

---

---

**Peintures et vernis — Détermination de la teneur en composés organiques volatils dans les peintures émulsions à faible teneur en COV (COV en emballage)**

*Paints and varnishes — Determination of the volatile organic compound content of low-VOC emulsion paints (in-can VOC)*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 17895:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 17895:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

© ISO 2005

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](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>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Réactifs et produits</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b> <b>Évaluation</b> .....	<b>7</b>
<b>10</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>9</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Chromatogramme en phase gazeuse du mélange de composés de référence et du tétradécane</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>13</b>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

## 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 17895 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

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

ISO 17895:2005  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

## Introduction

Les exigences imposées aujourd'hui par les autorités comprennent, pour des raisons touchant à la santé et l'environnement, l'évaluation de la teneur en monomères résiduels et en composés organiques volatils saturés, laquelle peut porter parfois sur des traces infimes.

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant de la teneur en COV des peintures et vernis et produits assimilés: l'ISO 11890-1 (voir la Bibliographie) spécifie une méthode permettant de déterminer des teneurs en COV supérieures à 15 % (en masse) et l'ISO 11890-2 est applicable à des teneurs en COV situées entre 0,1 % et 15 % (en masse).

La présente Norme internationale décrit une méthode permettant de déterminer les teneurs en COV situées entre 0,01 % et 0,1 % (en masse). Comparativement à l'ISO 11890-1 et à l'ISO 11890-2, la présente Norme internationale est applicable aux composés organiques volatils ayant un point d'ébullition inférieur ou égal à 250 °C.

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

[ISO 17895:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

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

ISO 17895:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

# Peintures et vernis — Détermination de la teneur en composés organiques volatils dans les peintures émulsions à faible teneur en COV (COV en emballage)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode par chromatographie en phase gazeuse permettant de déterminer quantitativement la teneur en composés organiques volatils (COV), c'est-à-dire la teneur en composés organiques ayant un point d'ébullition inférieur ou égal à 250 °C, dans des conditions normalisées (101,325 kPa) de peintures émulsions à faible teneur en COV (COV en emballage). Cette méthode est applicable à des teneurs en COV situées entre 0,01 % et 0,1 % (en masse).

Le principal objectif de cette méthode est la qualification des peintures émulsions à faible teneur en COV et non le contrôle régulier de la qualité.

## 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 2811-1, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode pycnométrique*

ISO 2811-2, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur)*

ISO 2811-3, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 3: Méthode par oscillation*

ISO 2811-4, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 4: Méthode du cylindre sous pression*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

**composé organique volatil**

**COV**

tout produit organique liquide et/ou solide qui s'évapore spontanément aux conditions normales de température et de pression de l'atmosphère avec laquelle il est en contact

NOTE 1 Concernant l'usage du terme COV dans le domaine des produits de peinture, voir teneur en composé organique volatil (teneur en COV).

NOTE 2 Dans certaines législations gouvernementales américaines, le terme COV se limite aux composés ayant une action photochimique dans l'atmosphère (voir l'ASTM D 3960<sup>[4]</sup>). Tous les autres composés sont donc définis comme des «composés exempts».

[ISO 4618]

### 3.2 teneur en composés organiques volatils teneur en COV

masse des composés organiques volatils présents dans un produit de peinture, déterminée dans des conditions spécifiées

NOTE Les propriétés et la quantité des composés à prendre en compte dépendront du domaine d'application du produit de peinture. Pour chaque domaine d'application, les valeurs limites et les méthodes de détermination ou de calcul sont stipulées par des réglementations<sup>1)</sup> ou des accords.

[ISO 4618]

### 3.3 COV en emballage

composé organique volatil présent dans une peinture émulsion en phase aqueuse

### 3.4 peinture émulsion peinture au latex

produit de peinture dans lequel le liant organique est dispersé dans l'eau

[ISO 4618]

### 3.5 évaporation complète

méthode permettant de faire passer en phase vapeur les COV présents dans un échantillon liquide

NOTE Même si on utilise un injecteur à volume terminal et des éprouvettes obturables par un septum pour l'introduction d'un échantillon d'essai en phase vapeur dans la colonne chromatographique, la méthode d'évaporation complète diffère sensiblement de l'analyse conventionnelle d'un volume terminal dans lequel l'équilibre est établi. Étant donné que le flacon contient de très faibles quantités d'échantillon, pratiquement tous les COV passent en phase vapeur lorsqu'ils sont chauffés à une certaine température<sup>[3]</sup>.

