



Norme
internationale

ISO 16000-9

Air intérieur —

Partie 9:

**Dosage de l'émission de composés
organiques volatils d'échantillons
de produits de construction et
d'objets d'équipement — Méthode
de la chambre d'essai d'émission**

Indoor air —

*Part 9: Determination of the emission of volatile organic
compounds from samples of building products and furnishing —
Emission test chamber method*

**Deuxième édition
2024-03**

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 16000-9:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/af31a771-2164-408f-be86-dd38a9c300b6/iso-16000-9-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/af31a771-2164-408f-be86-dd38a9c300b6/iso-16000-9-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et abréviations	4
4.1 Symboles	4
4.2 Abréviations	4
5 Principe	4
6 Système de chambre d'essai d'émission	4
6.1 Généralités	4
6.2 Matériaux de la chambre d'essai d'émission	5
6.3 Dispositifs d'alimentation et de mélange d'air	5
6.4 Étanchéité à l'air	5
6.5 Dispositifs de prélèvement de l'air	5
6.6 Récupération et effets de puits	6
7 Appareillage	6
8 Conditions d'essai	6
8.1 Température et humidité relative de l'air	6
8.2 Qualité de l'air d'alimentation et concentrations de fond	7
8.3 Vitesse de l'air	7
8.4 Débit d'air spécifique par unité de surface et taux de renouvellement d'air	7
9 Vérification des conditions d'essai	7
9.1 Généralités	7
9.2 Systèmes de contrôle de la température et de l'humidité relative de l'air	7
9.3 Taux de renouvellement d'air dans la chambre d'essai d'émission	8
9.4 Étanchéité à l'air de la chambre d'essai d'émission	8
9.5 Vitesse de l'air dans la chambre d'essai d'émission	8
9.6 Efficacité du mélange de l'air dans la chambre d'essai d'émission	8
10 Éprouvettes d'essai	8
11 Préparation de la chambre d'essai d'émission	8
12 Méthode d'essai	9
12.1 Concentrations de fond	9
12.2 Installation de l'éprouvette d'essai dans la chambre d'essai d'émission	9
12.3 Périodes de mesurages des concentrations dans l'air de la chambre d'essai	9
13 Calcul des débits d'émission spécifiques par unité de surface et expression des résultats	9
14 Caractéristiques de performances	10
15 Rapport d'essai	10
Annexe A (normative) Système d'assurance qualité et de contrôle qualité	12
Annexe B (informative) Exemples de facteurs de charge pour une pièce modèle	14
Annexe C (informative) Description générale d'une chambre d'essai d'émission	15
Annexe D (informative) Détermination des débits d'émission des jointures et des bords de coupe	16
Bibliographie	17

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 6, *Air intérieur*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 264, *Qualité de l'air*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16000-9:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La principale modification est la suivante: ajout d'informations détaillées sur le bord de coupe.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16000 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les objectifs de la détermination des composés organiques volatils (COV) émis par les produits de construction, en utilisant la méthode de la chambre d'essai d'émission conjointement à l'échantillonnage normalisé, au stockage normalisé d'échantillons et à la préparation normalisée d'éprouvettes d'essai, sont de:

- 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 peut être utilisée, en principe, pour la plupart des produits de construction utilisés à l'intérieur des bâtiments.

L'échantillonnage, le transport et le stockage des matériaux soumis à essai, ainsi que la préparation des éprouvettes d'essai, sont décrits dans l'ISO 16000-11. Le prélèvement d'air et les méthodes analytiques pour la détermination des COV sont spécifiés dans l'ISO 16000-6 et l'ISO 16017-1.

La description générale d'une chambre d'essai d'émission est fournie à l'[Annexe C](#).

Pour la détermination des émissions de formaldéhyde provenant de panneaux à base de bois, se référer à l'EN 717-1.^[1] Le mode opératoire de mesurage du formaldéhyde est décrit dans l'ISO 16000-3^[2].

