

---

---

**Air intérieur des véhicules routiers —**

Partie 4:

**Méthode pour la détermination des  
émissions de composés organiques  
volatils des parties et des matériaux  
intérieurs des véhicules — Méthode  
de la petite chambre**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Interior air of road vehicles —*

*Part 4: Method for the determination of the emissions of volatile  
organic compounds from vehicle interior parts and materials —  
Small chamber method*



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12219-4:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db48be51-295d-4e2a-80a2-7c35299f7d8d/iso-12219-4-2013>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b> <b>Principe</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b> <b>Préparation du banc d'essai d'émissions</b> .....	<b>5</b>
6.1 Composants.....	5
6.2 Petite chambre.....	5
6.3 Régulation de la température de la petite chambre.....	6
6.4 Humidification de l'air.....	7
6.5 Alimentation en air propre.....	7
<b>7</b> <b>Contrôle qualité</b> .....	<b>7</b>
7.1 Généralités.....	7
7.2 Étanchéité à l'air.....	8
7.3 Taux de récupération et effets de puits.....	9
7.4 Air d'alimentation.....	9
<b>8</b> <b>Matériau ou pièce véhicule</b> .....	<b>10</b>
8.1 Généralités.....	10
8.2 Antécédents du matériau ou de la pièce véhicule.....	10
8.3 Emballage, transport et stockage du matériau ou de la pièce véhicule.....	10
<b>9</b> <b>Mode opératoire d'essai d'émission normalisé</b> .....	<b>11</b>
9.1 Généralités.....	11
9.2 Nettoyage et purification.....	11
9.3 Essai.....	11
<b>10</b> <b>Calcul du taux d'émission</b> .....	<b>13</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>14</b>
<b>12</b> <b>Assurance qualité/contrôle qualité (AQ/CQ)</b> .....	<b>15</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>16</b>

## 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 12219-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 6, *Air intérieur*, en collaboration avec l'ISO/TC 22 *Véhicules routiers*.

L'ISO 12219 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Air intérieur des véhicules routiers*:

- *Partie 1: Enceinte d'essai pour un véhicule complet — Spécification et méthode de détermination des composés organiques volatils dans les habitacles d'automobiles*
- *Partie 2: Méthode de criblage pour la détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et matériaux intérieurs des véhicules — Méthode du sac*
- *Partie 3: Méthode de criblage pour la détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et matériaux intérieurs des véhicules — Méthode de la micro-chambre*
- *Partie 4: Méthode pour la détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et des matériaux intérieurs des véhicules — Méthode de la petite chambre*
- *Partie 5: Méthode de criblage pour la détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et matériaux intérieurs des véhicules — Méthode de la chambre statique*

Les parties suivantes sont en cours de préparation:

- *Partie 6: Méthode pour la détermination des émissions de composés organiques semi-volatils des parties et matériaux intérieurs des véhicules — Méthode de la petite chambre*
- *Partie 7: Détermination des odeurs dans l'air intérieur des véhicules routiers et dans les chambres d'essai d'air des composants de finition par des mesurages olfactifs*

## Introduction

Les composés organiques volatils (COV) sont couramment utilisés dans l'industrie et peuvent être émis par de nombreux produits et matériaux de tous les jours. Ces dernières années, ils ont été au cœur de l'attention en raison de leur impact sur la qualité de l'air intérieur. Après leur domicile et leur lieu de travail, les individus passent beaucoup de temps dans leur véhicule. Il est important de déterminer les émissions de matériaux des pièces intérieures et de les réduire à un niveau acceptable. Par conséquent, il est nécessaire d'obtenir des informations exhaustives et fiables concernant les types de composés organiques présents dans l'air intérieur des véhicules, ainsi que leur concentration.

Le contrôle des émissions des habillages intérieurs de véhicules peut être effectué de plusieurs manières et la méthode choisie dépend du résultat espéré ainsi que du type de matériau. Par exemple, pour obtenir des données d'émissions d'ensembles complets (par exemple, tableau de bord ou siège), il est nécessaire d'utiliser des chambres d'émissions ou des sacs ayant un volume suffisant pour accueillir l'ensemble complet (en général  $\geq 4 \text{ m}^3$ ). Ces essais peuvent nécessiter plusieurs heures voire plusieurs jours selon les durées d'équilibrage spécifiées et les exigences du protocole d'essai appliqué.

