
**Papier, carton et pâtes —
Détermination du résidu (cendres)
après incinération à 525 °C**

*Paper, board and pulps — Determination of residue (ash) on ignition
at 525 °C*

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

[ISO 1762:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1762:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe de la méthode	1
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage et préparation de l'éprouvette	2
7 Mode opératoire	2
8 Expression des résultats	3
9 Rapport d'essai	3
Annexe A (informative) Fidélité	4
Bibliographie	6

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1762:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015>

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 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. 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/patents).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos – Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-a6d7c1ec8620/iso-1762-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1762:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Papier, carton et pâtes — Détermination du résidu (cendres) après incinération à 525 °C

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit la détermination du résidu (cendres) présent dans un échantillon de papier, de carton ou de pâte après incinération à 525 °C. Elle s'applique à tous les types de papier, de carton et de pâte. Les cendres peuvent contenir:

- a) des matières minérales présentes dans la pâte et divers résidus des produits chimiques entrant dans sa fabrication,
- b) du métal provenant des canalisations ou de la machinerie,
- c) des charges, pigments, couches ou résidus de divers adjuvants.

L'incinération à 525 °C d'échantillons contenant du carbonate de calcium n'entraîne pratiquement pas de décomposition du carbonate et n'a aucun effet sur des charges ou des pigments comme le kaolin ou le dioxyde de titane. En conséquence, le résidu de l'incinération obtenu au moyen de la présente Norme internationale donne une bonne estimation de la quantité totale de matières inorganiques présentes dans l'échantillon, à condition que l'échantillon ne contienne pas d'autres minéraux qui se décomposent à cette température ou à une température inférieure. Par exemple, le carbonate de magnésium et le sulfate de calcium peuvent se décomposer du moins en partie à des températures inférieures à 525 °C.

2 Références normatives

ISO 1762:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-1469162015-1762-2015>

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 287, *Papier et carton — Détermination de la teneur en humidité d'un lot — Méthode par séchage à l'étuve*

ISO 638, *Papiers, cartons et pâtes — Détermination de la teneur en matières sèches — Méthode par séchage à l'étuve*

ISO 7213, *Pâtes — Échantillonnage pour essais*

3 Termes et définitions

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

3.1

résidu après incinération cendres après incinération

masse du résidu après incinération d'une éprouvette de papier, de carton ou de pâte dans un four à 525 °C ± 25 °C dans les conditions déterminées dans la présente Norme internationale

4 Principe de la méthode

Une éprouvette est pesée dans un creuset résistant à la chaleur, puis incinérée dans un four à moufle à 525 °C ± 25 °C. L'humidité d'une éprouvette distincte est aussi mesurée, puis la teneur en cendres (en %)

est déterminée, sur une base sèche, sur la base de la masse du résidu après incinération et de l'humidité de l'échantillon.

5 Appareillage

5.1 Creusets résistant à la chaleur, en platine, porcelaine ou silice, ayant une capacité de 50 ml à 100 ml.

5.2 Four à moufle, à même de maintenir une température de $525\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$. Il est recommandé de placer le four sous une hotte ou de prévoir un moyen d'évacuer la fumée et les vapeurs.

5.3 Balance analytique, précise à 0,1 mg.

5.4 Dessiccateur.

6 Échantillonnage et préparation de l'éprouvette

Si l'analyse sert à évaluer un lot, obtenir un échantillon représentatif de papier, de carton ou de pâte, conformément à l'ISO 186 ou à l'ISO 7213, selon le cas. Un échantillon suffisant doit être prélevé pour permettre au moins des déterminations en double et pour la détermination de la teneur en humidité. Prélever une éprouvette constituée de petits morceaux, d'au plus 1 cm^2 , provenant de différentes parties de l'échantillon pour que l'éprouvette soit vraiment représentative de l'échantillon. La masse sèche totale doit être d'au moins 1 g et elle doit permettre d'obtenir des cendres pesant au moins 10 mg et de préférence plus de 20 mg (Voir la note dans l'[Article 7](#)). Prélever une autre éprouvette de la même manière pour la détermination de l'humidité.

7 Mode opératoire

ISO 1762:2015

Faire l'essai en double.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015>

Faire sécher les éprouvettes d'humidité et pour les cendres dans l'atmosphère du laboratoire jusqu'à l'obtention d'une humidité constante.

Déterminer l'humidité de l'éprouvette d'humidité conformément à l'ISO 287 ou à l'ISO 638, selon le cas. Peser cette éprouvette en même temps que celle utilisée pour la détermination de la teneur en cendres.

Chauffer le creuset vide ([5.1](#)) durant 30 min à 60 min dans le four à moufle ([5.2](#)) à $525\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$. Laisser refroidir à la température ambiante dans le dessiccateur.

Peser le creuset vide à 0,1 mg près. Ajouter l'éprouvette, puis repeser immédiatement.

Placer le creuset contenant l'éprouvette dans le four à la température ambiante et amener graduellement la température à 525 °C (à raison d'environ 200 °C/h) afin de brûler l'échantillon, en évitant la formation de flammes et en s'assurant qu'aucune matière n'est perdue sous la forme de particules volantes.

