

NORME INTERNATIONALE

ISO
6238

Première édition
1987-03-15



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Adhésifs — Joints collés de bois à bois — Détermination de la résistance au cisaillement par effort de compression

iTeh STANDARD PREVIEW

*Adhesives — Wood-to-wood adhesive bonds — Determination of shear strength
by compression loading*

(standards.iteh.ai)

[ISO 6238:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987>

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 normalement 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.

iTeh STANDARD PREVIEW

La Norme internationale ISO 6238 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*.
(standards.itteh.ai)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.
ISO 6238:1987
<https://standards.itteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-489502172e18/iso-6238-1987>

Adhésifs — Joints collés de bois à bois — Détermination de la résistance au cisaillement par effort de compression

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance au cisaillement par effort de compression des joints collés de bois à bois, sur des éprouvettes définies dans des conditions spécifiées de préparation, de conditionnement et d'essai. Cette méthode a pour but de soumettre à l'essai uniquement des adhésifs utilisés pour les collages bois sur bois.

NOTES

1 Pour effectuer cet essai, le laboratoire d'essais a besoin de recevoir des informations de base concernant certaines variables (voir annexe A).

2 Cette méthode n'est pas destinée à être utilisée pour essayer les produits manufacturés.

2 Référence

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

3 Appareillage

3.1 Appareillage pour la préparation de l'adhésif

3.1.1 Balance et appareils permettant de mesurer les proportions du mélange adhésif avec une tolérance de ± 1 %.

3.1.2 Matériel assurant un mélange homogène des constituants avec un minimum de bullage (sauf colle mousse).

3.1.3 Dispositif d'encollage, tel que **encolleuse à rouleau doseur, encolleuse à rouleau, encolleuse à extrusion, ou applications manuelles appropriées**, pouvant assurer un encollage uniforme de l'adhésif avec une tolérance de ± 5 % du grammage.

3.1.4 Dispositif destiné à exercer la pression voulue de façon uniforme sur toute la surface collée avec une tolérance de ± 5 % de la valeur requise, par exemple une **presse** ou des **brides**. Si nécessaire, **plaques chauffantes** capables de maintenir la température spécifiée à ± 2 °C pendant le pressage.

3.2 Appareillage d'essai

3.2.1 Balance analytique.

3.2.2 Dispositif de mesurage des dimensions linéaires, d'une précision de 0,05 mm, par exemple pied à coulisse à vernier ou micromètre.

3.2.3 Machine d'essai, pouvant exercer un effort de compression d'au moins 70 kN avec une justesse de ± 2 %. L'effort doit être exercé à un taux uniformément croissant de façon que la rupture de l'éprouvette se produise en 60 ± 20 s.

La machine d'essai doit être équipée d'un outil de cisaillement comportant un dispositif d'autocentrage pour assurer une répartition latérale uniforme de l'effort. Un outil de cisaillement tel que celui illustré à la figure 1 s'est montré satisfaisant.

NOTE — Il est nécessaire que tout le matériel, y compris les jauges, thermomètres, etc., soit étalonné régulièrement, comme spécifié par le service des poids et mesures de chaque pays.

ISO 6238:1987

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist-49719206-9f40-4000-9000-iso-6238-1987>

4 Éprouvettes

4.1 Les essences de bois, la qualité et le taux d'humidité du bois devant constituer les éprouvettes doivent être conformes aux spécifications de l'annexe B.

4.2 La forme et les dimensions des éprouvettes doivent être conformes aux indications de la figure 2. Les éprouvettes doivent être découpées individuellement dans les assemblages d'essai préparés comme décrit dans les chapitres 5 et 6.

4.3 Pour le contrôle de la qualité de l'adhésif, essayer au moins trois éprouvettes de chacun des trois assemblages différents préparés comme décrit dans les chapitres 5 et 6.

4.4 Si une plus grande précision est nécessaire, essayer au moins cinq éprouvettes de chacun des quatre assemblages différents.

5 Préparation des assemblages d'essai

5.1 Les blocs doivent être découpés dans la masse du bois, de préférence en des dimensions permettant de prélever cinq éprouvettes dans chaque assemblage d'essai, comme illustré à la figure 3. La longueur des blocs doit être parallèle au fil du bois. Les faces des blocs doivent être exemptes de traits de scie. Les blocs doivent être pesés et assemblés par paires de façon que des blocs présentant à peu près la même masse volumique soient collés ensemble. Les surfaces peuvent être légèrement poncées selon accord entre les parties intéressées, et elles

doivent être exemptes de saletés, poussières ou autres salissures. Sauf accord contraire entre les parties intéressées, l'épaisseur de chaque bloc ne doit pas varier de plus de 0,1 mm, de façon à assurer une pression régulière au cours de la prise.

