



Papier et carton — Détermination de l'humidité — Méthode par séchage à l'étuve

Paper and board — Determination of moisture content — Oven-drying method

Deuxième édition — 1985-08-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 287:1985](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4324430-416f-4ab5-bebb-5de82e4cae87/iso-287-1985>

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 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 287 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6
Papiers, cartons et pâtes.

La Norme internationale ISO 287 a été pour la première fois publiée en 1978. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, dont elle constitue une révision mineure.

Papier et carton — Détermination de l'humidité — Méthode par séchage à l'étuve

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode par séchage à l'étuve pour la détermination de la teneur en humidité du papier et du carton au moment de l'échantillonnage.

La méthode est applicable à tous les papiers et cartons, y compris le carton ondulé et le carton compact ne contenant pas de matières autres que l'eau, susceptibles d'être éliminées à la température spécifiée pour l'essai.

2 Référence

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4324430-416f-4ab5-bebb-5de82e4cae87/iso-287-1985>

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 humidité: Quantité d'eau contenue dans un papier ou un carton. En pratique, rapport de la perte de masse d'une éprouvette après séchage dans les conditions d'essai normalisées, à sa masse au moment de l'échantillonnage; il est normalement exprimé en pourcentage.

3.2 masse constante: Masse atteinte par une éprouvette de papier ou de carton après séchage à la température prescrite jusqu'à ce que la différence entre deux pesées successives ne dépasse pas 0,1 % de la masse initiale de l'éprouvette.

4 Principe

Pesée d'une éprouvette au moment de l'échantillonnage et à nouveau après séchage à masse constante.

5 Appareillage

5.1 Balance, permettant d'apprécier au minimum 0,05 % de la masse à peser.

5.2 Récipients destinés aux éprouvettes, pour leur transport et leur pesée; ils doivent être étanches à la vapeur d'eau et fabriqués en un matériau léger, inaltérable dans les conditions d'essai.

5.3 Étuve, permettant de maintenir la température de l'air à 105 ± 2 °C, et convenablement ventilée pour maintenir une température uniforme dans le volume utilisable durant l'extraction de l'humidité du papier.

6 Préparation des récipients

Avant de procéder au prélèvement des échantillons, des récipients propres et secs, en nombre suffisant, doivent être numérotés et laissés à l'air libre pour leur permettre d'atteindre l'équilibre de température avec l'atmosphère. Chaque récipient doit ensuite être tenu fermé jusqu'au prélèvement des échantillons.

7 Échantillonnage

Le nombre d'unités à prélever doit être fixé conformément à l'ISO 186.

NOTE — Si l'échantillon est prélevé dans un local chaud et humide, des précautions doivent être prises au cours de la manutention du papier ou du carton pour éviter toute souillure et tout gain ou perte d'humidité. En particulier, il est recommandé de porter des gants en caoutchouc; pour éviter des modifications d'humidité provenant de l'exposition à l'atmosphère, il importe également d'enfermer toutes les éprouvettes dans leurs récipients immédiatement après leur prélèvement.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 186-1977.)

8 Prélèvement, préparation et pesée des éprouvettes

Pour chaque unité prélevée du lot, procéder comme spécifié en 8.1 ou 8.2.

8.1 Si l'unité est un paquet qui peut être désenveloppé

8.1.1 Lorsque l'unité n'est pas subdivisée (avec ou sans palette)

8.1.1.1 Détermination de l'humidité moyenne du lot

8.1.1.1.1 Pour un papier ou un carton d'un grammage inférieur ou égal à 224 g/m²

En évitant les trois feuilles le plus à l'extérieur et toutes les feuilles endommagées, prélever au moins quatre feuilles consécutives; les plier ou les couper rapidement et les enfermer dans l'un des récipients. Le contenu d'un récipient constitue une éprouvette qui doit peser au moins 50 g. Peser le récipient avec son contenu et calculer la masse de l'éprouvette.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité échantillonnée.

NOTES

- Il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de couches à éliminer, compte tenu de l'efficacité de l'emballage et des conditions d'entreposage.
- Lorsque, par exemple pour des papiers très légers, le volume d'une éprouvette de 50 g est très important, une masse plus faible peut être utilisée, mais il doit en être fait mention dans le procès-verbal d'essai.

