
**Papiers, cartons et pâtes —
Détermination du résidu (cendres)
après incinération à 900 °C**

*Paper, board and pulps — Determination of residue (ash) on ignition
at 900 °C*

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

[ISO 2144:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-
dc4279d49113/iso-2144-2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2144:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	1
6 Échantillonnage et préparation de la prise d'essai	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 2144:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015>

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 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 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/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015).

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

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 2144:1997) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Introduction

La quantité de résidu après incinération est liée, mais non égale, à la teneur en constituants minéraux dans l'échantillon. Pour les produits couchés ou contenant des charges, on peut calculer à partir du résultat la quantité de constituants minéraux introduits, seulement si la perte au feu du pigment précisément utilisé est connue. Cette valeur varie d'un pigment à l'autre et aussi, pour un même pigment, d'un lot à l'autre. Pour le kaolin, le résidu après incinération à 900 °C varie de 89 % à 86 % et, pour le carbonate de calcium, il est d'environ 56 %. Si l'on utilise des températures d'incinération inférieures, les valeurs correspondantes augmentent, mais il n'y a aucune garantie qu'elles atteignent exactement 100 % à quelque température que ce soit.

Pour les pâtes et autres matières sans minéraux ajoutés, le résidu après incinération est une mesure de la quantité de constituants minéraux indésirables, tels que silice, silicates, particules de minéraux, etc. Certains constituants minéraux solubles, comme le chlorure de sodium, vont échapper à la détermination tandis que les sulfates seront, normalement, conservés.

La détermination est principalement utilisée comme un essai de sélection pour vérifier la qualité globale d'un produit, dans de nombreux cas par rapport à des spécifications. La procédure d'incinération décrite peut être utilisée comme étape préliminaire de détermination de constituants minéraux particuliers.

NOTE La détermination du résidu après incinération à 525 °C des pâtes est décrite dans l'ISO 1762^[1].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2144:2015](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2144:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456efb99-346b-4b6d-99d4-dc4279d49113/iso-2144-2015>

Papiers, cartons et pâtes — Détermination du résidu (cendres) après incinération à 900 °C

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit la détermination du résidu après incinération des pâtes, papiers et cartons. Elle est applicable à tous les types de papiers, cartons et pâtes. La limite inférieure de détermination est d'environ 0,2 %.

NOTE Le mode opératoire ([Article 7](#)) requiert de peser au moins 10 mg de résidu. La limite indiquée ci-dessus correspond à un échantillon de 5 g. Si l'on augmente l'effectif d'échantillon, cette limite peut être abaissée.

2 Références normatives

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

masse de résidu laissée après incinération d'une prise d'essai de pâte, papier et carton, dans un four à 900 °C ± 25 °C suivant le mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale

Note 1 à l'article: Cette propriété était dénommée «teneur en cendres», dans de précédentes éditions de la présente Norme internationale, par exemple.

4 Principe

La prise d'essai est pesée dans un creuset résistant à la chaleur, puis incinérée à 900 °C ± 25 °C dans un four à moufle. La masse du résidu est déterminée par pesée du creuset après incinération de la prise d'essai.

5 Appareillage

Appareillage de laboratoire courant incluant les matériels suivants.

5.1 Creusets en platine, céramique ou silice, de capacité adaptée à environ 10 g de prise d'essai (normalement une capacité de 50 ml est suffisante).

Les creusets ne doivent pas perdre ni gagner de la masse à l'occasion de l'incinération, ni réagir chimiquement avec la prise d'essai ou son résidu après incinération.

5.2 Four à moufle, pouvant maintenir une température de $900\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$.

Il est préférable de placer le four sous une hotte ou de le munir d'un moyen permettant d'évacuer la fumée et les vapeurs.

5.3 Balance analytique, précise à 0,1 mg près.

6 Échantillonnage et préparation de la prise d'essai

Si possible, prélever la prise d'essai comme décrit dans l'ISO 186 ou l'ISO 7213, selon le cas.

7 Mode opératoire

Effectuer les essais en double. Rapporter toutes les pesées au dixième de milligramme le plus proche. Laisser sécher les échantillons humides à l'abri de la poussière, dans l'atmosphère du laboratoire.

Déterminer la teneur en eau sur une prise d'essai distincte (séchée à l'air) par la procédure décrite dans l'ISO 287 ou l'ISO 638, selon le cas. Peser cette prise d'essai en même temps que la prise d'essai (séchée à l'air) utilisée pour l'incinération.

Les portions à incinérer doivent être constituées par un certain nombre de petits morceaux, de taille ne dépassant pas 1 cm^2 , d'une masse totale non inférieure à 1 g ou suffisante pour donner un résidu après incinération d'au moins 10 mg, prélevés en divers endroits de l'échantillon de sorte qu'ils soient tout à fait représentatifs de ce dernier.

Si l'échantillon donne un résidu par incinération très faible (par exemple dans le cas des qualités dites sans cendres), prendre une portion de prise d'essai d'une masse suffisante pour donner au moins 2 mg de résidu. Dans ce cas, il peut être nécessaire de diviser la prise d'essai en deux ou en plusieurs portions plus petites qui sont incinérées successivement dans le même creuset.

Chauffer le creuset (5.1) sans la prise d'essai pendant 30 min à 60 min dans le four à moufle (5.2) à $900\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$. Laisser le creuset refroidir à la température ambiante dans un dessiccateur.

Peser le creuset vide. Ajouter la quantité appropriée de prise d'essai et de nouveau peser immédiatement.

Chauffer le creuset lentement, de préférence de façon que la prise d'essai brûle sans flamme. Vérifier qu'aucune matière n'est perdue sous forme de particules volantes.

NOTE 1 Pour cette étape, la procédure dépend de l'équipement disponible. Certains fours à moufle ont une porte qui, une fois ouverte, forme une plate-forme horizontale en face de l'entrée. Cette plate-forme et les dispositifs similaires peuvent être utilisés au moment de la combustion des matières organiques de la prise d'essai.

Quand la combustion est totale ou presque totale, ne laissant visibles que de petites quantités de carbone, exposer le creuset à la chaleur intense ($900\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$) du four pendant 1 h.

NOTE 2 Ne pas prolonger la période de chauffage et ne pas essayer d'arriver à une « masse constante ». Certains constituants peuvent perdre de la masse lentement pendant une longue période de temps.

Sortir le creuset du four et le laisser refroidir dans un dessiccateur jusqu'à ce qu'il atteigne la température ambiante. Peser le creuset comme précédemment.

8 Expression des résultats

Pour chaque creuset, calculer le résidu après incinération, à partir de l'expression

$$X = \frac{100 a}{m} \quad (1)$$

où

- X est le résidu après incinération, en pourcentage sur la base «sec à l'étuve»;
- a est la masse du résidu (la masse du creuset contenant le résidu moins celle du creuset vide), en grammes;
- m est la masse de la prise d'essai, sur la base «sec à l'étuve», en grammes.

Vérifier qu'il y a un accord raisonnable entre les deux essais et noter la moyenne à 0,1 % près pour les échantillons avec un résidu après incinération de plus de 1 %, et à 0,01 % près pour les échantillons avec un résidu de moins de 1 %.

NOTE Normalement, on considère qu'il y a un accord raisonnable si la différence entre les résultats des déterminations menées en parallèle est inférieure à 5 % de la moyenne.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 2144:2015;
- b) la date et le lieu des essais;
- c) l'identification complète des échantillons soumis à l'essai;
- d) le résultat, exprimé comme indiqué dans 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 les résultats.