

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9895

Première édition
1989-12-01

**Papier et carton — Résistance à la compression
— Essai à faible écartement**

Paper and board — Compressive strength — Short span test
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9895:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/02372a83-3872-4dcb-8331-0eaea5ad27fb/iso-9895-1989>



Numéro de référence
ISO 9895 : 1989 (F)

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 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.

(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 9895 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*. Elle est fondée sur la norme SCAN-P 46-83, publiée par le Scandinavian Pulp, Paper and Board Testing Committee.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

Papier et carton — Résistance à la compression — Essai à faible écartement

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de la résistance à la compression de chant des papiers et cartons dans le sens machine et le sens travers au moyen d'un dispositif de compression à faible écartement.

La présente Norme internationale est applicable aux papiers et cartons utilisés pour la fabrication de boîtes et de conteneurs. Elle est également applicable aux feuilles de laboratoire préparées pour essayer la pâte.

NOTE — Il convient de ne pas utiliser la méthode prescrite dans la présente Norme internationale pour la détermination de la contrainte (voir article A.1).

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 : 1985, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne.*

ISO 187 : 1977, *Papier et carton — Conditionnement des échantillons.*

ISO 536 : 1976, *Papier et carton — Détermination du grammage.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 résistance à la compression: Force maximale de compression par unité de largeur pouvant être supportée par une éprouvette de papier ou de carton avant rupture lors d'un essai de compression.

3.2 indice de compression: Résistance à la compression divisée par le grammage.

4 Principe

Une éprouvette, de 15 mm de largeur, prise entre deux pinces distantes de 0,7 mm, est compressée jusqu'à rupture. La force maximale avant rupture est mesurée et la résistance à la compression est calculée.

5 Appareillage

5.1 Appareil d'essai de compression.

L'appareil comporte deux pinces (voir figure 1) permettant de maintenir une éprouvette de 15 mm de largeur. Chaque pince possède une mâchoire fixe et une mâchoire mobile.

Les pinces doivent avoir une longueur de 30 mm et des surfaces à coefficient de frottement élevé. La force de serrage des pinces doit être de $2\,300\text{ N} \pm 500\text{ N}$. Les pinces doivent être conçues de manière à tenir fermement l'éprouvette sur toute sa longueur. (Voir également article A.1.)

Les mâchoires fixes doivent être dans le même plan et du même côté de l'éprouvette. Les surfaces de serrage des mâchoires mobiles doivent être dans le même plan et parallèles aux surfaces de serrage des mâchoires fixes. (Voir article A.2.)

Avant l'essai, l'espace libre entre les pinces doit être de $0,70\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$. Pendant l'essai, les pinces doivent se rapprocher à une vitesse de $3\text{ mm/min} \pm 1\text{ mm/min}$.

L'appareil doit comporter un dispositif permettant des mesures de la force de compression maximale à $\pm 1\%$ de la lecture lorsque celle-ci est comprise entre 10 % et 100 % de la déviation totale.

L'appareil d'essai doit permettre l'étalonnage avec des masses.

L'appareil d'essai doit comporter un indicateur du degré de serrage des mâchoires, exprimé en newtons.

5.2 Cisaille-couteaux, permettant de découper des éprouvettes à bords parallèles et francs.

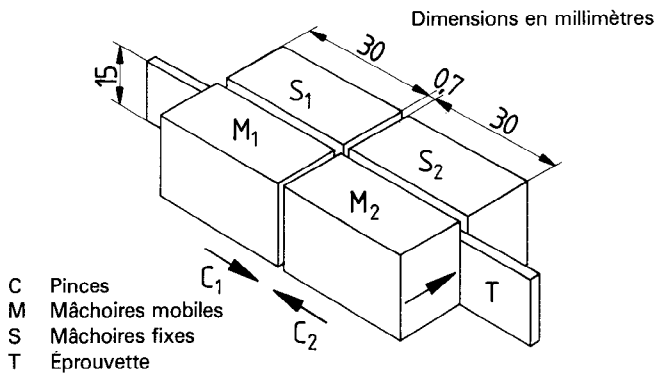


Figure 1 — Dispositif de serrage

6 Étalonnage

Vérifier régulièrement l'étalonnage de l'appareil d'essai de compression. Choisir les poids d'étalonnage afin de couvrir toute la gamme de mesure avec des vérifications ou des points régulièrement espacés. L'erreur en tout point ne doit pas être supérieure à $\pm 1\%$ de la lecture comprise entre 10 % et 100 % de la déviation totale.

Si l'instrument n'est pas étalonné, procéder aux réglages nécessaires conformément aux instructions du fabricant.

7 Échantillonnage

Choisir l'échantillonnage conformément à l'ISO 186.

8 Conditionnement

Choisir l'échantillonnage conformément à l'ISO 187.

