
**Carton ondulé — Détermination de
l'épaisseur d'une feuille unique**

Corrugated fibreboard — Determination of single sheet thickness

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3034:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4732-b160-da105024e246/iso-3034-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4732-b160-
da105024e246/iso-3034-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4732-b160-da105024e246/iso-3034-2011)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3034:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4732-b160-da105024e246/iso-3034-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage	2
7 Conditionnement	2
8 Préparation des éprouvettes	2
9 Mode opératoire	3
9.1 Généralités	3
9.2 Vérification et étalonnage du micromètre	3
9.3 Détermination de l'épaisseur d'une feuille unique de carton	3
10 Calculs et expression des résultats	4
11 Rapport d'essai	4
Annexe A (normative) Vérification des caractéristiques de fonctionnement du micromètre et étalonnage	5
Annexe B (informative) Fidélité	7
Bibliographie	9

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 3034 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essai et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3034:1975), qui a fait l'objet d'une révision technique par rapport à l'ISO 534:2005¹⁾. De plus, des données de fidélité ont été ajoutées en Annexe B.

1) L'ISO 534:2005 est actuellement en cours de révision et cette deuxième édition de l'ISO 3034 est également en conformité avec la future ISO 534:2011.

Carton ondulé — Détermination de l'épaisseur d'une feuille unique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de l'épaisseur d'une feuille unique de carton ondulé destinée à être utilisée dans la fabrication de caisses d'emballage.

La présente Norme internationale s'applique à tous les types de carton ondulé.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 187, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4732-b160-da105024e246/iso-3034-2011>

3 Termes et définitions

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

3.1

carton ondulé

carton consistant en une ou plusieurs feuilles de papier cannelé collées sur une feuille de carton ou entre plusieurs feuilles de carton

[ISO 4046-4:2002, définition 4.49]

3.2

épaisseur d'une feuille unique de carton ondulé

distance entre une face de carton ondulé et l'autre face, mesurée lors de l'application d'une charge statique, en utilisant la méthode d'essai spécifiée dans la présente Norme internationale

4 Principe

Mesurage de l'épaisseur d'un carton ondulé sous une charge statique spécifique, au moyen d'un micromètre de haute précision.

5 Appareillage

5.1 Micromètre à contrepoids, comportant deux touches de pression planes, parallèles et circulaires, entre lesquelles le carton ondulé est placé pour le mesurage.

La pression exercée entre les touches de pression pendant le mesurage de l'épaisseur doit être de $20 \text{ kPa} \pm 0,5 \text{ kPa}$.

NOTE Il existe d'autres méthodes qui utilisent des valeurs différentes de pression; toutefois, il est possible que des pressions de mise en charge différentes ne donnent pas les mêmes résultats.

Les deux touches de pression doivent faire partie intégrante du micromètre, l'une étant fixe (l'enclume) et l'autre mobile dans une direction perpendiculaire au plan de la touche fixe et se déplaçant sans à-coups à une vitesse comprise entre de 2 mm/s et 3 mm/s . Une touche doit avoir un diamètre de $35,7 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ et l'autre doit être de grandeur telle qu'elle soit en contact avec la totalité de la surface de l'autre touche quand le micromètre indique zéro. Ainsi, une zone circulaire de l'éprouvette, d'une surface de $1\,000 \text{ mm}^2 \pm 20 \text{ mm}^2$ ($10 \text{ cm}^2 \pm 0,2 \text{ cm}^2$) est soumise à la pression exercée entre les touches, pendant le mesurage de l'épaisseur.

L'instrument doit avoir une exactitude suffisante pour permettre d'effectuer des mesurages à $0,05 \text{ mm}$ près (voir Annexe A).

Les exigences de performance du micromètre doivent être telles que, lorsqu'il a été étalonné conformément à la méthode donnée en Annexe A, il satisfasse à la pression requise de $20 \text{ kPa} \pm 0,5 \text{ kPa}$ et aux exigences de performance citées dans le Tableau 1 (voir également 9.2).