NOTE — Les éprouvettes avec une surface collée de 50 mm × 40 mm représentent le type le plus courant. Cependant, des éprouvettes ayant d'autres surfaces collées pourront être utilisées après accord entre les parties intéressées. Des éprouvettes avec une surface collée de 25 mm × 25 mm ont été reconnues comme ne donnant pas une variabilité supérieure et plus économiques en ce qui concerne le matériau requis.

5.2 Préparer l'adhésif et l'appliquer sur les blocs suivant les instructions du fabricant de l'adhésif. Assembler alors les blocs enduits et les presser, également comme indiqué par le fabricant de l'adhésif. Numéroté chaque assemblage. La masse nette d'adhésif appliquée peut être contrôlée par pesage des blocs avant et après encollage.

6 Conditionnement des assemblages d'essai

Après avoir relâché la pression, conditionner les assemblages à une humidité relative de (50 ± 5) % ou (65 ± 5) % et une température de 23 ± 2 °C durant 7 jours, ou jusqu'à ce qu'ils atteignent une masse constante, selon la période la plus longue. (La masse est jugée constante lorsque deux pesées successives, effectuées à des intervalles de 6 h, ne diffèrent pas de plus de 0,1 % de la masse de l'assemblage d'essai.)

La durée du conditionnement pourra être prolongée au-delà de cette limite après accord entre les parties intéressées.

NOTE — D'autres conditions d'humidité et de température pourront être utilisées après accord entre les parties intéressées.

7 Préparation des éprouvettes

7.1 Réduire d'abord la largeur des assemblages collés à 50 ± 0,5 mm en rabotant ou en sciant une quantité égale de chaque côté. Couper ensuite environ 10 mm à chaque extrémité avant de découper les éprouvettes. Découper les éprouvettes comme illustré à la figure 3. Lorsqu'on prépare les éprouvettes, prendre soin de s'assurer que les surfaces de charge soient lisses et parallèles entre elles et qu'elles soient perpendiculaires à la hauteur. Lorsqu'on réduit la longueur de chevauchement à 40 ± 0,5 mm, s'assurer que les traits de scie arrivent au plan de colle sans le dépasser. S'assurer également que les traits de scie sont perpendiculaires à l'axe principal.

Numéroté les éprouvettes de façon consécutive d'une extrémité à l'autre de l'assemblage.

7.2 Conserver les éprouvettes en atmosphère conditionnée comme indiqué dans le chapitre 6, jusqu'aux essais. Les assemblages d'essai peuvent être brièvement retirés pour les opérations de découpage.

8 Mode opératoire

8.1 Placer l'éprouvette dans l'outil de cisaillement de façon qu'il soit possible d'exercer l'effort comme indiqué en 3.2.3. La position de l'éprouvette dans un type d'outil de cisaillement est illustrée à la figure 1. Exercer un effort continuellement croissant ou un déplacement continu de la tête mobile de façon que la rupture se produise en 60 ± 20 s.

8.2 Noter la force de rupture et l'adhérence du bois estimée pour chaque éprouvette comme décrit en 8.3. Exprimer toutes les forces en kilonewtons aux 100 N les plus proches.

8.3 Pour estimer l'adhérence du bois, éclairer l'éprouvette avec une lumière oblique ayant un angle d'incidence de 10° à 15°. La source d'éclairage doit être équipée d'un abat-jour noir non réfléchissant. Utiliser un globe incandescent transparent de 150 W ou un tube fluorescent de 15 W. La distance entre le globe incandescent et l'éprouvette doit être comprise entre 150 et 250 mm, et la distance entre le tube fluorescent et l'éprouvette doit être comprise entre 25 et 75 mm. Évaluer la proportion de surface couverte par le bois, sans tenir compte de son épaisseur. Si la fracture due au cisaillement ne s'étend pas sur toute la surface d'essai, l'adhérence du bois doit alors être calculée en proportion de la surface fracturée.

Lors de l'évaluation de l'adhérence du bois, évaluer les deux côtés de la fracture conjointement. L'adhérence du bois doit être évaluée à 10 % près.

9 Expression des résultats

9.1 Calculer la force, en kilonewtons, ou la contrainte, en kilopascals*, au moment de la rupture pour chaque éprouvette.

9.2 Calculer la moyenne, \bar{x} , et l'écart-type, s , de la force ou de la contrainte au moment de la rupture et du pourcentage d'adhérence du bois, pour les éprouvettes de chaque assemblage d'essai et pour l'ensemble des éprouvettes, à l'aide des formules suivantes :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \text{et} \quad s = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

où

- x représente chaque résultat individuel ;
- n est le nombre d'éprouvettes essayées.

