exemple), un traitement de surface peut être requis pour faciliter la désorption thermique.

NOTE L'acier inoxydable poli peut catalyser la dégradation de certains COSV.

Le matériau d'étanchéité qui renferme l'éprouvette doit avoir une faible émission et une faible absorption et ne doit pas contribuer à la concentration de fond de la micro-chambre. La Figure 1 et la Figure 2 montrent un diagramme schématisé de l'appareillage de la micro-chambre.



Légende

- 1 entrée d'air propre
- 2 régulateur de débit d'air
- 3 débitmètre d'air
- 4 micro-chambre
- 5 éprouvette
- 6 matériau d'étanchéité
- 7 collecteur d'échantillonnage d'air (tube à adsorption)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16000-25:2011

^a Alimentation en air.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d58bfd3-6677-41cf-95b7-7ab24d13f2b8/iso-16000-25-2011>

^b Sortie d'air.

Figure 1 — Diagramme schématique d'un exemple d'appareillage de micro-chambre tel qu'utilisé dans l'étape 1 de l'essai