Maintenir la température d'incinération à 525 °C durant au moins 2 h dans le cas d'échantillons de pâte et de carton, et durant au moins 3 h dans le cas d'échantillons de papier. L'éprouvette doit être complètement brûlée, comme en témoigne l'absence de particules noires.

Retirer le creuset du four et le laisser refroidir à la température ambiante dans le dessiccateur. Peser le creuset et son contenu à 0,1 mg près.

NOTE Si l'échantillon présente un très faible résidu après incinération (par exemple dans le cas des catégories dites sans cendre), il peut être nécessaire d'utiliser plusieurs portions de l'échantillon, puis de les incinérer de façon consécutive dans le même creuset afin d'obtenir un résidu total d'au moins 10 mg.

8 Expression des résultats

Calculer la teneur en cendres après incinération, en pourcentage, comme indiqué dans la Formule (1):

$$X = \frac{100 m_r}{m_s} \quad (1)$$

où

- X est le résidu après incinération, en pourcentage de la masse de l'éprouvette séchée au four;
- m_r est la masse, en grammes, du résidu (masse du creuset avec le résidu moins masse du creuset vide);
- m_s est la masse, en grammes, de l'éprouvette séchée au four. Elle est déterminée à partir de la moyenne des déterminations en double de l'humidité.

Consigner la moyenne des déterminations en double à 0,1 % près pour les échantillons présentant un résidu après incinération de plus de 1 %, et à 0,01 % près pour les échantillons présentant un résidu après incinération de moins de 1 %.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 1762:2015;
- b) date et lieu des essais;
- c) identification complète de l'échantillon soumis à l'essai;
- d) résultat, exprimé de la façon décrite à l'Article 8;
- e) tout écart par rapport au mode opératoire décrit dans la présente Norme internationale ou toute autre circonstance susceptible d'avoir eu une incidence sur le résultat.

Annexe A (informative)

Fidélité

A.1 Généralités

Les données de fidélité sont fondées sur des échantillons types de papiers, cartons et pâtes.

Les calculs ont été effectués conformément à l'ISO/TR 24498.

Les limites de répétabilité et de reproductibilité mentionnées dans le rapport d'essai sont des valeurs estimées de la différence maximale qu'il convient d'attendre dans 19 cas sur 20 lorsque l'on compare deux résultats d'essais réalisés sur un matériau similaire à ceux décrits dans des conditions d'essai similaires. Ces valeurs estimées peuvent ne pas être valables pour d'autres matériaux ou dans d'autres conditions d'essai.

NOTE Les limites de répétabilité et de reproductibilité sont calculées en multipliant les écart-types de répétabilité et de reproductibilité par 2,77, où $2,77 = 1,96 \sqrt{2}$.

A.2 Répétabilité

Lors d'une étude menée dans un laboratoire, le résidu après incinération d'une grande variété d'échantillons, dont des échantillons de pâte, de papier journal, de papier non couché, de papier couché et de carton, a été déterminé de la manière spécifiée dans la présente Norme internationale. Le [Tableau A.1](#) présente la valeur moyenne et le coefficient de variation pour chaque type d'échantillon.

Tableau A.1 — Répétabilité pour la détermination du résidu après incinération

Échantillon	Nombre de déterminations ^a	Valeur moyenne %	Écart-type S_r (%)	Coefficient de variation CoV_r (%)	Limite de répétabilité r (%)
Pâte chimique et pâte mécanique	6	0,71	0,010	1,4	0,028
Papier journal	3	3,50	0,010	0,29	0,028
Papier impression non couché	5	29,4	0,029	0,10	0,080
Papier impression couché	13	37,3	0,090	0,24	0,25
Carton	3	3,06	0,080	2,6	0,22

^a Des échantillons provenant de différents lots ont été utilisés pour chaque type de matériau.

A.3 Reproductibilité

Cinq échantillons, représentant différents types de papier et de carton, ont été analysés dans 15 laboratoires, de la manière spécifiée dans la présente Norme internationale.

Le [Tableau A.2](#) présente la valeur moyenne et le coefficient de variation entre les laboratoires.

Tableau A.2 — Reproductibilité pour la détermination du résidu après incinération

Échantillon	Valeur moyenne %	Écart-type S_R (%)	Coefficient de variation CoV_R (%)	Limite de reproduc- tibilité R (%)
Papier pour photoco- pie ^a	9,33	0,18	1,95	0,50
Papier couché 1 ^a	32,0	0,77	2,41	2,13
Papier couché 2 ^a	25,6	0,51	1,99	1,41
Carton 1	1,43	0,028	1,96	0,078
Carton 2 ^a	0,55	0,022	4,02	0,061
^a Pour chacun de ces échantillons, les résultats sont basés sur ceux de 14 laboratoires.				

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1762:2015
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0c29a9d-e91f-408a-b95c-e6d7c1ec8620/iso-1762-2015>