Tableau 1 — Exigences de performance du micromètre

Caractéristiques du micromètre	Valeur maximale admise
Erreur d'indication	$\pm 0,5 \%$ de la valeur lue
Erreur de parallélisme entre les touches de pression	1%
Répétabilité de mesure (sous forme d'écart-type)	$0,5 \%$

5.2 Jauges d'épaisseur (à utiliser en A.4), correspondant approximativement à 10 %, 30 %, 50 %, 70 % et 90 % de l'échelle de lecture totale du micromètre. L'épaisseur de chaque jauge doit être connue à $5 \mu\text{m}$ près.

6 Échantillonnage

Si les essais sont réalisés pour évaluer un lot, sélectionner l'échantillon conformément à l'ISO 186. Si les essais sont effectués sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les feuilles-échantillons sont représentatives de l'échantillon reçu.

7 Conditionnement

Conditionner les feuilles-échantillons conformément à l'ISO 187.

8 Préparation des éprouvettes

Préparer les éprouvettes dans les mêmes conditions d'atmosphère normale que celles utilisées pour conditionner les feuilles-échantillons.

Les éprouvettes doivent normalement être dépourvues de tout dommage ou de toute autre irrégularité et, sauf accord contraire conclu entre les parties intéressées, elles doivent être exemptes de marques laissées par les machines de transformation, d'impression, etc. susceptibles d'avoir une incidence sur les résultats d'essai.

Si l'on souhaite obtenir l'épaisseur d'un échantillon imprimé, il convient d'effectuer tous les mesurages dans les zones imprimées.

Les essais peuvent être effectués sur une variété d'échantillons dans différents états de qualité pour parvenir à divers objectifs de recherche de défaillances et de compréhension des processus. Il convient que les feuilles-échantillons soient représentatives des matériaux soumis à essai. Si les feuilles-échantillons doivent être prélevées sur des emballages d'expédition en carton ondulé, il convient que le prélèvement se fasse dans des zones situées à distance des pliures, des joints et des fermetures. Sauf accord contraire conclu entre les parties intéressées, il convient de ne pas prélever les feuilles-échantillons dans des zones manifestement endommagées et/ou non représentatives de l'emballage dans son ensemble.

Choisir aléatoirement au moins cinq feuilles-échantillons assez grandes pour permettre de découper au moins 10 éprouvettes (deux dans chaque feuille-échantillon). Découper dans les feuilles-échantillons, des éprouvettes d'une surface d'au moins 10 000 mm² (100 cm²) chacune, soit carrée, soit circulaire (diamètre égal à 112,9 mm). Si une seule éprouvette peut être découpée dans chaque feuille-échantillon, choisir 10 feuilles-échantillons et découper une éprouvette dans chacune d'elles.

Faire en sorte que les dimensions de l'éprouvette ne soient pas trop importantes pour que la masse de l'éprouvette en porte-à-faux à l'extérieur de la touche inférieure ne modifie pas la valeur donnée par le micromètre lors du mesurage.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

9 Mode opératoire

9.1 Généralités

[ISO 3034:2011](#)

Avant d'utiliser le micromètre (5.1) ou lors de son étalonnage (voir Annexe A), s'assurer de la propreté de l'enclume, du pied et des jauges d'épaisseur (5.2). Vérifier le point zéro du micromètre de précision avant et pendant une série de mesurages.

NOTE De petits bouts de fibres peuvent s'accumuler sur la surface de l'enclume et du pied notamment, d'où l'apparition de valeurs élevées erronées.

Une fois les touches de pression en contact l'une avec l'autre, régler le zéro du micromètre.

9.2 Vérification et étalonnage du micromètre

À des intervalles de temps appropriés, étalonner le micromètre à la température d'utilisation normale et vérifier ses caractéristiques de fonctionnement suivant la méthode donnée en Annexe A.

9.3 Détermination de l'épaisseur d'une feuille unique de carton

Effectuer l'essai dans les conditions d'atmosphère normale dans lesquelles les échantillons ont été conditionnés.

Poser le micromètre sur une surface horizontale exempte de vibrations et placer l'éprouvette entre les touches de pression écartées du micromètre en un point situé à au moins 20 mm de tout bord de l'éprouvette. Faire en sorte que l'éprouvette soit serrée par les touches de pression, en amenant avec précaution la touche mobile à se déplacer, sans à-coups et lentement, à une vitesse comprise entre 2 mm/s et 3 mm/s, en direction de l'enclume de manière à éviter tout effet de poinçonnage.