8.1.1.1.2 Pour un papier ou carton d'un grammage supérieur à 224 g/m²

En évitant les feuilles le plus à l'extérieur et toutes les feuilles endommagées, prélever une ou plusieurs feuilles afin de réaliser suffisamment de bandes, de 50 à 75 mm de largeur et d'au moins 150 mm de longueur, pour constituer une masse totale d'au moins 50 g. Les bandes constituent l'éprouvette. Enfermer immédiatement l'éprouvette dans l'un des récipients. Peser le récipient avec son contenu et calculer la masse de l'éprouvette.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité échantillonnée.

8.1.1.2 Détermination des variations d'humidité entre le centre et les bords des feuilles

Choisir une couche de feuilles selon 8.1.1.1 ou 8.1.1.2 et prélever suffisamment de feuilles consécutives pour constituer deux éprouvettes, chacune d'une masse d'au moins 50 g et

comportant des bandes découpées comme représenté à la figure. (Voir la note.)

Dans les feuilles prélevées, découper quatre séries de bandes de 50 à 70 mm de largeur, une à chaque bord et deux près du centre, en prenant garde de séparer les feuilles ou les bandes constituant une série. Découper les bandes avec leur grande dimension dans le sens travers¹⁾. Rogner les extrémités des bandes pour enlever tout papier ou carton se trouvant à moins de 150 mm des bords de la feuille d'origine (voir la figure).

Dimensions en millimètres

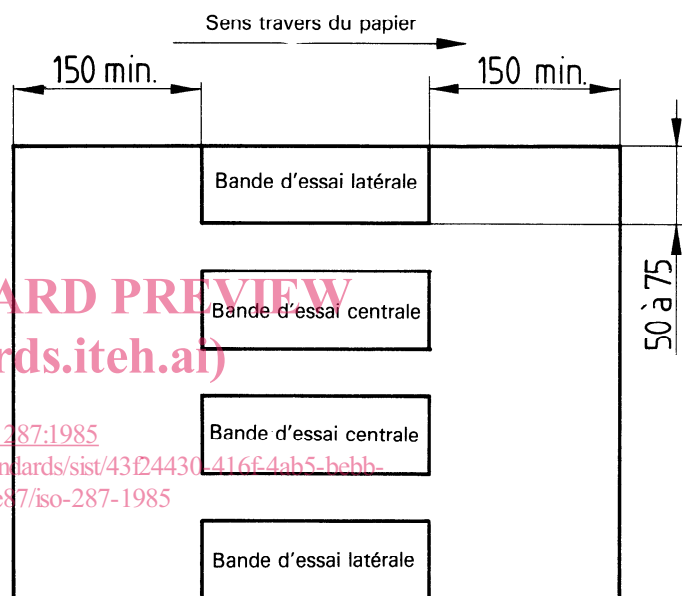


Figure — Emplacement des bandes d'essai latérales et centrales

Éliminer les bandes inférieure et supérieure de chaque série; réunir les deux séries de bandes centrales pour constituer une éprouvette et les deux groupes des bords pour constituer l'autre éprouvette. Chaque éprouvette doit peser au moins 50 g. Placer immédiatement chaque éprouvette dans un récipient. Peser chaque récipient avec son contenu et calculer la masse de chaque éprouvette.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité et chaque position échantillonnée.

NOTE — Lorsque, par exemple pour des papiers très légers, le volume d'une éprouvette de 50 g est très important, une masse plus faible peut être utilisée, mais il doit en être fait mention dans le procès-verbal d'essai.

1) Cette direction de coupe est choisie car toute variation d'humidité en travers de la largeur de la machine restant depuis la sortie de fabrication du papier sera alors représentée de manière égale dans chaque bande.

8.1.2 Lorsque l'unité est composée d'éléments (rames ou paquets, etc.) emballés séparément ou ensemble (avec ou sans palettes)

Prélever les rames ou les paquets selon l'ISO 186 et procéder alors comme suit, selon le cas.

8.1.2.1 Détermination de l'humidité moyenne du lot

8.1.2.1.1 Pour un papier ou un carton d'un grammage inférieur ou égal à 224 g/m²

À partir du centre de chaque rame ou paquet, prélever au moins quatre feuilles consécutives et procéder alors comme spécifié en 8.1.1.1.1.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité échantillonnée.

