

---

Norme internationale



5630/4

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

**Papier et carton — Vieillissement accéléré —  
Partie 4 : Traitement à la chaleur à 120 ou 150 °C**

*Paper and board — Accelerated ageing — Part 4 : Dry heat treatment at 120 or 150 °C*

Première édition — 1986-12-15

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 5630-4:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa51f86-b118-433c-b1f7-a3fe41d64b39/iso-5630-4-1986)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa51f86-b118-433c-b1f7-a3fe41d64b39/iso-5630-4-1986>

## 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 normalement 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 5630/4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

[ISO 5630-4:1986](#)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa5186-b118-433c-b1f7-3841674b395a/iso-5630-4-1986>

# Papier et carton — Vieillissement accéléré — Partie 4 : Traitement à la chaleur à 120 ou 150 °C

## 0 Introduction

L'exposition de papier ou de carton à un milieu défavorable, comme certains types de rayonnement, à une température élevée, ou à un produit chimique pendant un certain nombre d'heures, peut donner des renseignements sur les changements naturels qui peuvent se produire dans le matériau au cours des années.<sup>[1, 2]</sup>

Les milieux défavorables qui sont utilisés comprennent l'exposition à la chaleur sèche ou humide, aux rayonnements visibles et ultraviolets, et au dioxyde de soufre gazeux.

Les propriétés dont les résultats d'essais sont comparés avant et après une telle exposition comprennent des propriétés mécaniques, chimiques et optiques.

On a déterminé que la dégradation de la cellulose dépend beaucoup de l'humidité.<sup>[3, 4]</sup> La comparaison du vieillissement accéléré au vieillissement naturel indique qu'une atmosphère à vieillissement accéléré devrait être un peu humide.<sup>[5, 6]</sup> Le vieillissement accéléré à sec de la cellulose est beaucoup moins marqué que le vieillissement accéléré à l'humidité et il ne classe probablement pas les papiers selon leur stabilité avec autant de précision. Le premier traitement est bien plus simple et peut être suffisant dans bien des cas, mais il convient d'utiliser le second lorsqu'il est nécessaire d'établir une meilleure corrélation avec le vieillissement naturel.

L'ISO 5630 comprend actuellement les parties suivantes :

Partie 1 : Traitement à la chaleur sèche.

Partie 2 : Traitement à la chaleur humide à 90 °C et 25 % d'humidité relative.

Partie 3 : Traitement à la chaleur humide à 80 °C et 65 % d'humidité relative.

Partie 4 : Traitement à la chaleur à 120 ou 150 °C.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5630 spécifie un traitement du papier et du carton à la chaleur dans l'air à une température relativement élevée et les règles générales d'essais des maté-

riaux ainsi traités. Elle a été prévue au départ pour des papiers de grande pureté tels que ceux que l'on utilise pour l'isolation des équipements électriques.

NOTE — D'autres normes appropriées aux papiers à usage électrique sont les Publications CEI 216-1, CEI 216-2, CEI 554-2 et CEI 554-3-1.

La présente partie de l'ISO 5630 ne contient aucun rapport concernant les essais à effectuer sur le papier ou le carton. Il incombe aux parties intéressées de déterminer les essais qui sont appropriés au type de papier ou de carton à examiner.

## 2 Références

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

ISO 187, *Papier et carton — Conditionnement des échantillons.*

Publication CEI 216, *Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques*

— *Partie 1 : Méthodes générales pour la détermination des propriétés d'endurance thermique, des indices de température et des profils d'endurance thermique.*

— *Partie 2 : Liste des matériaux et des essais existants.*

Publication CEI 554, *Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques*

— *Partie 2 : Méthodes d'essai.*

— *Partie 3 : Spécifications pour matériaux particuliers — Feuille 1 : Papier pour usage électrique général.*

## 3 Principe

Chauffage d'éprouvettes de papier ou de carton dans une étuve close soit pendant 168 h à 120 °C (mode opératoire A), soit pendant 24 h à 150 °C (mode opératoire B). Comparaison des propriétés de l'échantillon avant et après ce traitement à la chaleur.

NOTE — Les deux modes opératoires ne sont pas nécessairement équivalents, et, dans une spécification concernant un papier particulier, le mode opératoire à utiliser doit être mentionné.

## 4 Appareillage

**4.1 Étuve**, ventilée avec un taux de renouvellement d'air d'au moins 10 à l'heure et permettant de maintenir une température de l'air de  $120 \pm 2$  °C (mode opératoire A) ou de  $150 \pm 2$  °C (mode opératoire B), et conçue de façon que, pendant l'essai, les éprouvettes ne soient exposées ni à la lumière, ni au rayonnement direct des éléments chauffants.

La conception doit être telle que les éprouvettes soient uniformément exposées aux conditions de l'étuve. Les éprouvettes doivent être montées de façon à être au moins à 100 mm des parois de l'étuve en tout point pour permettre une circulation adéquate de l'air dans toutes les parties de l'étuve. Pas plus de 15 min doivent être nécessaires pour ramener l'étuve à des conditions stables de fonctionnement après le chargement.

**4.2 Équipement d'essai**, approprié aux essais agréés par les parties intéressées, conforme à la Norme internationale correspondante, si elle existe, ou à une autre méthode normalisée appropriée.

**4.3 Dessiccateur**, ou autre appareil de préconditionnement, maintenu entre 10 % et 35 % d'humidité relative.

## 5 Échantillonnage

Lorsque cela est possible, l'échantillonnage doit être effectué conformément aux spécifications de l'ISO 186.

