
**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 2144:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-2af39f5ba99/iso-2144-1997>



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 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.

La Norme internationale ISO 2144 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papier, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essai et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Cette quatrième édition ~~annule et remplace la troisième édition~~ (ISO 2144:1987), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Introduction

La présente Norme internationale, quatrième édition de l'ISO 2144, diffère de la troisième édition (ISO 2144:1987) à plusieurs égards. Le titre a été transformé de « Papiers et cartons — Détermination des cendres » en « Papiers, cartons et pâtes — Détermination du résidu (cendres) après incinération à 900 °C ». Le domaine d'application a été étendu au-delà du « papier et carton » pour inclure également les pâtes. Bien que l'on ait revu la rédaction, on n'a pas changé le principe de détermination.

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 ajoutés, seulement si la perte au feu du pigment précisément utilisée 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 vont augmenter, mais il n'y a aucune garantie qu'elles deviennent exactement 100 % à quelque température que ce soit.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-24c32e6a99/iso-2144-1997)

[24c32e6a99/iso-2144-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-24c32e6a99/iso-2144-1997)
Pour les pâtes et autres matières sans minéraux ajoutés, le résidu après incinération est une mesure de la quantité de constituants minéraux dont on n'a pas besoin, 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, normalement, seront 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 575 °C est décrite dans l'ISO 1762:1974, *Pâtes — Détermination des cendres*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2144:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-2afc39f5ba99/iso-2144-1997>

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. La norme est applicable à tous les types de papiers, cartons et pâtes. La limite inférieure de la détermination est d'environ 0,2 %.

NOTE — Le mode opératoire (article 7) demande qu'au moins 10 mg du résidu soient pesés. La limite indiquée ci-dessus correspond à une prise d'essai de 5 g. Si la quantité de la prise d'essai est augmentée, cette limite peut être diminuée.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 186:1994, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne.*

ISO 287:1985, *Papier et carton — Détermination de l'humidité — Méthode par séchage à l'étuve.*

ISO 638:1978, *Pâtes — Détermination de la teneur en matières sèches.*

ISO 7213:1981, *Pâtes — Échantillonnage pour essais.*

3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

3.1 résidu après incinération: Masse de résidu laissé après incinération d'une prise d'essai de pâte, papier ou carton dans un four à 900 °C ± 25 °C suivant le mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale.

NOTE — Pour cette propriété, on parlait de « teneur en cendres », par exemple dans des éditions antérieures de la présente Norme internationale.

4 Principe

Pesée d'une prise d'essai dans un creuset résistant à la chaleur, et incinération à $900\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$ dans un four à moufle. On détermine la masse du résidu par pesée du creuset après incinération de la prise d'essai.

5 Appareillage

Équipement courant de laboratoire comprenant les éléments suivants.

5.1 Creusets de 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 ou gagner de la masse à l'occasion de l'incinération, ou réagir chimiquement avec la prise d'essai ou son résidu après incinération.

5.2 Four à moufle, permettant de maintenir une température de $900\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$. On utilisera le four de préférence dans une hotte ou on le munira de moyens pour évacuer la fumée et les vapeurs.

5.3 Balance analytique, précise à 0,1 mg.

6 Échantillonnage et préparation de l'échantillon

Si possible, prélever l'échantillon comme décrit dans l'ISO 186 ou ISO 7213, selon le cas.

7 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Effectuer les essais en double. Rapporter toutes les pesées à $\pm 0,1\text{ mg}$.

Laisser sécher les échantillons humides à l'abri de la poussière, dans l'atmosphère du laboratoire.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-2a3359a576-214-1997>

Déterminer la teneur en eau sur une prise d'essai (séchée à l'air) distincte 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 d'échantillon 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 de la salle dans un dessiccateur.

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

Chauffer le creuset lentement, de préférence d'une façon telle que la prise d'essai brûle sans flamme. Veiller à ne pas perdre de matière sous forme de particules volantes.

NOTE 1 La procédure pour cette étape dépend de l'équipement disponible. Certains fours à moufle ont une porte qui, lorsqu'elle est 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, de sorte que seulement de petites quantités de carbone sont visibles, 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 soit à la température de la salle. Peser le creuset comme précédemment.

8 Expression des résultats

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

$$X = \frac{100a}{m}$$

où

X est le résidu après incinération, exprimé en pourcentage de la prise d'essai, sur la base sec à l'étuve;

a est la masse du résidu (masse du creuset avec le résidu moins masse du creuset vide), exprimée en grammes;

m est la masse de la prise d'essai, sur la base sec à l'étuve, exprimée en grammes.

Vérifier qu'il y a un accord raisonnable entre les deux essais, et indiquer la moyenne, exprimée en pourcentage. Arrondir le résultat à $\pm 0,1$ %.

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.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9 Précision

ISO 2144:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b->

Une étude interlaboratoire, dirigée par CTS³⁹ (Collaborative Testing Services, Inc.) et faisant intervenir 12 laboratoires, a déterminé le résidu après incinération (cendres) tel que détaillé dans la présente Norme internationale. Six prises d'essai ont été analysées en double par chaque laboratoire. Après avoir rejeté quelques données évidentes isolées, les données présentées dans le tableau 1 ont été calculées. Toutes les données sont exprimées en pourcentage de résidu.

Tableau 1

Échantillon	Valeur moyenne	Écart-type en laboratoire	Écart-type entre laboratoires
Pâte kraft de résineux	0,1	0,01	0,07
Pâte kraft de feuillus	0,5	< 0,01	0,11
Papier non couché avec CaCO ₃	8,3	0,08	0,46
Papier non couché sans CaCO ₃	8,8	0,05	0,10
Papier couché sans CaCO ₃	21,2	0,15	0,26
Papier couché avec CaCO ₃	28,2	0,15	0,24

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les renseignements suivants:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) date et lieu de l'essai;

- c) description complète et identification de l'échantillon;
- d) résultat, exprimé comme indiqué à l'article 8;
- e) tout écart par rapport au mode opératoire décrit dans la présente Norme internationale et toute autre circonstance pouvant avoir eu une influence sur le résultat.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2144:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a5b6e09-dddf-49f7-bd8b-2afc39f5ba99/iso-2144-1997>