
**Panneaux à base de bois —
Détermination du dégagement de
formaldéhyde —**

**Partie 3:
Méthode d'analyse de gaz**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Wood-based panels — Determination of formaldehyde release —
Part 3: Gas analysis method*
(standards.iteh.ai)

ISO 12460-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db2ebb3-1956-47d9-899c-d5a01f4bb698/iso-12460-3-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 12460-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db2ebb13-1956-47d9-899c-d5a01f4bb698/iso-12460-3-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Réactifs	1
6 Appareillage	2
6.1 Principaux composants de l'appareillage d'essai (voir Figure 1)	2
6.2 Matériel de laboratoire	4
7 Échantillonnage et préparation des éprouvettes	4
7.1 Préparation des éprouvettes	4
7.2 Sélection des éprouvettes pour le contrôle de production en usine	5
7.3 Sélection des éprouvettes à d'autres fins	5
7.4 Préparation des éprouvettes en cas de litige	5
8 Mode opératoire	5
8.1 Nombre de déterminations	5
8.2 Détermination de la teneur en humidité	6
8.3 Détermination du dégagement de formaldéhyde	6
8.3.1 Généralités	6
8.3.2 Détermination du dégagement de formaldéhyde — Option 1	7
8.3.3 Détermination du dégagement de formaldéhyde — Option 2	7
8.3.4 Détermination du dégagement de formaldéhyde — Option 3	7
8.3.5 Détermination du dégagement de formaldéhyde — Option 4	7
8.4 Détermination de la teneur en formaldéhyde des solutions absorbantes	8
8.4.1 Généralités	8
8.4.2 Principe	8
8.4.3 Procédure analytique	8
8.4.4 Courbe d'étalonnage	8
9 Expression des résultats	10
9.1 Valeur d'analyse de gaz	10
9.2 Calcul des résultats	10
9.2.1 Calcul des résultats des éprouvettes	10
9.2.2 Calcul de la valeur d'émission	11
9.3 Teneur en humidité	11
10 Rapport d'essai	11
Bibliographie	13

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'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).

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 89, *Panneaux à base de bois*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 112 du Comité européen de normalisation (CEN), *Panneaux à base de bois*, 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 12460-3:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique afin d'améliorer la limite de détection et la reproductibilité de la méthode par rapport aux panneaux à faible teneur en formaldéhyde.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la période d'essai peut être ramenée de 4 h à 3 h;
- en 8.3, quatre options différentes pour déterminer le dégagement de formaldéhyde sont présentées;
- la procédure de conditionnement pour les feuilles de papier décor est indiquée en 7.1.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12460 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.

Panneaux à base de bois — Détermination du dégagement de formaldéhyde —

Partie 3: Méthode d'analyse de gaz

1 Domaine d'application

La présent document spécifie une procédure pour la détermination du dégagement accéléré de formaldéhyde sur des panneaux à base de bois revêtus et non revêtus, selon la méthode d'analyse de gaz. La procédure est aussi adaptée aux essais d'autres matériaux (par exemple bandes de chant, revêtements de sol, mousses, feuilles de papier décor, produits en bois mélaminés, produits avec placages en bois, produits en bois revêtus).

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 16979, *Panneaux à base de bois — Détermination de l'humidité*

ISO 16999, *Panneaux à base de bois — Échantillonnage et découpe des éprouvettes*

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 Principe

Une éprouvette de surface connue est placée dans une chambre fermée dans laquelle la température, l'humidité, le débit d'air et la pression sont contrôlés à des valeurs définies. Le formaldéhyde émis par les éprouvettes se mélange à l'air de la chambre. L'air sortant en continu de la chambre passe dans des flacons laveurs contenant de l'eau qui absorbe le formaldéhyde émis. À la fin de l'essai, la concentration en formaldéhyde est déterminée par photométrie ou fluorimétrie. Le dégagement de formaldéhyde est calculé à partir de cette concentration, de la durée d'échantillonnage et de la surface exposée des éprouvettes. Il est exprimé en milligrammes par mètre carré et par heure (mg/m²h).

5 Réactifs

Des réactifs de pureté analytique reconnue et de l'eau distillée ou déminéralisée (appelée « eau distillée » dans la suite du texte) doivent être utilisés pour l'analyse.

5.1 Solution d'acétylacétone. Placer 4 ml d'acétylacétone dans une fiole jaugée de 1 000 ml et compléter jusqu'au trait avec de l'eau distillée.