Enregistrer la valeur lue sur le micromètre dès qu'elle devient stable, généralement en 2 s à 5 s. S'il peut se produire un «tassement» du carton ondulé, la lecture doit se faire en l'espace de 2 s à 3 s. Éviter d'exercer

ISO 3034:2011(F)

toute contrainte manuelle sur l'éprouvette ou le micromètre quand une lecture est en cours. Effectuer seulement un mesurage sur l'éprouvette.

Répéter le mode opératoire ci-dessus sur les éprouvettes restantes.

10 Calculs et expression des résultats

Calculer la valeur moyenne et l'écart-type d'au moins dix lectures réalisées conformément à 9.3. Exprimer l'épaisseur d'une feuille unique de carton ondulé, en millimètres, avec trois chiffres significatifs.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) la date et le lieu d'essai;
- c) la description et l'identification du matériau soumis à essai;
- d) l'atmosphère de conditionnement utilisée;
- e) la moyenne arithmétique de l'épaisseur d'une feuille unique de carton ondulé, telle qu'indiquée à l'Article 10, et l'écart-type;
- f) tout écart par rapport à la présente Norme internationale susceptible d'avoir eu une incidence sur les résultats;
- g) toute autre information pouvant faciliter l'interprétation des résultats d'essai; notamment une mention indiquant l'existence de zones comprimées par des machines d'impression ou toutes autres machines de transformation.

ITh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3034:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4733-b160-da105024e246/iso-3034-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf55fb1e-1919-4733-b160-da105024e246/iso-3034-2011>

Annexe A (normative)

Vérification des caractéristiques de fonctionnement du micromètre et étalonnage

A.1 Généralités

Vérifier les caractéristiques de fonctionnement du micromètre dans l'atmosphère de conditionnement dans laquelle doivent s'effectuer les mesurages d'épaisseur, en procédant aux vérifications suivantes dans l'ordre indiqué.

Pour les micromètres d'utilisation fréquente, déterminer l'erreur d'indication et la répétabilité de mesure, et déterminer la pression exercée entre les touches de pression ainsi que l'erreur de parallélisme conformément aux recommandations du fabricant.

Si les caractéristiques de fonctionnement du micromètre ne se situent pas dans le domaine de tolérance qui convient au mesurage considéré (voir 5.1), effectuer la rectification nécessaire et recommencer la série de vérifications.

Pour couvrir la gamme courante des cartons ondulés, il est souhaitable que la capacité de mesure du micromètre à contrepois soit d'au moins 20 mm.

Avant l'étalonnage, s'assurer de la propreté de l'enclume, du pied et des jauges d'épaisseur (5.2). Lors de l'utilisation des jauges d'épaisseur, il est recommandé d'essuyer doucement ces dernières avec de l'alcool versé sur un matériau absorbant non pelucheux.

A.2 Pression exercée entre les touches de pression

Recourir à tout moyen approprié (par exemple cellules de charge certifiées ou balance de laboratoire comportant une tige montée au-dessus du micromètre et une nacelle pour suspendre le pied) à la vérification de la précision et de l'uniformité de la pression exercée entre les touches de pression. Cette vérification peut également être réalisée par le service étalonnage du fabricant.

Utiliser un film sensible à la pression pour vérifier l'uniformité de la pression.

A.3 Erreur d'indication et répétabilité de mesure

A.3.1 Une fois les touches de pression en contact l'une avec l'autre, régler le zéro du micromètre. Ne plus modifier le réglage du zéro au cours du mode opératoire suivant.

A.3.2 Écarter les touches de pression et les laisser se refermer de sorte qu'elles soient en contact l'une avec l'autre, puis noter la valeur indiquée par le micromètre. Répéter cette opération au moins cinq fois.

A.3.3 Prendre l'une des jauges d'épaisseur spécifiées en 5.2, écarter les touches de pression, y introduire la jauge, laisser les touches se refermer sur la jauge (voir 9.1) et noter la valeur indiquée par le micromètre. Éviter de manipuler directement les surfaces de mesure des jauges d'épaisseur lors du nettoyage et du positionnement. Répéter cette opération au moins cinq fois.

A.3.4 Répéter l'opération décrite en A.3.3 en utilisant, à tour de rôle, chacune des jauges d'épaisseur restantes.