9 Préparation des éprouvettes

Préparer les éprouvettes dans l'atmosphère de conditionnement de l'échantillon. À partir des parties intactes de l'échantillon, découper des bandes de $15\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$ de largeur et d'au moins 70 mm de longueur. Déterminer la largeur avec une précision de 0,1 mm. Découper les éprouvettes en plaçant le côté le plus long parallèle au sens machine; elles serviront à la détermination de la résistance à la compression dans le sens machine. Pour la détermination de la résistance à la compression dans le sens travers, découper les éprouvettes en plaçant le côté le plus long parallèle au sens travers.

Découper un nombre suffisant d'éprouvettes pour permettre au moins 20 déterminations dans chaque sens.

NOTES

1 Cet essai, comme tous les autres essais relatifs à la résistance à la compression, est très sensible aux variations de la teneur en eau de l'éprouvette. Manipuler les éprouvettes avec soin et ne jamais toucher à main nue la zone de compression. Éloigner les éprouvettes de toute source d'humidité ou de chaleur, d'un éclairage direct, d'air expiré ou de tout autre phénomène pouvant modifier leur teneur en eau. Veiller à ce que les pincettes ne soient pas exposées à des rayonnements de chaleur, moteurs, etc.

2 La résistance à la compression est mesurée sur une surface relativement petite $0,7\text{ mm} \times 15\text{ mm}$. Afin d'éliminer toute influence due à des variations localisées du papier, il est préconisé d'effectuer au moins 20 déterminations.

10 Mode opératoire

Placer l'éprouvette dans les mâchoires et la soumettre à l'essai de compression. Noter la force maximale de compression avant rupture.

Répéter l'opération éventuellement pour chaque sens de papier.

11 Expression des résultats

Pour le papier ou le carton fabriqué à la machine, calculer et noter les résultats séparément pour les sens machine et travers.

11.1 Résistance à la compression

Calculer la résistance à la compression à l'aide de l'équation

$$X = \frac{F}{15}$$

où
 X est la résistance à la compression, en kilonewtons par mètre;

F est la force maximale de compression avant rupture, en newtons;
 15 est la largeur, en millimètres, de l'éprouvette.

Noter la résistance moyenne à la compression, \bar{X} , à 0,01 kN/m près.

11.2 Indice de compression

Si nécessaire, calculer l'indice de compression à l'aide de l'équation

$$Y = \frac{1\,000 \bar{X}}{\varrho_A}$$

où
 Y est l'indice de compression, en newtons mètres par gramme;

\bar{X} est la valeur moyenne de la résistance à la compression, en kilonewtons par mètre;

ϱ_A est le grammage, en grammes par mètre carré.

Noter l'indice de compression à 0,1 N·m/g près.

11.3 Fidélité

La variation entre les essais individuels, utilisant le même papier, dépend essentiellement de la structure du papier.

11.3.1 Entre appareils à l'intérieur d'un même laboratoire

Un certain nombre de papiers à canneler, de couvertures et cartons ont été essayés avec quatre appareils d'essai différents, placés côte à côte. Les résultats (quatre moyennes de 20 déterminations) présentent généralement un coefficient de variation inférieur à 3 %.

11.3.2 Entre appareils dans différents laboratoires

Au cours d'une étude interlaboratoire, 10 laboratoires ont essayé les mêmes papiers à canneler (grammage compris entre 112 g/m² et 180 g/m²) et couvertures kraft (grammage compris entre 125 g/m² et 400 g/m²). Le coefficient de variation est compris entre 3 % et 7 %.

12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) date et lieu de l'essai;
- c) description et identification du matériau essayé;
- d) sens de l'essai;
- e) nombre d'essais effectués;
- f) résistance moyenne à la compression et coefficient de variation;
- g) si nécessaire, indice de compression;
- h) tout écart à la présente Norme internationale ou autres circonstances susceptibles d'avoir une répercussion sur les résultats d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9895:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/02372a83-3872-4dcb-8331-0eaea5ad27fb/iso-9895-1989>

Annexe A (normative)

Appareil pour l'essai de compression

A.1 Déformation unitaire jusqu'à rupture

Les pinces de l'appareil d'essai sont conçues de façon à serrer fermement l'éprouvette sans l'endommager. La force de serrage est donc répartie sur une grande surface de serrage. Il peut, toutefois, apparaître dans certains cas un léger glissement de l'éprouvette au cours de l'essai.

La courbe de répartition de la déformation unitaire de l'éprouvette est représentée à la figure A.1. La déformation unitaire est maximale dans la hauteur libre de l'éprouvette et diminue régulièrement dans les parties de l'éprouvette prises entre les pinces.

La déformation unitaire à la rupture est de l'ordre de 1 %, ce qui signifie que la déformation pour la hauteur libre de 0,7 mm n'est que de 7 μm .