5.2 Solution d'acétate d'ammonium. Dans une fiole jaugée de 1 000 ml, dissoudre 200 g d'acétate d'ammonium dans de l'eau distillée et compléter jusqu'au trait avec de l'eau distillée.

Un réactif prémélangé d'acétylacétone et d'acétate d'ammonium tel que décrit dans l'ISO 12460-4 peut aussi être utilisé.

5.3 Solution de formaldéhyde, disponible dans le commerce (concentration généralement comprise entre une fraction massique de 35 % et 40 %).

5.4 Solution étalon d'iode, $c(I_2) = 0,05 \text{ mol/l}$.

5.5 Solution étalon de thiosulfate de sodium, $c(Na_2S_2O_3) = 0,1 \text{ mol/l}$.

5.6 Solution étalon d'hydroxyde de sodium, $c(NaOH) = 1 \text{ mol/l}$.

5.7 Solution étalon d'acide sulfurique, $c(H_2SO_4) = 1 \text{ mol/l}$.

5.8 Solution d'amidon, fraction massique de 1 %.

6 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.1 Principaux composants de l'appareillage d'essai (voir Figure 1)

ISO 12460-3:2020

6.1.1 Filtre à poussières ou à particules. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db2ebb3-1956-47d9-899c-d5a01f4bb698/iso-12460-3-2020>

6.1.2 Filtre à formaldéhyde (flacon rempli d'eau, gel de silice ou autre absorbant de formaldéhyde).

6.1.3 Dessiccateur, 500 ml, contenant du gel de silice.

6.1.4 Pompe à air.

6.1.5 Vanne pointeau.

6.1.6 Équipement de mesure du débit d'air à travers l'appareillage.

NOTE La vanne pointeau et l'équipement de mesure du débit d'air peuvent être remplacés par un régulateur de débit massique.

6.1.7 Chambre d'essai (diamètre: 90 mm à 100 mm d'une longueur donnant un volume interne de $(4\,000 \pm 200) \text{ ml}$ avec une double enveloppe en acier inoxydable ou en verre).

6.1.8 Équipement de chauffage de l'air (par exemple serpentin en cuivre dans la double enveloppe).

6.1.9 Thermostat.

6.1.10 Vannes électromagnétiques.

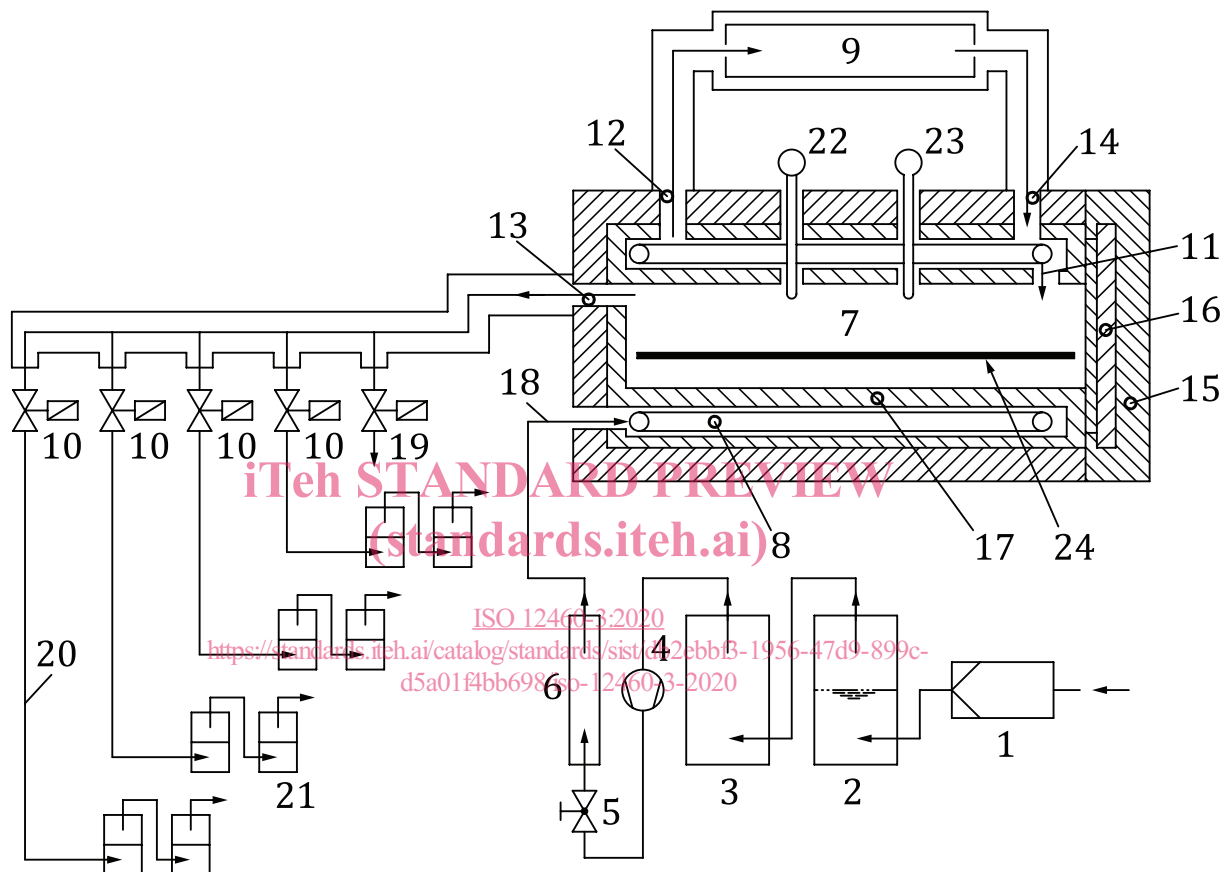
6.1.11 Paires de flacons laveurs, 100 ml, ou en option, paires de flacons laveurs, 30 ml.