La détermination des débits d'émission des bords de coupe est décrite à l'[Annexe D](#).

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 16000-9:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/af31a771-2164-408f-be86-dd38a9c300b6/iso-16000-9-2024>

Air intérieur —

Partie 9:

Dosage de l'émission de composés organiques volatils d'échantillons de produits de construction et d'objets d'équipement — Méthode de la chambre d'essai d'émission

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode générale d'essai en laboratoire pour la détermination du débit d'émission spécifique par unité de surface des composés organiques volatils (COV) provenant d'échantillons de produits de construction nouvellement fabriqués ou d'objets d'équipement, dans des conditions climatiques définies. En principe, la méthode peut être également appliquée aux échantillons de produits anciens. Les données obtenues sur les émissions peuvent être utilisées pour calculer les concentrations dans une pièce modèle (voir [Tableau B.1](#)).

Le présent document est applicable à différentes chambres d'essai d'émission utilisées pour la détermination des émissions de COV provenant des produits de construction ou d'objets d'équipement.

Le présent document est également applicable aux échantillons de panneaux à base de bois et d'autres produits de construction afin de déterminer le débit d'émission du formaldéhyde.

NOTE En principe, le présent document peut être appliqué à l'étude des émissions de gaz provenant d'échantillons de produits de construction et d'objets d'équipement.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 enceintes d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA[®], désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant 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.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 taux de renouvellement d'air

rapport du volume d'air propre admis par heure dans la chambre d'essai d'émission au volume libre de la chambre d'essai d'émission mesurés en unités identiques

3.2 débit d'air

volume d'air entrant dans la chambre d'essai d'émission par unité de temps

3.3 vitesse de l'air

vitesse de l'air sur la surface de l'*éprouvette d'essai* (3.13)

3.4 débit d'air spécifique par unité de surface

rapport entre le *débit d'air* (3.2) d'alimentation et la surface de l'*éprouvette d'essai* (3.13)

3.5 produit de construction

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

3.6 chambre d'essai d'émission

enceinte soumise à des paramètres de fonctionnement maîtrisés, utilisée pour déterminer les *COV* (3.15) émis par des *échantillons* (3.10) de *produits de construction* (3.2)

Note 1 à l'article: La taille de la chambre dépend de l'application requise. Il convient qu'elle soit d'au minimum 20 l.

3.7 concentration dans la chambre d'essai d'émission

concentration d'un *composé organique volatil* (3.15) spécifique, COV_x , (ou groupe de composés organiques volatils) mesurée à la sortie de la chambre d'essai d'émission

3.8 facteur de charge du produit

rapport de l'aire de la surface exposée de l'*éprouvette d'essai* (3.13) au volume libre de la chambre d'essai d'émission

3.9 taux de récupération

masse mesurée, exprimée en pourcentage, d'un *composé organique volatil cible* (3.12) contenu dans l'air, qui quitte la chambre d'essai d'émission pendant une période donnée, divisée par la masse du composant organique volatil cible introduit dans la chambre d'essai d'émission pendant la même période

Note 1 à l'article: Le taux de récupération est exprimé en pourcentage.

Note 2 à l'article: Le taux de récupération fournit des informations sur les performances de la méthode complète.

3.10 échantillon

partie ou élément d'un *produit de construction* (3.5) qui est représentatif de la production

3.11

débit d'émission spécifique

E_A
débit spécifique au produit représentant la masse d'un *composé organique volatil* (3.15) émis par une unité de surface d'une *éprouvette d'essai* (3.13) par unité de temps à un moment donné après le début de l'essai

Note 1 à l'article: De nombreux autres débits d'émissions spécifiques peuvent être définis en fonction de différentes exigences, par exemple le débit d'émission spécifique par unité de longueur, E_l , le débit d'émission spécifique par unité de masse, E_m , le débit d'émission spécifique par unité de volume, E_v , et le débit d'émission spécifique par unité, E_u .