Du fait d'éventuels glissements de l'éprouvette entre les pinces, de petites variations de hauteur libre ou des mouvements non parfaits des pinces n'ont pas de répercussion sur les résultats d'essai. Néanmoins, la déformation unitaire jusqu'à rupture ne peut pas être évaluée à partir du mouvement des pinces et la méthode prescrite dans la présente Norme internationale ne doit pas être utilisée dans ce but.

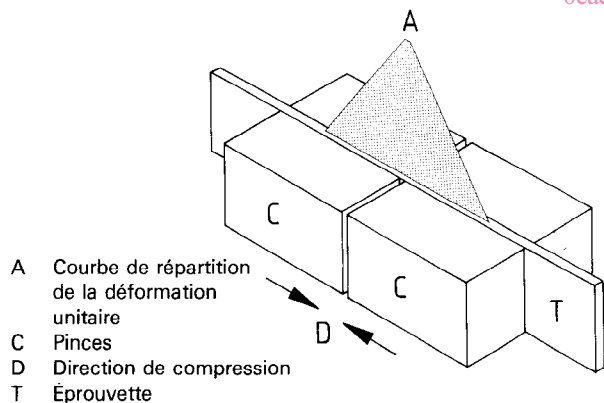


Figure A.1 — Déformation unitaire de l'éprouvette au cours de l'essai

A.2 Spécifications relatives aux pinces

Les quatre bords de la mâchoire en contact avec l'éprouvette dans l'intervalle libre de 0,7 mm ne doivent pas être émoussés.

La différence mesurée dans l'intervalle libre entre la partie supérieure et la partie inférieure des mâchoires doit être inférieure à 0,03 mm.

Les parties des deux surfaces des mâchoires fixes qui ensèrent l'éprouvette dans la zone proche de l'intervalle libre doivent être comprises entre deux plans parallèles espacés de 0,01 mm. De plus, tous les points des deux surfaces, à 30 mm de l'intervalle libre dans chaque direction, doivent être compris entre deux plans parallèles espacés de 0,2 mm (voir figure A.2).

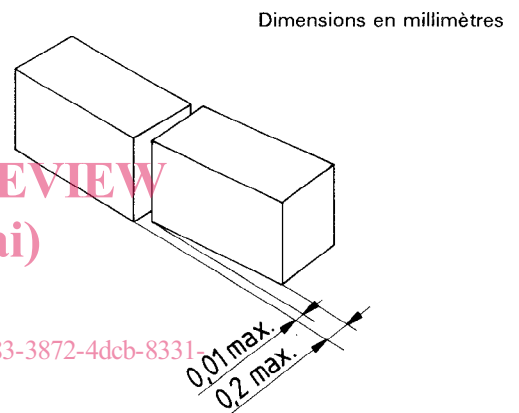


Figure A.2 — Spécifications relatives à la déviation maximale autorisée par rapport au parallélisme des surfaces de serrage

Tous les points de la surface inférieure des mâchoires doivent être compris entre deux plans parallèles espacés de 0,1 mm (voir figure A.3).

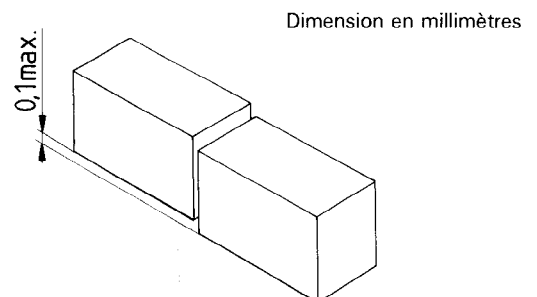


Figure A.3 — Spécification relative à la déviation maximale autorisée par rapport à l'alignement vertical des pinces

Annexe B
(informative)

Bibliographie

- [1] FELLERS, C. and JONSSON, P. Kompressionshållfasthet hos liner och fluting — en analys av provningsmetoder. *Svensk Papperstidning* **78** (1975) : 5, pp. 172-175.
- [2] CAVLIN, S. and FELLERS, C. A new method for measuring the edgewise compression properties of paper. *Svensk Papperstidning* **78** (1975) : 9, pp. 329-332.
- [3] DE RUVO, A., FELLERS, C. and ENGMAN, C. The influence of raw material and design on the mechanical performance of boxboard. *Svensk Papperstidning* **81** (1978) : 18, pp. 557-566.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9895:1989](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/02372a83-3872-4dcb-8331-0eaea5ad27fb/iso-9895-1989>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9895:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/02372a83-3872-4dcb-8331-0eaea5ad27fb/iso-9895-1989>

CDU 676.2.017.42 : 539.411 : 620.173

Descripteurs: papier, carton, essai, essai mécanique, essai de compression.

Prix basé sur 5 pages
