NORME INTERNATIONALE

ISO 16978

Première édition 2003-07-01

Panneaux à base de bois — Détermination du module d'élasticité en flexion et de la résistance à la flexion

Wood-based panels — Determination of modulus of elasticity in bending and of bending strength

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16978:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-eb3f81862758/iso-16978-2003



PDF - Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16978:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-eb3f81862758/iso-16978-2003

© ISO 2003

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

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 16978 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 89, Panneaux à base de bois.

ISO 16978 est basée sur l'ISO 9429 et sur la Norme européenne EN 310.

ISO 16978:2003 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-eb3f81862758/iso-16978-2003

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16978:2003

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-eb3f81862758/iso-16978-2003

Panneaux à base de bois — Détermination du module d'élasticité en flexion et de la résistance à la flexion

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination du module d'élasticité apparent en flexion à plat et de la résistance à la flexion à plat des panneaux à base de bois.

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 9424, Panneaux à base de bois — Détermination des dimensions des éprouvettes **TANDARD PREVIEW**

ISO 16999, Panneaux à base de bois — Échantillonnage et découpe des éprouvettes (standards.iteh.ai)

3 Principe

ISO 16978:2003

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-

Détermination du module d'élasticité en flexion et de la résistance à la flexion par application d'une charge au milieu d'une éprouvette supportée par deux appuis. Le module d'élasticité est calculé en utilisant la pente de la partie rectiligne de la courbe charge-déformation; la valeur calculée est le module apparent, et non le module vrai, puisque la méthode d'essai comprend du cisaillement et de la flexion. La résistance à la flexion de chaque éprouvette est calculée en déterminant le rapport du moment de flexion M pour la charge de rupture $F_{\rm max}$ au moment de la section transversale.

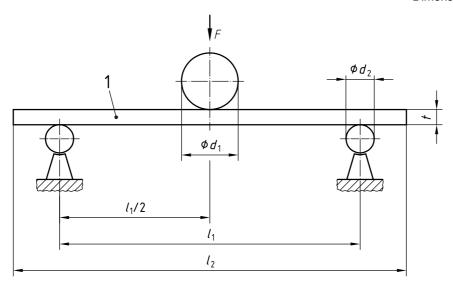
4 Appareillage

- **4.1** Instruments de mesure, comme prescrit dans ISO 9424.
- **4.2** Dispositif d'essai, comportant essentiellement les éléments suivants (voir Figure 1).
- **4.2.1** Deux appuis cylindriques parallèles à roulement, d'une longueur supérieure à la largeur de l'éprouvette et d'un diamètre de (10 ± 0.5) mm pour les panneaux d'une épaisseur nominale \leqslant 6 mm et de (15 ± 0.5) mm pour les panneaux d'une épaisseur > 6 mm.

La distance entre les appuis doit être réglable.

4.2.2 Un couteau cylindrique, ayant la même longueur que les appuis cylindriques et d'un diamètre de (10 ± 0.5) mm pour les panneaux d'une épaisseur nominale ≤ 6 mm et de (30 ± 0.5) mm pour les panneaux d'une épaisseur > 6 mm disposé parallèlement aux appuis, équidistant de chacun d'eux.

Dimensions en millimètres



Légende

éprouvette

charge

épaisseur de l'éprouvette

$$l_1 \geqslant 20 t$$

$$l_2 = l_1 + 50$$

 $\emptyset d_1 = \emptyset d_2 = 10 \pm 0,5 \text{ pour } t \le 6$ **iTeh STAND** $\emptyset d_1 = 30 \pm 0,5, \emptyset d_2 = 15 \pm 0,5 \text{ pour } t > 6$

(standards.iteh.ai)

NOTE Des dispositions alternatives peuvent être utilisées si une corrélation validée à ce dispositif peut être prouvé.

https://stindards.ieh.ai/hatalo/standards/sist/866351.67bb-48d3-9958-

- 4.2.3 Instrument approprié, pour mesurer la flèche de l'éprouvette au milieu de la portée avec une exactitude de 0,1 mm.
- Système de mesure, pour mesurer la charge appliquée sur l'éprouvette avec une exactitude de 1 % de la valeur mesurée.

Éprouvettes

Échantillonnage et découpe

L'échantillonnage et la découpe des éprouvettes doivent être effectués selon ISO 16999. Des séries d'éprouvettes dans les deux sens, longitudinal et transversal, sont nécessaires.

Dimensions des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être de forme rectangulaire et avoir les dimensions suivantes.

Sauf indication contraire, la largeur b doit être (50 \pm 1) mm.

Dans le cas de panneaux extrudés, cellulaires ou de structure similaire comportant des évidements parallèles à la longueur de l'éprouvette, la largeur de l'éprouvette doit être d'au moins deux fois celle d'un élément individuel de l'âme (par exemple de deux diamètres d'évidements tubulaires plus deux parties pleines entre les évidements) et les éprouvettes doivent avoir une section transversale symétrique, conformément à la Figure 2.

Pour les éprouvettes comportant des évidements perpendiculaires à leur longueur, le couteau central doit être situé entre deux évidements.

Dimensions en millimètres

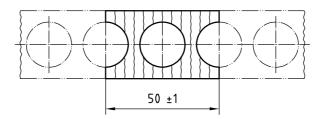


Figure 2 — Section transversale d'un panneau comportant des évidements tubulaires

La longueur l_2 doit être au moins de 20 fois l'épaisseur nominale plus 50 mm, avec une longueur maximale de 1 050 mm et une longueur minimale de 150 mm.

Si par suite d'une trop grande déformation de l'éprouvette, la rupture ne peut être obtenue, la distance entre les appuis doit être réduite pour l'essai de la résistance à la flexion. Pour cet essai le rapport d'essai doit donner la distance entre les appuis. Quand ce mode opératoire est retenu un nouveau jeu d'éprouvettes doit être employé.