### 3.6 préparation mère de référence

mélange préparé à partir de substances pures à utiliser dans la méthode-type d'addition multiple

NOTE La concentration de la préparation mère de référence est déterminée par les masses initiales des composés individuels présents dans l'échantillon et par leur degré de pureté.

### 3.7 méthode-type d'addition multiple

méthode de détermination de la teneur en COV consistant à ajouter à l'échantillon une quantité donnée de préparation mère de référence

---

1) Pour les besoins de la présente Norme internationale, les règlements applicables sont donnés dans la décision de la Commission européenne 96/13/CE datée de 1996-01-06 qui définit tous les composés organiques ayant un point d'ébullition (ou point d'ébullition initial) inférieur ou égal à 250 °C à la pression normale (101,325 kPa) comme composés organiques volatils (COV).



## 4 Principe

Les COV présents dans une très faible quantité d'échantillon dilué sont soumis à une évaporation complète dans un injecteur à volume terminal puis mesurés par analyse par chromatographie en phase gazeuse, comme suit.

Quelques microlitres de l'échantillon dilué dans une solution tampon sont portés à une température de 150 °C dans une éprouvette obturée par un septum. Après évaporation complète, une partie du mélange en phase vapeur est envoyée dans une colonne capillaire non polaire. Les aires des pics de tous les composants ayant un temps de rétention inférieur à celui du tétradécane (point d'ébullition à 252,6 °C) sont intégrées. La teneur en COV est déterminée à l'aide d'additions standard d'une préparation mère de référence (voir 3.6) utilisées à quatre niveaux de concentration. Le résultat est fondé sur le facteur de réponse moyen de la préparation de référence.

NOTE La détermination de composés individuels présents dans l'échantillon ou d'étalons préparés séparément à partir d'émulsions ou de peintures émulsions, aussi exemptes de COV que possible, peut servir à valider le système analytique.

## 5 Appareillage

Matériel et verrerie courants de laboratoire ainsi que les appareils suivants:

**5.1 Système de chromatographie en phase gazeuse**, comportant un injecteur à volume terminal, de préférence avec changeur automatique d'échantillon, un chromatographe en phase gazeuse à température programmable pour la chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire, un détecteur à ionisation de flamme ou détecteur sélectif de masse et un système d'évaluation des données. Tous les composants de l'injecteur à volume terminal qui entrent en contact avec l'échantillon (aiguille et robinet de distribution, tube de transfert par exemple) doivent pouvoir être chauffés.

**5.2 Colonne capillaire de silice fondue non polaire**, la phase stationnaire étant constituée pour 95 % à 100 % de diméthylsilicone et pour 5 % à 0 % de phénylsilicone chimiquement liés à la colonne.

NOTE Un essai interlaboratoires a montré que des colonnes capillaires d'une longueur de 30 m et d'un diamètre interne de 0,32 mm revêtues d'un film constitué à 95 % de diméthylsilicone et à 5 % de phénylsilicone (film d'une épaisseur d'environ 1 µm) conviennent pour cette opération.

**5.3 Microseringue**, d'une capacité de 50 µl.

**5.4 Seringue en plastique jetable 2 ml.**

**5.5 Éprouvettes obturables par un septum**, d'une capacité d'environ 20 ml avec septum en butyle ou caoutchouc siliconé revêtu de polytétrafluoroéthylène (PTFE). Les conditions d'essais spécifiées dans la présente Norme internationale entraînant des pressions relativement élevées dans les éprouvettes, il faut veiller à ce qu'elles soient hermétiquement bouchées.

**5.6 Fiole volumétrique**, d'une capacité de 1 l.

**5.7 Balance analytique**, d'une précision de 0,1 mg.

**5.8 Balance à plateaux**, d'une précision de 0,1 g.

**5.9 Réfrigérateur**, pour l'entreposage des composés de référence.

## 6 Réactifs et produits

Sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue (pureté supérieure à 99 %) et de l'eau de qualité 1 conforme à l'ISO 3696.

### 6.1 Gaz:

- **Gaz vecteur:** hélium sec exempt d'oxygène, azote ou hydrogène ayant une pureté d'au moins 99,995 % (en volume).
- **Mélange de gaz détecteur:** hydrogène ayant une pureté d'au moins 99,995 % (en volume) et air synthétique exempt de composés organiques.