8.1.2.1.2 Pour un papier ou un carton d'un grammage supérieur à 224 g/m²

À partir du centre de chaque rame ou paquet, prélever suffisamment de feuilles consécutives pour constituer deux éprouvettes, chacune d'une masse d'au moins 50 g et préparée selon 8.1.1.1.2.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité échantillonnée.

8.1.2.2 Détermination des variations entre le centre et les bords des feuilles

Choisir une couche de feuilles selon 8.1.2.1.1 ou 8.1.2.1.2 et procéder alors comme spécifié en 8.1.1.2.

8.1.3 Lorsque l'unité est une bobine

8.1.3.1 Détermination de l'humidité moyenne du lot

Enlever et éliminer toute couche endommagée à l'extérieur de la bobine. Éliminer également au moins trois couches intactes si le grammage est inférieur ou égal à 224 g/m², ou au moins une couche intacte si le grammage est supérieur à 224 g/m². (Il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de couches à éliminer, compte tenu de l'efficacité de l'emballage et des conditions du magasinage.)

Prélever, en coupant dans le sens travers, une couche d'au moins 5 mm d'épaisseur et la déposer à plat. Constituer des séries de bandes de 50 à 75 mm de largeur, dans le sens machine, dans les couches prélevées; découper une série de bandes provenant de chaque bord de la bobine et une autre série provenant de la zone centrale, ou couper une série de bandes sur toute la largeur de la bobine. Prendre garde de séparer les feuilles constituant la couche et les bandes constituant une série.

Éliminer les bandes supérieure et inférieure de chaque série de bandes; le reste constitue une éprouvette qui doit peser au moins 50 g. Plier ou couper rapidement les bandes constituant l'éprouvette et les enfermer dans un récipient. Peser le récipient avec son contenu et calculer la masse de l'éprouvette. (Voir la note.)

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité et chaque position échantillonnée.

NOTE — Lorsque, par exemple pour des papiers très légers, le volume d'une éprouvette de 50 g est très important, une masse plus faible peut être utilisée, mais il doit en être fait mention dans le procès-verbal d'essai.

8.1.3.2 Détermination de la variation d'humidité sur la largeur de la bobine

Procéder comme indiqué en 8.1.3.1 en prélevant des éprouvettes à partir d'au moins trois positions sur la largeur de la bobine, mais découper les éprouvettes de 50 à 75 mm de largeur dans le sens travers, la plus grande dimension étant dans le sens machine. Procéder à l'essai sur des éprouvettes provenant de chaque position et faire des comptes rendus séparés.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité et chaque position échantillonnée.

8.2 Si l'unité est un paquet qui ne peut pas, ou qui ne devrait pas être complètement désenveloppé (par exemple des bobines, des palettes ou éventuellement des rames, en entrepôt ou choisi par les douanes)

8.2.1 Détermination de l'humidité moyenne du lot

8.2.1.1 Si le sens machine du papier ou du carton est connu

Découper une fenêtre de 50 à 75 mm de largeur et d'au moins 150 mm de longueur, la plus courte dimension étant parallèle au sens machine. Couper les feuilles à une profondeur suffisante pour permettre au nombre requis de bandes, après avoir éliminé les trois bandes supérieures et toute bande endommagée, de constituer une masse d'au moins 50 g. Placer immédiatement l'éprouvette dans un récipient. Peser le récipient avec son contenu et calculer la masse de l'éprouvette.

Faire varier la position de la fenêtre d'une unité à l'autre.

Préparer des éprouvettes en double pour chaque unité et chaque position échantillonnée.

On peut aussi utiliser des éprouvettes de 50 à 75 mm de largeur dans le sens machine.

NOTE — Lorsque, par exemple pour des papiers très légers, le volume d'une éprouvette de 50 g est très important, une masse plus faible peut être utilisée, mais il doit en être fait mention dans le procès-verbal d'essai.

8.2.1.2 Si le sens machine n'est pas connu

Découper des fenêtres de 100 mm × 100 mm de façon qu'une dimension soit parallèle au côté long de la feuille. Procéder alors comme spécifié en 8.2.1.1.

NOTE — Lorsque, par exemple pour des papiers très légers, le volume d'une éprouvette de 50 g est très important, une masse plus faible peut être utilisée, mais il doit en être fait mention dans le procès-verbal d'essai.