Teh STANDARD PREVIEW

Les éprouvettes de contreplaqué doivent être exemptes de caractéristiques visibles affectant la résistance.

5.3 Conditionnement

ISO 16978:2003

Les éprouvettes doivent être conditionnées jusqu'à masse constante dans une atmosphère dont l'humidité relative est de (65 ± 5) % et la température de (20 ± 2) °C. On considère que la masse est constante lorsque les résultats de deux pesées successives, effectuées à 24 h d'intervalle, ne diffèrent pas de plus de 0,1 % par rapport à la masse de l'éprouvette.

6 Mode opératoire

- **6.1** Mesurer la largeur et l'épaisseur de chaque éprouvette selon ISO 9424 aux endroits suivants:
- l'épaisseur au point d'intersection des diagonales;
- la largeur à mi-longueur.
- **6.2** Régler la distance entre les centres des appuis, à 1 mm près, à au moins 20 fois l'épaisseur nominale du panneau, sans qu'elle soit inférieure à 100 mm et supérieure à 1 000 mm. Mesurer, à 0,5 mm près, la distance entre les centres des appuis.
- **6.3** Placer l'éprouvette à plat sur les appuis, son axe longitudinal étant perpendiculaire aux axes des appuis avec le point central sous la charge (voir Figure 1).
- **6.4** Appliquer la charge à vitesse constante par l'intermédiaire du couteau central pendant tout l'essai. Régler la vitesse d'application de la charge de sorte que la charge de rupture soit atteinte en (60 ± 30) s.

Mesurer la flèche au milieu de l'éprouvette (sous le couteau) avec une précision de 0,1 mm et reporter cette valeur en fonction des charges correspondantes mesurées avec une précision de 1 % de la valeur mesurée. Si la flèche est déterminée par des lectures successives, utiliser au moins 6 paires de lecture.

- 6.5 Noter la charge de rupture avec une précision de 1 % de la valeur mesurée.
- **6.6** Effectuer les essais sur les deux groupes d'éprouvettes prélevées selon les deux directions du panneau, c'est-à-dire selon le sens longitudinal et selon le sens transversal. Dans chaque groupe, essayer la moitié des éprouvettes avec la face supérieure au-dessus, l'autre moitié avec la face inférieure au-dessus.

7 Expression des résultats

7.1 Module d'élasticité en flexion

7.1.1 Le module d'élasticité en flexion, $E_{\rm b}$, en mégapascals (MPa), de chaque éprouvette est calculé à partir de l'équation suivante:

$$E_{b} = \frac{l_{1}^{3}(F_{2} - F_{1})}{4bt^{3}(a_{2} - a_{1})} \tag{1}$$

οù

- *l*₁ est la distance entre les centres des appuis, en millimètres (mm);
- b est la largeur de l'éprouvette, en millimètres (mm);
- est l'épaisseur de l'éprouvette, en millimètres (mm); PREVIEW
- F_2-F_1 est l'augmentation de charge, en newtons (N), sur la section droite de la courbe charge-déformation, (voir Figure 3) (F_1 doit être approximativement de 10 % et F_2 approximativement de 40 % de la charge de rupture);

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-

 $a_2 - a_1$ est l'augmentation de la flèche à mislongueur de l'éprouvette (correspondant à $F_2 - F_1$).

Exprimer le module d'élasticité de chaque éprouvette avec trois chiffres significatifs.

7.1.2 Le module d'élasticité en flexion pour groupe d'éprouvettes, prélevées dans le même panneau, (voir 6.6) est la moyenne arithmétique des modules d'élasticité en flexion des éprouvettes considérées, exprimée avec trois chiffres significatifs.

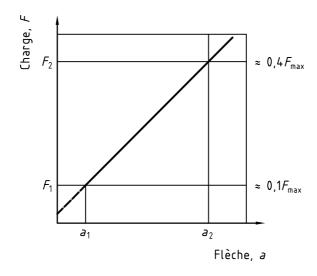


Figure 3 — Courbe charge-déformation dans le domaine de la déformation élastique

7.2 Résistance à la flexion

7.2.1 La résistance à la flexion R_b , en mégapascals (MPa), de chaque éprouvette, est calculée à partir de l'équation suivante:

$$R_{\mathsf{b}} = \frac{3F_{\mathsf{max}}l_{\mathsf{1}}}{2ht^{2}} \tag{2}$$

οù

 F_{max} est la charge de rupture, en newtons (N);

 l_1 , b et t sont définis en 7.1.1.

Exprimer la résistance à la flexion de chaque éprouvette avec trois chiffres significatifs.

7.2.2 La résistance à la flexion pour chaque groupe d'éprouvettes prélevées dans le même panneau, (voir 6.6) est la moyenne arithmétique des résistances à la flexion des éprouvettes considérées, exprimée avec trois chiffres significatifs.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes: PREVIEW

- a) le nom et l'adresse du laboratoire d'essai; ards.iteh.ai)
- b) le rapport d'échantillonnage, conforme à ISO 16999;

ISO 16978:2003

- c) la date du rapport;ps://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b66351f-f7bb-48d3-9958-eb3f81862758/iso-16978-2003
- d) la référence à la présente Norme internationale;
- e) le type de panneau et l'épaisseur;
- f) la spécification correspondant au produit;
- g) le traitement de surface, si nécessaire;
- h) la longueur des éprouvettes et la distance entre appuis;
- i) les appareillages spécifiques utilisés, au cas où différentes possibilités sont permises dans la présente Norme internationale;
- j) les résultats d'essai exprimés comme indiqué à l'Article 7;
- k) tout écart par rapport à la présente Norme internationale.