La présente partie de l'ISO 12219 décrit une méthode pour mesurer les types et les concentrations de COV dans les habillages intérieurs de véhicules sous des conditions contrôlées, en utilisant une petite chambre d'essai d'émissions (petite chambre). Elle indique les exigences pour une petite chambre et un protocole d'essai. Les mesurages sont effectués selon l'ISO 16000-6 (COV) et l'ISO 16000-3 (composés carbonylés).

La capacité d'une petite chambre ne se limite pas aux petits ensembles ou à des échantillons représentatifs de matériaux homogènes des habillages intérieurs de véhicules. Les petites chambres permettent de mesurer et d'enregistrer des données d'émissions de COV qualitatives et quantitatives. Les données d'émissions de COV ultérieures peuvent être utilisées pour établir une corrélation entre la méthode orientée matériau et la méthode orientée véhicule.

La présente partie de l'ISO 12219 repose sur la VDA 276<sup>[2]</sup> et l'ASTM D5116<sup>[1]</sup> et est en corrélation avec l'ISO 16000-9<sup>[4]</sup>.

L'ISO 16000-3, l'ISO 16000-5<sup>[3]</sup>, l'ISO 16000-6, l'ISO 16000-9<sup>[4]</sup>, l'ISO 16000-10<sup>[5]</sup>, l'ISO 16000-11<sup>[6]</sup>, l'ISO 16000-24<sup>[7]</sup>, l'ISO 16000-25<sup>[8]</sup> ainsi que l'ISO 16017-1<sup>[9]</sup> et l'ISO 16017-2<sup>[10]</sup> traitent également des mesurages des COV.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12219-4:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db48be51-295d-4e2a-80a2-7c35299f7d8d/iso-12219-4-2013>

# Air intérieur des véhicules routiers —

## Partie 4:

# Méthode pour la détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et des matériaux intérieurs des véhicules — Méthode de la petite chambre

**AVERTISSEMENT** — Il incombe à l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 12219 d'établir, avant de l'utiliser, des pratiques d'hygiène et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires. Les réglementations nationales en matière de prévention doivent être respectées.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12219 spécifie une méthode d'analyse qualitative et quantitative des composés organiques en phase vapeur (volatils et certains semi-volatils) émis par les matériaux des habillages intérieurs de véhicules dans des conditions d'utilisation réelle simulées, en utilisant une petite chambre d'essai d'émissions (petite chambre). La petite chambre est destinée à assurer une fonction de transfert aux émissions orientées véhicule. Cette méthode sert à évaluer les nouveaux matériaux des habillages intérieurs de véhicules mais peut, en principe, être appliquée aux matériaux de véhicules usagés.

Les composés cibles comprennent les COV (appelés, par convention, composés organiques dans la gamme de volatilité du *n*-hexane au *n*-hexadécane) et les composés carbonylés volatils tels que le formaldéhyde. Le mode opératoire d'analyse spécifié pour les COV est l'ISO 16000-6 et, pour le formaldéhyde et certains autres composés carbonylés légers, l'ISO 16000-3.

**NOTE** Les composés plus volatils que le *n*-hexane et moins volatils que le *n*-hexadécane peuvent également être analysés (voir l'ISO 16000-6:2011, Annexe D, et l'ISO 16017-1[8] pour plus d'informations).

La présente partie de l'ISO 12219 complète les normes ASTM D5116[1] et VDA 276[2] et fournit aux laboratoires d'essai tiers et au secteur industriel une méthode pour:

- identifier l'effet des conditions d'utilisation réelle sur les données d'émissions de COV spécifiques,
- comparer les émissions de COV spécifiques de différents ensembles,
- évaluer et trier les données d'émissions de COV spécifiques des ensembles,
- fournir des données d'émissions de COV spécifiques pour établir et vérifier une corrélation entre la méthode orientée matériau et la méthode orientée véhicule,
- évaluer les ensembles prototypes de «faibles émissions» pendant le développement.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO 16000-3:2011, *Air intérieur — 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*

ISO 16000-6:2011, *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<sup>®</sup>, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants, ainsi que ceux donnés dans l'ISO 3833 s'appliquent.