8.2.2 Détermination des variations d'humidité sur la largeur de la bobine ou entre le centre et les bords des feuilles

Procéder comme spécifié en 8.2.1.1 en prélevant des éprouvettes de 50 à 75 mm de largeur et d'au moins 150 mm de longueur, mais la plus grande dimension étant parallèle au sens machine. Prélever au moins trois éprouvettes sur la largeur de la bobine ou de la feuille. Procéder à l'essai sur des éprouvettes provenant de chaque position et faire des comptes rendus séparés.

Effectuer un essai en double sur chaque unité et chaque position échantillonnée.

9 Mode opératoire

9.1 Sécher l'éprouvette à l'étuve (5.3) soit dans son récipient (5.2) avec le couvercle enlevé, soit après l'avoir retirée du récipient et étendue en maintenant la température de l'air à 105 ± 2 °C. Si l'éprouvette est constituée de plusieurs bandes, s'assurer que celles-ci sont séparées de manière à permettre la libre circulation de l'air pendant le séchage. Si l'éprouvette est sortie de son récipient, sécher également le récipient, de préférence dans la même étuve.

NOTE — S'assurer que, durant le séchage des éprouvettes, aucune autre éprouvette ne soit introduite dans l'étuve.

9.2 Lorsqu'on estime que l'éprouvette est complètement sèche, l'enfermer rapidement dans son récipient et mettre ce dernier à refroidir dans un dessiccateur. Cela peut exiger un temps assez long avec certains types de récipients. Égaliser les pressions d'air à l'intérieur et à l'extérieur du récipient en l'ouvrant momentanément et en le refermant. Peser à nouveau le récipient et son contenu et calculer la masse de l'éprouvette séchée. Replacer l'éprouvette et le récipient dans l'étuve pour une nouvelle période de séchage égale au moins à la moitié de la période de séchage initiale. Peser à nouveau l'éprouvette dans son récipient. Répéter cette opération de séchage et pesage autant de fois qu'il est nécessaire pour arriver à la masse constante, la période de séchage entre deux pesées consécutives étant en tous cas au moins égale à la moitié de la somme des périodes de séchage précédentes. On considère que l'éprouvette a été amenée à masse constante lorsque deux pesées consécutives, effectuées avec l'intervalle de temps prescrit, ne diffèrent pas entre elles de plus de 0,1 % de la masse initiale de l'éprouvette. La période de séchage initiale ne doit pas être inférieure à 30 min pour des matériaux de grammage égal ou inférieur à 224 g/m² et à 60 min pour des grammages supérieurs à 224 g/m².

10 Expression des résultats

10.1 Mode de calcul

Exprimer le résultat en pourcentage d'humidité rapporté à la masse initiale de l'éprouvette, arrondi à 0,1 % près.

10.2 Fidélité

La fidélité de la méthode est soumise aux influences suivantes :

- variations d'humidité dans tout le lot;
- nombre de déterminations ayant servi à calculer la moyenne;
- manipulations et expositions à l'atmosphère.

Aucune valeur ne peut actuellement être donnée concernant la fidélité de la méthode.

11 Procès-verbal d'essai

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

11.1 Pour la recherche de l'humidité moyenne du lot

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> a) la valeur moyenne b) les valeurs maximales et minimales c) l'écart-type d) le nombre de déterminations | } | pour l'ensemble des prélèvements |
|--|---|----------------------------------|

11.2 Pour la recherche de la variation de l'humidité entre le centre et les bords de la feuille ou de la bobine

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a) la valeur moyenne b) les valeurs maximales et minimales c) l'écart-type d) le nombre de déterminations e) l'emplacement des prélèvements | } | pour chacun des prélèvements effectués selon le plan défini en 8.1 ou 8.2, selon le cas |
|---|---|---|

Étant donné que le mode opératoire comporte des variantes, préciser celles qui ont été adoptées, ainsi que tout facteur susceptible d'avoir influencé les résultats.

Il est recommandé d'indiquer les limites de confiance de la moyenne au niveau 95 %.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 287:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43f24430-416f-4ab5-bebb-5de82e4cae87/iso-287-1985>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 287:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43f24430-416f-4ab5-bebb-5de82e4cae87/iso-287-1985>