

NORME ISO  
INTERNATIONALE 17226-2  
**IULTCS/IUC 19-2**

Deuxième édition  
2018-12

---

---

**Cuir — Dosage chimique du  
formaldéhyde —**

Partie 2:  
**Méthode par analyse colorimétrique**

*Leather — Chemical determination of formaldehyde content —*

*Part 2: Method using colorimetric analysis*

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

[ISO 17226-2:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e292d96b-cf11-4cfe-bafe-b3628a3e86aa/iso-17226-2-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e292d96b-cf11-4cfe-bafe-b3628a3e86aa/iso-17226-2-2018>



Numéros de référence  
ISO 17226-2:2018(F)  
IULTCS/IUC 19-2:2018(F)

© ISO 2018

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

ISO 17226-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e292d96b-cf11-4cfe-bafe-b3628a3e86aa/iso-17226-2-2018>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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  
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>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>Conformité</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>2</b>
6.1    Réactifs pour la solution mère de formaldéhyde.....	2
6.2    Réactifs pour la méthode colorimétrique.....	2
<b>7</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>8</b> <b>Modes opératoires</b> .....	<b>3</b>
8.1    Mode opératoire pour le dosage du formaldéhyde dans la solution mère.....	3
8.1.1    Préparation de la solution mère de formaldéhyde.....	3
8.1.2    Dosage.....	3
8.2    Mode opératoire pour le dosage du formaldéhyde dans le cuir par la méthode colorimétrique.....	4
8.2.1    Échantillonnage et préparation des échantillons.....	4
8.2.2    Extraction.....	4
8.2.3    Réaction avec l'acétylacétone.....	4
8.2.4    Vérification de l'absence de formaldéhyde dans les réactifs.....	5
8.2.5    Recherche d'autres composés entraînant une coloration avec l'acétylacétone.....	5
8.2.6    Étalonnage.....	5
8.2.7    Calcul de la teneur en formaldéhyde de l'échantillon de cuir.....	6
8.2.8    Dopage et taux de récupération.....	6
<b>9</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (informative) Fidélité: fiabilité de la méthode colorimétrique</b> .....	<b>8</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 (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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique CEN/TC 289, *Cuir*, du Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec la Commission d'essais chimiques de l'Union internationale des sociétés de techniciens et chimistes du cuir (Commission IUC, IULTCS) conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne). La présente méthode est techniquement équivalente à la section colorimétrique de la méthode de l'IUC 19 qui a été déclarée méthode officielle au Congrès des délégués de l'IULTCS le 31 mai 2003 à Cancún, Mexique.

L'IULTCS, fondée en 1897, est une organisation mondiale de professionnels du cuir qui suit les progrès des sciences et technologies du cuir. L'IULTCS comporte trois commissions, qui sont responsables de l'élaboration de méthodes internationales d'échantillonnage et d'essais des cuirs. L'ISO reconnaît l'IULTCS en tant qu'organisme international de normalisation pour l'élaboration de méthodes d'essai relatives au cuir.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17226-2:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle inclut également le Rectificatif technique ISO 17226-2:2008/Cor.1:2009. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- [l'Article 1](#) a été modifié;
- l'ancien Article 2 est devenu [l'Article 4](#), un nouvel [Article 3](#), *Termes et définitions*, a été introduit et les articles suivants ont été renumérotés;
- les [paragraphe 6.1.1](#), [6.2.1](#), [6.2.2](#), [7.4](#), [7.7](#), [8.2.2](#), [8.2.3](#), [8.2.4](#), [8.2.6](#) et [8.2.8](#) ont fait l'objet de modifications techniques.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 17226 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](http://www.iso.org/fr/members.html).

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

ISO 17226-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e292d96b-cf11-4cf8-bafe-b3628a3e86aa/iso-17226-2-2018>

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

ISO 17226-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e292d96b-cf11-4cfe-bafe-b3628a3e86aa/iso-17226-2-2018>

# Cuir — Dosage chimique du formaldéhyde —

## Partie 2: Méthode par analyse colorimétrique

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode permettant de doser le formaldéhyde libre et le formaldéhyde dégagé dans les cuirs. Cette méthode, fondée sur l'analyse colorimétrique, n'est pas destinée à obtenir une quantification précise du formaldéhyde.

La teneur en formaldéhyde est définie comme étant la quantité de formaldéhyde libre et de formaldéhyde extrait par hydrolyse contenue dans un extrait d'eau provenant du cuir dans des conditions normalisées.

Ce processus n'est pas absolument sélectif pour le formaldéhyde. D'autres composants, tels que des extraits de teintures, pourraient interférer à 412 nm.

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 17226-2:2018  
ISO 2418, *Cuir — Essais chimiques, physiques, mécaniques et de solidité* — *Emplacement de l'échantillonnage*  
ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique* — *Spécification et méthodes d'essai*  
ISO 4044, *Cuir — Essais chimiques - Préparation des échantillons pour essais chimiques*  
ISO 4684, *Cuir — Essais chimiques — Détermination des matières volatiles*  
ISO 17226-1, *Cuir — Dosage chimique du formaldéhyde — Partie 1: Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance*

### 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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 <http://www.electropedia.org/>.

### 4 Conformité

En cas de comparaison avec l'ISO 17226-1, il convient que les deux méthodes d'analyse présentent des tendances similaires, mais pas nécessairement le même résultat absolu. Par conséquent, en cas de litige, on doit de préférence utiliser l'ISO 17226-1 plutôt que le présent document.