## 6 Préparation des éprouvettes

Choisir et préparer deux séries d'éprouvettes conformément à la Norme internationale appropriée, si elle existe, ou à toute autre méthode normalisée utilisée pour chaque évaluation de propriété du matériau (voir chapitre 1).

Protéger les éprouvettes de toute lumière vive.

Éviter de manipuler les éprouvettes à main nue et éviter de les exposer, sans raison, dans l'atmosphère d'un laboratoire de chimie.

NOTE — Il est commode de couper les éprouvettes plus grandes et de les couper à la grandeur exacte après que le vieillissement aura été achevé.

## 7 Mode opératoire pour le traitement à la chaleur

Effectuer le traitement à la chaleur dans l'obscurité.

Suspendre l'une des deux séries d'éprouvettes dans l'étuve de façon que l'air non contaminé à  $120 \pm 2$  °C (mode opératoire A) ou à  $150 \pm 2$  °C (mode opératoire B) puisse circuler autour de chaque éprouvette. Laisser les éprouvettes dans l'étuve pendant  $168 \pm 1$  h (mode opératoire A) ou  $24 \text{ h} \pm 10$  min (mode opératoire B).

## NOTES

1 Selon l'accord entre les parties intéressées, d'autres durées de vieillissement peuvent être utilisées. Dans ce cas, cela doit être mentionné dans le procès-verbal d'essai.

2 L'étuve ne doit contenir qu'un type de papier ou de carton à la fois, de manière à prévenir toute possibilité de contamination par des produits de distillation ou de sublimation.

Alors que ce traitement est en cours, conserver la seconde série d'éprouvettes dans l'obscurité.

## 8 Conditionnement

**8.1** Au moins 2 h avant la fin du traitement à la chaleur, placer la série d'éprouvettes non traitées dans un dessiccateur.

**8.2** À la fin du traitement à la chaleur, transférer à la fois la série d'éprouvettes traitées et la série d'éprouvettes non traitées dans la même enceinte conditionnée conformément aux spécifications de l'ISO 187. Conditionner les éprouvettes pendant 24 h.

## 9 Mode opératoire pour l'essai

Essayer chaque série d'éprouvettes quant aux propriétés choisies préalablement pour qu'elles soient appropriées au type de papier ou de carton en cours d'examen (voir chapitre 1). Utiliser la Norme internationale correspondante, si elle existe, ou toute autre méthode normalisée appropriée.

## 10 Expression des résultats

Calculer les moyennes et les écarts-types des résultats d'essais des éprouvettes vieilles et non vieilles.

Les indications qui suivent correspondent à quelques-unes des façons dont on peut présenter les résultats :

- a) Si les unités de mesure le permettent, calculer le taux de conservation de la propriété en fixant à 100 % la mesure obtenue sur le témoin.

NOTE — Lorsque l'essai de pliage est utilisé comme mesure du degré de vieillissement, il est recommandé de calculer le taux de conservation d'après le nombre de doubles plis (nombre de pliages) enregistrés avant et après le vieillissement, et non d'après la résistance au pliage (logarithme décimal du nombre de pliages).

On peut aussi tracer un graphique des taux de conservation.

- b) On doit effectuer un test statistique pour la signification de la variation des propriétés due au vieillissement accéléré.

## 11 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

- a) référence à la présente partie de l'ISO 5630;
- b) référence à la Norme internationale, si elle existe, ou à toute autre méthode normalisée utilisée pour déterminer les propriétés du matériau.

Le procès-verbal d'essai doit également mentionner, comme cela est spécifié dans la méthode normalisée à laquelle se conforme le mode opératoire pour l'essai, les indications suivantes :

- c) tous détails nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- d) date et lieu de l'essai;

- e) durée et température du traitement à la chaleur;
- f) moyenne et écart-type des résultats de mesure de la propriété considérée du matériau non traité;
- g) moyenne et écart-type des résultats de mesure de la propriété considérée du matériau traité;
- h) tout écart par rapport aux Normes internationales correspondantes ou aux autres normes utilisées, ou tout incident susceptible d'avoir affecté les résultats de l'essai.

## Bibliographie

- [1] CARDWELL, R.D. Ageing of paper, Doctoral thesis, N.Y. State. College of Forestry, Syracuse, N.Y., 1973.
- [2] LUNER, P. Paper permanence. *Tappi* **52** 1969 : 796-805.
- [3] GRAMINSKI, E.L., PARKS, E.J. and TOTH, E.E. The effects of temperature and moisture on the accelerated ageing of paper. *ACS Symposium Series No. 95, Durability of Macromolecular Materials*, R.K. Eby (Ed.), 1979.
- [4] GRAMINSKI, E.L., PARKS, E.J. and TOTH, E.E. The effects of temperature and moisture on the accelerated ageing of paper. NBSIR 78-1443, Report to the National Archives and Records Service. Available from: Springfield, VA 22151 National Technical Information Service (NTIS).
- [5] BANSAL, H. and HOFER, H.H. Die Aussagekraft einer künstlichen Alterung von Papier für Prognosen über seine Benutzbarkeit. *Restaurator* **6** (1, 2)-1984 : 21-60.
- [6] BANSAL, H. and HOFER, H.H. Die Beschreibung der Benutzbarkeitsqualität gealterter Papiere in Bibliotheken und Archiven. *Das Papier* **34** (8) 1980 : 348-355.

Page blanche

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

ISO 5630-4:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa51f86-b118-433c-b1f7-a3fe41d64b39/iso-5630-4-1986>

Page blanche

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

ISO 5630-4:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa51f86-b118-433c-b1f7-a3fe41d64b39/iso-5630-4-1986>

Page blanche

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

ISO 5630-4:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaa51f86-b118-433c-b1f7-a3fe41d64b39/iso-5630-4-1986>