**3.1**  
**taux de renouvellement d'air**  
rapport du volume d'air propre entrant dans la petite chambre par heure sur le volume libre de la petite chambre mesuré en unités identiques

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.1, modifiée]

**3.2**  
**circulation d'air**  
mélange idéal de la petite chambre

**3.3**  
**débit d'air**  
volume d'air entrant dans la petite chambre par unité de temps

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.2, modifiée]

**3.4**  
**échantillon d'air**  
volume prédéfini représentatif de l'atmosphère dans la petite chambre de manière quantitative

**3.5**  
**vitesse de l'air**  
vitesse moyenne de l'air à la surface de l'éprouvette d'essai

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 12219-4:2013  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db48be51-295d-4e2a-80a2-7c35299f7d8d/iso-12219-4-2013>

**3.6**  
**bruit de fond**  
concentration d'un composé organique volatil spécifique, COV<sub>x</sub>, (ou d'un groupe de composés organiques volatils) mesurée à la sortie de la petite chambre

**3.7**  
**source d'air propre**  
air purifié sous pression ou air synthétique contenu dans des bouteilles de gaz

**3.8**  
**petite chambre**  
chambre ayant des paramètres opérationnels contrôlés pour la détermination des émissions de composés organiques volatils émis par des produits

**3.9**  
**concentration de la petite chambre**  
concentration d'un composé organique volatil spécifique, COV<sub>x</sub>, (ou d'un groupe de composés organiques volatils) mesurée à la sortie de la petite chambre

**3.10**  
**émission**  
substance organique libérée par le matériau dans les conditions d'essai existantes

**3.11**  
**mélange idéal de l'air**  
diffusion d'une substance dans une chambre idéalement mélangée, sans délai d'attente, de manière complète et homogène dans toute la chambre

**3.12****air d'alimentation**

somme de tous les débits volumiques gazeux effectuée dans la petite chambre

Note 1 à l'article: L'air d'alimentation est exprimé en termes de débit volumique par unité de temps.

**3.13****facteur de charge du produit**

rapport entre la surface exposée (ou masse ou volume) de l'éprouvette d'essai et le volume libre de la petite chambre

**3.14****taux de récupération**

masse mesurée d'un composé organique volatil cible contenu dans l'air, qui quitte la petite chambre pendant une période donnée, divisée par la masse du composé organique volatil cible introduit dans la petite chambre pendant la même période

Note 1 à l'article: Le taux de récupération fournit des informations sur les performances de la méthode complète.

Note 2 à l'article: Le taux de récupération est exprimé en pourcentage.

**3.15****échantillon**

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

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.10]

**3.16****taux d'émission spécifique (standards.iteh.ai)**

$q_x$

taux spécifique au produit représentant la masse d'un composé organique volatil émis par un produit par unité de temps à un moment donné après le début de l'essai

Note 1 à l'article: Le taux d'émission spécifique par unité de surface  $q_A$ , est utilisé dans la présente partie de l'ISO 12219. De nombreux autres taux d'émission spécifiques peuvent être définis en fonction de différentes exigences, par exemple le taux d'émission spécifique par unité de longueur  $q_l$ , le taux d'émission spécifique par unité de volume  $q_V$  et le taux d'émission spécifique par unité,  $q_u$ .

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

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.11, modifiée]

Note 3 à l'article: Le taux d'émission spécifique est exprimé en masse par temps.

**3.17****surface du matériau****surface de la pièce véhicule**

surface formée par les contours du matériau ou de la pièce véhicule et pénétrable par les substances organiques

**3.18****composé organique volatil cible**

composé organique volatil spécifique du produit

**3.19****éprouvette d'essai**

partie de l'échantillon spécialement préparée pour l'essai d'émission dans la petite chambre afin de simuler le comportement d'émission du matériau ou du produit soumis à essai

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.13, modifiée]

**3.20  
composés organiques volatils totaux  
COVT**

somme des composés organiques volatils, échantillonnés sur une cartouche de Tenax TA<sup>1)</sup> dont l'élution se produit entre le *n*-hexane et le *n*-hexadécane inclus sur une colonne capillaire non polaire, qui est détectée par ionisation de flamme (COVT-DIF) ou par spectrométrie de masse (COVT-SM) et quantifiée par la conversion de la surface totale du chromatogramme dans cette fenêtre analytique en une masse nominale en utilisant le facteur de réponse chromatographique du toluène (équivalent toluène)

[SOURCE: ISO 16000-6:2011, définition 3.4, modifiée]

Note 1 à l'article: Alors que la présente partie de l'ISO 12219 spécifie le dosage de chaque COV, la pratique courante consiste à générer une valeur de concentration unique, afin de caractériser la quantité totale de COV présents dans l'air. Cette valeur est appelée valeur COVT. Il convient d'insister sur le fait que la valeur COVT ainsi obtenue dépend des méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées et qu'il convient par conséquent de l'interpréter en tenant compte de la description complète de ces méthodes.

