
Papier et carton — Détermination du grammage

Paper and board — Determination of grammage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 536:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-33ec5357cf05/iso-536-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 536:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-33ec5357cf05/iso-536-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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	1
6 Échantillonnage	2
7 Conditionnement	2
8 Mode opératoire	2
9 Calcul et expression des résultats	2
10 Rapport d'essai	3
Annexe A (normative) Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve» et du grammage «tel quel»	4
Annexe B (informative) Fidélité	5
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 536:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-33ec5357cf05/iso-536-2012>

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

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 536:1995), dont elle constitue une révision mineure. La plupart des modifications sont d'ordre rédactionnel et des données de fidélité ont été ajoutées, sous la forme d'une Annexe B informative.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 536:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-33ec5357cf05/iso-536-2012>

Papier et carton — Détermination du grammage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du grammage du papier et du carton.

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*

ISO 287, *Papier et carton — Détermination de la teneur en humidité d'un lot — Méthode par séchage à l'étuve*

3 Termes et définitions

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

3.1

grammage

masse surfacique <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-93cc95976105/iso-536-2012>
masse d'une unité d'aire du papier ou du carton, déterminée par une méthode d'essai spécifique

NOTE Le grammage est exprimé en grammes par mètre carré.

4 Principe

La surface et la masse des éprouvettes sont déterminées et le grammage est calculé.

5 Appareillage

5.1 Dispositif de découpage, permettant de répéter une découpe propre des éprouvettes de même taille, de sorte que leur aire soit égale, à $\pm 1,0$ % près, à l'aire prévue. Cette exactitude doit être vérifiée fréquemment par mesurage et, si elle est atteinte, l'aire moyenne obtenue dans ces essais de vérification doit être utilisée pour calculer le grammage.

Avec certains types de papier et de carton, on trouvera, après avoir effectué la détermination de cette surface, que les éprouvettes ne peuvent pas être découpées avec l'exactitude qui vient d'être spécifiée; dans de tels cas, l'aire de chaque éprouvette doit être déterminée individuellement.

5.2 Balance, suffisamment précise pour effectuer les pesées à 0,5 % de la masse réelle, sur toute la gamme des masses pour lesquelles elle est utilisée. Sa sensibilité doit permettre de déceler une variation de $\pm 0,2$ % de la masse à peser et, si les lectures sont directes, la balance doit être graduée de sorte que les lectures puissent être faites avec cette exactitude.

Des balances spéciales destinées à peser des éprouvettes d'aire déterminée et indiquant directement le grammage peuvent être utilisées, sous réserve que les conditions précédentes soient satisfaites et que l'aire

de chacune des éprouvettes, dans une même pesée, soit supérieure ou égale à 50 000 mm² (500 cm²) mais inférieure ou égale à 100 000 mm² (1 000 cm²) (voir Article 8 et 9.2).

En cours d'utilisation, la balance doit être protégée contre les courants d'air.

6 Échantillonnage

Le prélèvement des unités et des feuilles et le prélèvement des feuilles-échantillons doivent être effectués conformément à l'ISO 186. Le nombre de feuilles-échantillons prélevées (au moins cinq) doit être suffisant pour fournir au moins 20 éprouvettes. Si les essais sont réalisés sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les feuilles-échantillons prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu.

7 Conditionnement

Pour la détermination du grammage conditionné, les feuilles-échantillons doivent être conditionnées conformément à l'ISO 187.

Si la détermination est effectuée sur la base «sec à l'étuve» ou «tel quel» (voir Annexe A), ou si toute autre atmosphère de conditionnement est utilisée, les résultats obtenus doivent être accompagnés d'un rapport précisant l'état des éprouvettes au moment de la pesée.

8 Mode opératoire

Pour déterminer le grammage conditionné, préparer et peser les éprouvettes dans la même atmosphère que celle utilisée pour conditionner les feuilles-échantillons.

Découper, à l'aide du dispositif (5.1), au moins 20 éprouvettes, dans au moins cinq feuilles-échantillons. Prendre si possible le même nombre d'éprouvettes par feuille-échantillon.

Chaque fois que possible, chaque éprouvette doit avoir une aire supérieure ou égale à 50 000 mm² (de préférence 200 mm × 250 mm) mais inférieure ou égale à 100 000 mm²; elle peut, si nécessaire, être composée de plusieurs morceaux plus petits.

NOTE Dans les cas où seule une surface d'échantillon limitée est disponible et où il n'est pas possible de prélever une éprouvette comprenant plusieurs morceaux plus petits, une aire d'essai non inférieure à 10 000 mm² (100 cm²) peut être utilisée.

Déterminer l'aire de chaque éprouvette par calcul à partir de mesures prises à 0,5 mm près.

Peser chaque éprouvette sur la balance (5.2) et exprimer sa masse avec trois chiffres significatifs.

Il est recommandé, surtout lorsqu'il s'agit de petits morceaux, d'éviter tout contact à mains nues avec l'éprouvette.

9 Calcul et expression des résultats

9.1 Si l'on suit le mode opératoire de l'Article 8, calculer le grammage, g , en grammes par mètre carré, avec trois chiffres significatifs, pour chaque éprouvette à l'aide de l'Équation (1):

$$g = \frac{m}{A} \times 10^6 \quad (1)$$

où

m est la masse, en grammes, de l'éprouvette;

A est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette.