6.1.12 Indicateur de pression.

6.1.13 Indicateur de température.

6.1.14 Porte-échantillons, conçu comme une étagère avec trois tiges en acier inoxydable ou en tout autre matériau inerte.

NOTE L'appareillage d'essai décrit à la [Figure 1](#) est basé sur un système de chauffage à l'eau. Un appareillage d'essai avec un système de chauffage électrique peut aussi être utilisé.



Légende

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | filtre à poussières ou à particules | 13 | sortie de l'air de l'essai |
| 2 | filtre à formaldéhyde | 14 | fluide de chauffage (entrée) |
| 3 | dessiccateur | 15 | isolation |
| 4 | pompe à air | 16 | porte de la chambre d'essai |
| 5 | vanne pointeau | 17 | double enveloppe |
| 6 | équipement de mesure du débit d'air | 18 | entrée d'air (serpentin de chauffage) |
| 7 | chambre d'essai | 19 | vanne électromagnétique pour purge |
| 8 | serpentin de chauffage | 20 | tube de liaison |
| 9 | thermostat | 21 | paires de flacons laveurs |
| 10 | vannes électromagnétiques | 22 | indicateur de pression |
| 11 | entrée d'air (chambre d'essai) | 23 | indicateur de température |
| 12 | fluide de chauffage (sortie) | 24 | porte-échantillons |

Figure 1 — Appareillage pour l'essai d'analyse de gaz

6.2 Matériel de laboratoire

6.2.1 Étuve à circulation d'air, telle que décrite dans l'ISO 16979, pour déterminer la teneur en humidité (si demandé).

6.2.2 Spectrophotomètre, avec des cellules de longueur de trajet optique de 50 mm et capable de mesurer l'absorbance à 412 nm.

6.2.3 Bain-marie, capable de maintenir une température de $(60 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

6.2.4 Bain-marie, capable de maintenir la température dans la plage de $20 ^\circ\text{C}$ à $25 ^\circ\text{C}$.

6.2.5 Six fioles jaugées, 100 ml (étalonnées à $20 ^\circ\text{C}$).

6.2.6 Quatre fioles jaugées, 250 ml, ou en option, quatre fioles jaugées, 100 ml (étalonnées à $20 ^\circ\text{C}$).

6.2.7 Deux fioles jaugées, 1 000 ml (étalonnées à $20 ^\circ\text{C}$).

6.2.8 Pipettes jaugées (étalonnées à $20 ^\circ\text{C}$), 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 50 ml, 100 ml.