Note 2 à l'article: Le terme «débit d'émission spécifique par unité de surface» est parfois utilisé en parallèle avec le terme «facteur d'émission».

3.12

composé organique volatil cible

COV (3.15) spécifique, identifié comme produit chimique cible dans une norme ou une spécification

3.13

éprouvette d'essai

partie d'un *échantillon* (3.10) spécialement préparée pour l'essai d'émission dans une chambre d'essai d'émission afin de simuler le comportement d'émission du matériau ou du produit soumis à essai

3.14

composés organiques volatils totaux

COVT

somme des concentrations de *COV* (3.15) identifiés et non identifiés éluant entre et incluant le *n*-hexane et le *n*-hexadécane

Note 1 à l'article: La réponse individuelle des composés identifiés est utilisée pour leur quantification. Les aires des pics non identifiés sont converties en concentrations, sur la base de la masse moléculaire, à l'aide du facteur de réponse du toluène³⁾.

Note 2 à l'article: Pour des raisons pratiques à prendre en compte pour les chambres d'essai, cette définition diffère légèrement de celle définie dans l'ISO 16000-6:2021, conformément à laquelle les COVT se rapportent au milieu d'échantillonnage Tenax TA^{®1)} sur lequel sont adsorbés les COVT.

3.15

composé organique volatil

COV

composé organique volatil émis par l'*éprouvette d'essai* (3.13) et tous ceux détectés dans l'air de sortie de la chambre

Note 1 à l'article: Pour des raisons pratiques à prendre en compte pour les chambres d'essai, cette définition diffère de celle définie dans l'ISO 16000-6:2021.

Note 2 à l'article: La méthode d'essai d'émissions décrite dans le présent document est optimale pour la gamme de composés spécifiés dans la définition des *composés organiques volatils totaux (COVT)* (3.14).

1) Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 16000 et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

4 Symboles et abréviations

4.1 Symboles

ρ_x	concentration massique d'un COV _x dans la chambre d'essai d'émission	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
L	facteur de charge du produit	m^2/m^3
n	taux de renouvellement d'air	h^{-1}
q	débit d'air spécifique par unité de surface (= n/L)	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
E_A	débit d'émission spécifique par unité de surface	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
t	temps écoulé depuis le début de l'essai	h ou d

4.2 Abréviations

HR	humidité relative
PPAQ	plan de projet d'assurance qualité
AQ/CQ	assurance qualité et contrôle qualité
COVT	composés organiques volatils totaux
COV	composé organique volatil
COV _x	COV individuels

5 Principe

Le principe de l'essai est de déterminer le débit d'émission spécifique, par unité de surface, des COV émis par des échantillons de produits de construction. L'essai est effectué dans une chambre d'essai d'émission dans des conditions constantes de température, d'humidité relative de l'air et de débit d'air spécifique par unité de surface. L'air dans la chambre d'essai d'émission est complètement mélangé (voir 9.6) et les mesurages de la concentration de COV dans l'air de sortie sont représentatifs des concentrations dans l'air dans la chambre d'essai d'émission.

Les débits d'émission spécifiques par unité de surface à un instant donné, t , sont calculés à partir des concentrations dans l'air de la chambre d'essai d'émission et du débit d'air spécifique par unité de surface q (voir Article 13).

Lorsque la concentration dans l'air, le débit d'air dans la chambre d'essai d'émission et la surface de l'éprouvette d'essai sont connus, il est possible de déterminer les débits d'émission spécifiques par unité de surface des COV émis par l'éprouvette d'essai.

6 Système de chambre d'essai d'émission

6.1 Généralités

Une installation conçue et utilisée pour déterminer les débits d'émission spécifiques par unité de surface de COV émis par des échantillons de produits de construction doit comporter les équipements suivants: chambre d'essai d'émission, système d'humidification et de production d'air propre, système de mélange d'air, systèmes de contrôle et de surveillance pour garantir que l'essai est réalisé selon les conditions spécifiées^{[4],[5]}.