Le grammage peut également être calculé à l'aide de l'Équation (2):

$$g = \frac{\bar{m}}{\bar{A}} \times 10^6 \quad (2)$$

où

$\bar{m}$ est la masse moyenne, en grammes, des éprouvettes;

$\bar{A}$ est l'aire moyenne, en millimètres carrés, des éprouvettes.

9.2 Si l'on utilise une balance spéciale du type peseur de feuilles comme décrit en 5.2, calculer le grammage, g , en grammes par mètre carré, avec trois chiffres significatifs, à l'aide de l'Équation (3):

$$g = \frac{A_1}{A} \times g_1 \quad (3)$$

où

g_1 est le grammage indiqué, en grammes par mètre carré, de l'éprouvette;

A_1 est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette pour laquelle le dispositif est étalonné;

A est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette pesée.

9.3 Calculer la moyenne des résultats et l'écart-type et les exprimer avec trois chiffres significatifs.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) la référence de la présente Norme internationale (ISO 536:2012);
- b) la date et le lieu où les essais ont été effectués;
- c) tous les renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- d) l'atmosphère de conditionnement utilisée;
- e) l'aire de l'éprouvette utilisée;
- f) le nombre d'essais répétés;
- g) la moyenne et l'écart-type des résultats;
- h) si les feuilles-échantillons ont été prélevées en plusieurs positions sur la largeur d'une bobine ou d'une feuille, et si des indications concernant la variabilité du grammage sont demandées, les points c), d), e), et f) doivent être mentionnés séparément pour chaque position;
- i) tout écart par rapport au mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale et toutes circonstances susceptibles d'avoir eu une répercussion sur les résultats.

Annexe A (normative)

Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve» et du grammage «tel quel»

A.1 Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve»

Déterminer l'aire de chaque éprouvette après conditionnement conformément à l'Article 7. Sécher les éprouvettes conformément à l'ISO 287 et déterminer leur masse. Calculer le grammage conformément à 9.1.

A.2 Détermination du grammage «tel quel»

Il s'applique au matériau dans l'état où il se trouve au moment de l'échantillonnage. Prélever les feuilles-échantillons, découper et peser les éprouvettes aussi rapidement que l'exactitude exigée le permet. Lors du prélèvement des feuilles-échantillons dans une bobine, les découper à une profondeur telle que leur teneur en eau n'ait pas été modifiée par l'atmosphère ambiante.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 536:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa612279-a862-48ec-84f5-33ec5357cf05/iso-536-2012>

Annexe B (informative)

Fidélité

Les données de fidélité présentées dans les Tableaux B.1 et B.2 proviennent du CEPI-CTS, le Service d'essais comparatifs de la Confédération européenne des industries papetières. Les estimations de répétabilité et de reproductibilité du programme du CEPI-CTS sont fondées sur des essais interlaboratoires menés en 2011 par 17 laboratoires de 11 pays européens sur trois matériaux-échantillons différents.

Les calculs ont été effectués conformément à l'ISO/TR 24498^[1] et à la méthode TAPPI T 1200^[2].

L'écart-type de répétabilité indiqué dans le Tableau B.1 est l'écart-type de répétabilité évalué à partir d'un ensemble «cumulé» de résultats, c'est-à-dire qu'il est calculé comme étant la moyenne quadratique des écarts-types des laboratoires participants. Cette définition diffère de la définition classique de la répétabilité figurant dans l'ISO 5725-1^[3].

Les limites de répétabilité et de reproductibilité indiquées sont des valeurs estimées de la différence maximale pouvant être attendue dans 19 cas sur 20 lorsque l'on compare deux résultats d'essais réalisés sur un matériau similaire à ceux décrits dans des conditions d'essai similaires. Ces valeurs estimées peuvent ne pas être valables pour des matériaux différents ou dans des conditions d'essai différentes.

Les limites de répétabilité et de reproductibilité sont calculées en multipliant les écart-types de répétabilité et de reproductibilité par 2,77.

NOTE 1 L'écart-type de *répétabilité* et l'écart-type *intralaboratoire* sont identiques. Toutefois, l'écart-type de *reproductibilité* n'est PAS identique à l'écart-type *interlaboratoire*. L'écart-type de reproductibilité inclut à la fois l'écart-type interlaboratoires et l'écart-type intralaboratoire, à savoir :

$$s_{\text{répétabilité}}^2 = s_{\text{intra lab}}^2 \quad \text{mais} \quad s_{\text{reproductibilité}}^2 = s_{\text{intra lab}}^2 + s_{\text{inter lab}}^2$$

NOTE 2 $2,77 = 1,96 \times \sqrt{2}$, à condition que les résultats d'essai aient une distribution normale et que l'écart-type s soit basé sur un grand nombre d'essais.

Tableau B.1 — Estimation de la répétabilité de la méthode d'essai issue du CEPI-CTS

Échantillon	Nombre de laboratoires	Valeur moyenne g/m ²	Écart-type de répétabilité s_r g/m ²	Coefficient de variation $C_{V,r}$ %	Limite de répétabilité r g/m ²
Niveau 1	17	51,0	0,51	1,00	1,41
Niveau 2	16 ^a	94,6	1,04	1,10	2,88
Niveau 3	17	281	1,60	0,57	4,44

^a Valeur aberrante exclue.