## 5 Principe

L'échantillon de cuir est élué avec une solution détergente à 40 °C. L'éluat est traité avec de l'acétylacétone, avec laquelle le formaldéhyde réagit pour produire un composé jaune (3,5-diacétyl-1,4-dihydrolutidine). L'absorbance de ce composé est mesurée à 412 nm. La quantité de formaldéhyde correspondant à la valeur de l'absorbance de l'éprouvette est obtenue à partir d'une courbe d'étalonnage établie dans des conditions identiques.

## 6 Réactifs

Sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue. L'eau doit être de qualité 3 conformément à l'ISO 3696. Toutes les solutions sont des solutions aqueuses.

### 6.1 Réactifs pour la solution mère de formaldéhyde

**6.1.1 Solution de formaldéhyde**, à environ 37 % (fraction massique).

Des solutions de formaldéhyde certifiées sont disponibles dans le commerce. Lorsque de telles solutions sont utilisées, l'application du mode opératoire décrit en [8.1.2](#) est facultative.

**6.1.2 Solution d'iode**, 0,05 mol/l, c'est-à-dire 12,68 g d'iode par litre.

**6.1.3 Solution d'hydroxyde de sodium**, 2,0 mol/l.

**6.1.4 Solution d'acide sulfurique**, 2,0 mol/l.

**6.1.5 Solution de thiosulfate de sodium**, 0,1 mol/l.

**6.1.6 Solution d'amidon**, 1 %, c'est-à-dire 1 g dans 100 ml d'eau.

### 6.2 Réactifs pour la méthode colorimétrique

**6.2.1 Solution de dodécylsulfonate de sodium ou de dodécylsulfate de sodium (solution détergente)**, 0,1 %, 1 g dans 1 000 ml d'eau.

**6.2.2 Solution 1**, 150 g d'acétate d'ammonium + 3 ml d'acide acétique glacial + 2 ml d'acétylacétone (pentane-2,4-dione, CAS 123-54-6) dans 1 000 ml d'eau.

Cette solution peut être conservée pendant une semaine, à l'abri de la lumière (elle est sensible à la lumière).

**6.2.3 Solution 2**, 150 g d'acétate d'ammonium + 3 ml d'acide acétique glacial dans 1 000 ml d'eau.

**6.2.4 Solution de dimédone**, 5 g de dimédone<sup>1)</sup> dans 1 000 ml d'eau. Préparer immédiatement avant utilisation.

Il arrive parfois que la dimédone ne se dissolve pas facilement dans l'eau pure. Le cas échéant, elle peut être dissoute dans une petite quantité d'éthanol avant de compléter au volume avec de l'eau.

## 7 Appareillage

Utiliser l'appareillage de laboratoire courant et, en particulier, ce qui suit.

1) La dimédone (CAS 126-81-8), ou méthone, correspond à la 5,5'-diméthyl-1,3-cyclohexanedione.



- 7.1 **Fioles jaugées**, de 10 ml, 50 ml et 1 000 ml de capacité.
- 7.2 **Fioles Erlenmeyer**, de 25 ml, de 100 ml et de 250 ml de capacité.
- 7.3 **Crépine avec filtre en fibre de verre**, GF8 (ou **crépine filtrante en verre G 3**, diamètre de 70 mm à 100 mm).
- 7.4 **Bain-marie**, réglé par thermostat à  $(40 \pm 1) ^\circ\text{C}$ , équipé d'un secoueur de fioles présentant une fréquence de  $(50 \pm 10) \text{ min}^{-1}$ .
- 7.5 **Thermomètre**, gradué de  $10 ^\circ\text{C}$  à  $50 ^\circ\text{C}$  avec des graduations de  $0,1 ^\circ\text{C}$ .
- 7.6 **Balance analytique**, d'une exactitude de mesure de 0,1 mg.
- 7.7 **Spectrophotomètre**, avec des cellules semi-micro appropriées pouvant mesurer l'absorbance à 412 nm.

La longueur de trajectoire de cellule recommandée est de 20 mm. Pour augmenter la sensibilité, il est possible d'utiliser une cellule semi-micro présentant une longueur de trajectoire de 40 mm ou 50 mm.

## 8 Modes opératoires

### 8.1 Mode opératoire pour le dosage du formaldéhyde dans la solution mère (standards.iteh.ai)

#### 8.1.1 Préparation de la solution mère de formaldéhyde

À l'aide d'une pipette, introduire 5 ml de la solution de formaldéhyde (6.1.1) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (7.1) contenant approximativement 100 ml d'eau, puis compléter la fiole au volume avec de l'eau déminéralisée. Cette solution est la solution mère de formaldéhyde.

#### 8.1.2 Dosage

À l'aide d'une pipette, introduire 10 ml de cette solution dans une fiole Erlenmeyer de 250 ml (7.2) et mélanger avec 50 ml de solution d'iode (6.1.2). Ajouter de l'hydroxyde de sodium (6.1.3) jusqu'à ce que la solution se colore en jaune. Laisser réagir pendant  $(15 \pm 1) \text{ min}$  à une température comprise entre  $18 ^\circ\text{C}$  et  $26 ^\circ\text{C}$ , puis ajouter 15 ml d'acide sulfurique (6.1.4) tout en agitant.

Après avoir ajouté 2 ml de solution d'amidon (6.1.6), titrer l'excès d'iode avec du thiosulfate de sodium (6.1.5) jusqu'à ce que la couleur change. Effectuer trois dosages distincts. Titrer au moins deux solutions à blanc de la même manière.

$$\rho_{\text{FA}} = \frac{(V_0 - V_1) \times c_1 \times M_{\text{FA}}}{2}$$

où