**3.21  
air évacué**

air quittant la petite chambre par une ouverture fixe

**3.22  
composé organique volatil  
COV**

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

[SOURCE: ISO 16000-9:2006<sup>4</sup>, définition 3.15, modifiée]

Note 1 à l'article: Pour des raisons pratiques à prendre en compte pour les chambres d'essai, cette définition diffère légèrement de celle donnée dans l'ISO 16000-6:2011, qui repose sur la gamme de points d'ébullition de (50 °C à 100 °C) à (240 °C à 260 °C).

Note 2 à l'article: La méthode d'essai d'émissions décrite dans la présente partie de l'ISO 12219 est optimale pour la gamme de composés spécifiés dans la définition des composés organiques volatils totaux (COVT).

**3.23  
volume de la petite chambre**

volume de la chambre moins les fixations techniques et dispositifs qui occupent un certain volume dans la petite chambre

**4 Symboles**

Symbole	Signification	Unité
<i>t</i>	temps	heures ou jours
$\gamma_X$	concentration d'une substance X	microgrammes par mètre cube
<i>q</i>	débit d'air spécifique par unité de surface (= $n/L_A$ )	mètres cubes par mètre carré et par heure
$q_u$	taux d'émission spécifique par unité	microgrammes par heure
$q_l$	taux d'émission par unité de longueur	microgrammes par mètre et par heure

1) Tenax est l'appellation commerciale d'un produit fourni par Buchem. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document 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 conduisent aux mêmes résultats.

$q_A$	taux d'émission par unité de surface	microgrammes par mètre carré et par heure
$q_V$	taux d'émission par unité de volume	microgrammes par mètre cube et par heure
$q_m$	taux d'émission par unité de masse	microgrammes par kilogramme et par heure
$n$	taux de renouvellement d'air	par heure
$L_A$	surface de charge de la chambre	mètres carrés par mètre cube

## 5 Principe

Un matériau ou une pièce véhicule est inséré(e) dans une petite chambre pratiquement idéalement mélangée (0,5 m<sup>3</sup> à 4,0 m<sup>3</sup>) et stocké(e) dans des conditions de température, d'humidité et de renouvellement d'air prédéfinies. Les substances organiques qui s'échappent du matériau s'accumulent dans la petite chambre et sont transportées par un flux d'air.

Les échantillons d'air sont prélevés à des heures sélectionnées. La concentration en substances gazeuses de ceux-ci dans la petite chambre peut être déterminée qualitativement et quantitativement à l'aide de modes opératoires d'analyse chimique et à partir de là, le taux d'émission des composés cibles provenant du matériau d'essai peut être déterminé.

## 6 Préparation du banc d'essai d'émissions

iTeh STANDARD PREVIEW

### 6.1 Composants

(standards.iteh.ai)

Un banc d'essai pour déterminer les émissions gazeuses comprend les composants fonctionnels ou les éléments opérationnels suivants:

- une petite chambre; [ISO 12219-4:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db48be51-295d-4e2a-80a2-7c35299f7d8d/iso-12219-4-2013)
- une circulation d'air;
- une alimentation en air propre;
- un système de contrôle et de régulation de la température, de l'humidité et du débit;
- une ligne de prélèvement.

Il n'existe pas de lignes directrices obligatoires pour la construction, l'agencement, la combinaison et la finition technique de chacun de ces composants fonctionnels. Quelques mesures continues d'assurance qualité sont données dans l'[Article 7](#).

### 6.2 Petite chambre

#### 6.2.1 Généralités

La petite chambre est un récipient étanche à l'air d'un volume de 0,5 m<sup>3</sup> à 4,0 m<sup>3</sup>. Une taille de petite chambre type a un volume de 1 m<sup>3</sup> ± 0,05 m<sup>3</sup>. Le volume de la chambre doit être spécifié dans le rapport d'essai. À l'intérieur se trouvent un dispositif de mélange de l'air et un support pour garantir le stockage du matériau sans contact avec les parois. Un tuyau d'admission et un tuyau d'évacuation de l'air doivent être installés pour ajuster le taux de renouvellement d'air ou pour analyser l'air. Un exemple de petite chambre est illustré à la [Figure 1](#) sous la forme d'un diagramme.

#### 6.2.2 Substances

Des spécifications et des exigences générales, applicables à tous les types de petites chambres, sont données ci-après.