### 6.2 Préparation mère de référence, contenant les composés de référence représentatifs suivants:

- éther monobutylique du diéthylèneglycol;
- acétate d'éther monobutylique du diéthylèneglycol;
- butanol;
- acrylate de butyle;
- acrylate 2-éthylhexylique;
- styrène;
- acétate de vinyle.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

À l'aide de la balance analytique (5.7), peser, à 1 mg près, environ 1 g de chacun des composés de référence dans une éprouvette obturable par un septum, en ajoutant les composés ayant un point d'ébullition élevé avant ceux ayant un faible point d'ébullition. Reboucher après l'adjonction de chaque composé de référence. Ajouter au mélange environ 1 000 mg/kg d'inhibiteur de polymérisation (6.4).

NOTE Durant l'opération de pesage, l'évaporation des substances très volatiles peut être réduite si les composés de référence sont prérefroidis et prélevés à la pipette.

Un exemple de chromatogramme de la préparation mère de référence est donné à l'Annexe A.

**6.3 Tampon de citrate, pH 5,0:** disponible prêt à l'emploi dans le commerce ou à confectionner en interne en préparant, dans une fiole volumétrique, une solution de 20,265 g d'acide citrique et 7,840 g d'hydroxyde de sodium complétée au volume jusqu'à 1 l à 20 °C avec de l'eau déionisée.

**6.4 Inhibiteur de polymérisation:** 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol ou acide de sel de sodium de *N,N*-diméthylthiocarbamate.

**6.5 Tétradécane,** ayant une pureté d'au moins 99,5 % (en masse).

## 7 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à l'essai, comme décrit dans l'ISO 15528.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Nombre de déterminations

Procéder à une triple détermination de l'échantillon pour essai sans addition standard (voir 8.2.3) et de chacun des quatre échantillons pour essais contenant des additions standard (voir 8.2.4).

### 8.2 Préparation des échantillons

#### 8.2.1 Généralités

La préparation des échantillons pour essais consiste à diluer l'échantillon de peinture émulsion (voir 8.2.2) et à préparer les échantillons pour essais avec et sans addition standard (voir 8.2.4 et 8.2.3 respectivement).

Procéder rapidement à la préparation de l'échantillon étant donné que l'échantillon d'origine dilué avec le tampon de citrate a tendance à former du sérum et que des pertes peuvent se produire avec la volatilisation des composés individuels.

La Figure 1 représente le diagramme du plan de préparation des échantillons.

#### 8.2.2 Dilution de l'échantillon d'origine

Peser 10 g de l'échantillon d'origine (peinture émulsion) et 10 g de tampon de citrate (6.3) à 0,1 g près, dans une éprouvette de 20 ml obturable par un septum (5.5), fermer l'éprouvette et mélanger.

#### 8.2.3 Préparation des échantillons d'essai pour analyse, sans addition standard multiple

Agiter vigoureusement l'éprouvette fermée contenant l'échantillon dilué de peinture émulsion (préparé comme indiqué en 8.2.2). Retirer immédiatement tout excès de vapeur en perforant le septum à l'aide d'une seringue jetable de 2 ml (5.4). Pour l'analyse, peser des parties aliquotes de  $(15 \pm 3)$  mg à 0,1 mg près, dans chacune des trois éprouvettes (5.5) et fermer immédiatement ces dernières.

NOTE Avec des échantillons pour essais de masse initiale plus élevée, des erreurs peuvent intervenir dans les résultats en raison de l'augmentation de la pression.

#### 8.2.4 Préparation des échantillons d'essai pour analyse, avec addition standard multiple

Préparer quatre échantillons dilués de peinture émulsion comme indiqué en 8.2.2 et ajouter, à l'aide d'une microsiringue de 50  $\mu$ l (5.3), environ 10  $\mu$ l, 20  $\mu$ l, 30  $\mu$ l et 40  $\mu$ l de préparation mère de référence (6.2) (un volume différent pour chaque éprouvette). Peser chaque éprouvette à 0,1 mg près. Fermer hermétiquement les éprouvettes et bien mélanger.

Agiter à nouveau vigoureusement les éprouvettes fermées, puis retirer tout excès de vapeur en perforant le septum à l'aide d'une seringue jetable de 2 ml (5.4). Pour l'analyse, peser une partie aliquote d'environ  $(15 \pm 3)$  mg de ces échantillons pour essais dilués contenant des additions standard à 0,1 mg près dans chacune des trois éprouvettes vides (5.5) et fermer immédiatement ces dernières.