6.2.9 Six flacons, 50 ml (munis de bouchons).

6.2.10 Microburette.

6.2.11 Burette, 50 ml, graduée (étalonnée à $20 ^\circ\text{C}$).

6.2.12 Balance, pouvant mesurer à 0,001 g près.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db2ebb3-1956-47d9-899c-d5a0181bb698/iso-12460-3-2020>

7 Échantillonnage et préparation des éprouvettes

7.1 Préparation des éprouvettes

Trois éprouvettes, chacune de dimension $(400 \pm 1) \text{ mm} \times (50 \pm 1) \text{ mm} \times$ épaisseur du panneau doivent être préparées pour la détermination du dégagement de formaldéhyde, donnant une surface émissive totale de $0,04 \text{ m}^2$.

Si l'échantillon disponible ne permet pas la préparation d'éprouvettes à la dimension spécifiée, il convient que la somme des surfaces émissives de la ou des éprouvettes soit aussi proche que possible de $0,04 \text{ m}^2$.

Pour les essais de matériaux composés de couches collées entre-elles (par exemple panneau en contreplaqué, panneau de particules avec placage), les éprouvettes doivent être découpées dans le panneau correspondant, la direction des fibres sur les faces étant perpendiculaire à l'axe longitudinal des éprouvettes.

Aussitôt après la découpe, chaque éprouvette doit être emballée de façon hermétique et stockée à température ambiante.

Avant essai, chaque éprouvette doit être stockée, emballée de façon hermétique pendant au moins un jour à température ambiante, afin d'améliorer la répétabilité. Pour le contrôle de production en usine avec des éprouvettes chaudes, il faut établir une corrélation valide.

Les éprouvettes doivent être représentatives des panneaux soumis à essai.

Pour les essais, les chants des éprouvettes doivent être scellés avec une bande d'aluminium autoadhésive résistant aux températures élevées (c'est-à-dire $\geq 60\text{ °C}$) ou selon une autre méthode de scellement dont l'équivalence a été démontrée. Il faut mesurer la surface émissive (non scellée) de l'éprouvette scellée et la calculer en mètres carrés (m^2).

Pour les feuilles de papier décor, il est recommandé de préconditionner le matériau comme suit afin de tenir compte de l'inhomogénéité et d'améliorer la précision: 7 jours à $(20 \pm 2)\text{ °C}$ et $(65 \pm 5)\%$ d'humidité relative.

7.2 Sélection des éprouvettes pour le contrôle de production en usine

L'échantillonnage et la découpe des éprouvettes doivent être réalisés conformément aux principes de l'ISO 16999.

Les éprouvettes doivent être réparties de façon régulière sur la largeur du panneau (refroidi), une bande de 250 mm de largeur étant exclue à chaque extrémité du panneau.

Il convient de réaliser la détermination du dégagement de formaldéhyde au plus tard 72 h après l'échantillonnage.

7.3 Sélection des éprouvettes à d'autres fins

La procédure d'échantillonnage, de préparation des éprouvettes et de conditionnement (par exemple à partir de panneaux déjà mis en œuvre) doit être notée et décrite dans le rapport d'essai. Le nombre et les dimensions des éprouvettes doivent être comme indiqué en 7.1.

7.4 Préparation des éprouvettes en cas de litige

Si cette méthode est utilisée en cas de litige, par exemple en raison d'un désaccord concernant la conformité et sauf indication contraire, le conditionnement des éprouvettes doit être réalisé conformément aux conditions de référence suivantes.

Les éprouvettes doivent être conditionnées jusqu'à masse constante à une température de $(20 \pm 2)\text{ °C}$ et une humidité relative de $(65 \pm 5)\%$.

La masse est considérée comme constante lorsque les résultats de deux pesées successives, effectuées à 24 h d'intervalle au minimum, ne diffèrent pas de plus de 0,1 % de la masse des éprouvettes. Sinon, deux semaines de conditionnement peuvent être utilisées.

La contamination des éprouvettes par d'autres sources de formaldéhyde lors du conditionnement doit être évitée.

8 Mode opératoire

8.1 Nombre de déterminations

Les déterminations doivent toujours être réalisées en double, à l'aide de deux éprouvettes différentes préparées conformément à 7.1. Une troisième détermination doit être réalisée:

- si la valeur d'émission moyenne des deux déterminations est $> 1,0\text{ mg/m}^2\text{h}$ et que les deux répétitions dévient de plus de 20 % de la valeur moyenne; ou
- si la valeur d'émission moyenne des deux déterminations est $\leq 1,0\text{ mg/m}^2\text{h}$ et que les deux répétitions dévient de plus de 0,2 $\text{mg/m}^2\text{h}$ de la valeur moyenne.

Pour le contrôle de production en usine, une seule détermination peut suffire.