10 Procès-verbal d'essai

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

- a) référence à la présente Norme internationale ;
- b) identification complète de l'adhésif essayé, y compris type, provenance, numéro de code du fabricant, forme physique, etc. ;

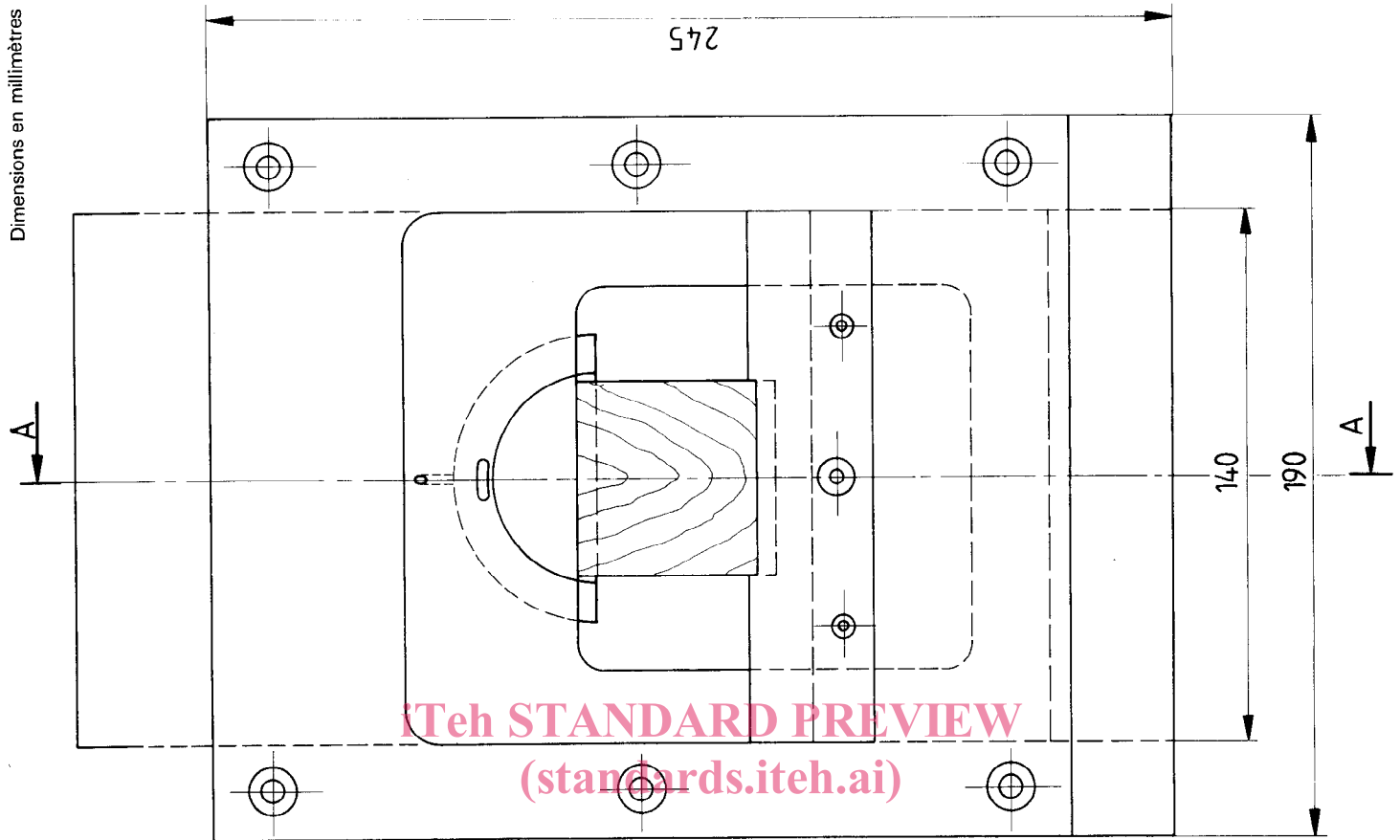
* 1 kPa = 1 kN/m²

- c) essences de bois utilisées, leur taux d'humidité au moment de l'encollage, et description des surfaces à coller, y compris, s'il est connu, âge des surfaces ;
- d) méthodes d'application et de collage et conditions utilisées pour la préparation des éprouvettes ;
- e) atmosphère et température de conditionnement, et mode de conditionnement utilisé pour les éprouvettes avant les essais ;
- f) température et humidité relative de la salle d'essais ;
- g) taux d'application de l'effort, ou vitesse de la tête mobile ;
- h) dimensions et nombre d'assemblages représentés ;
- i) nombre d'éprouvettes essayées ;
- j) résultats individuels des essais, identifiés par rapport à l'assemblage d'origine et aux numéros des éprouvettes ;
- k) force ou contrainte de rupture moyenne et pourcentage moyen d'adhérence du bois pour chaque assemblage et pour l'ensemble des éprouvettes ;
- l) écart-type de la force ou de la contrainte de rupture pour chaque assemblage et pour l'ensemble des éprouvettes ;
- m) toute modification au mode opératoire ayant pu influencer les résultats de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

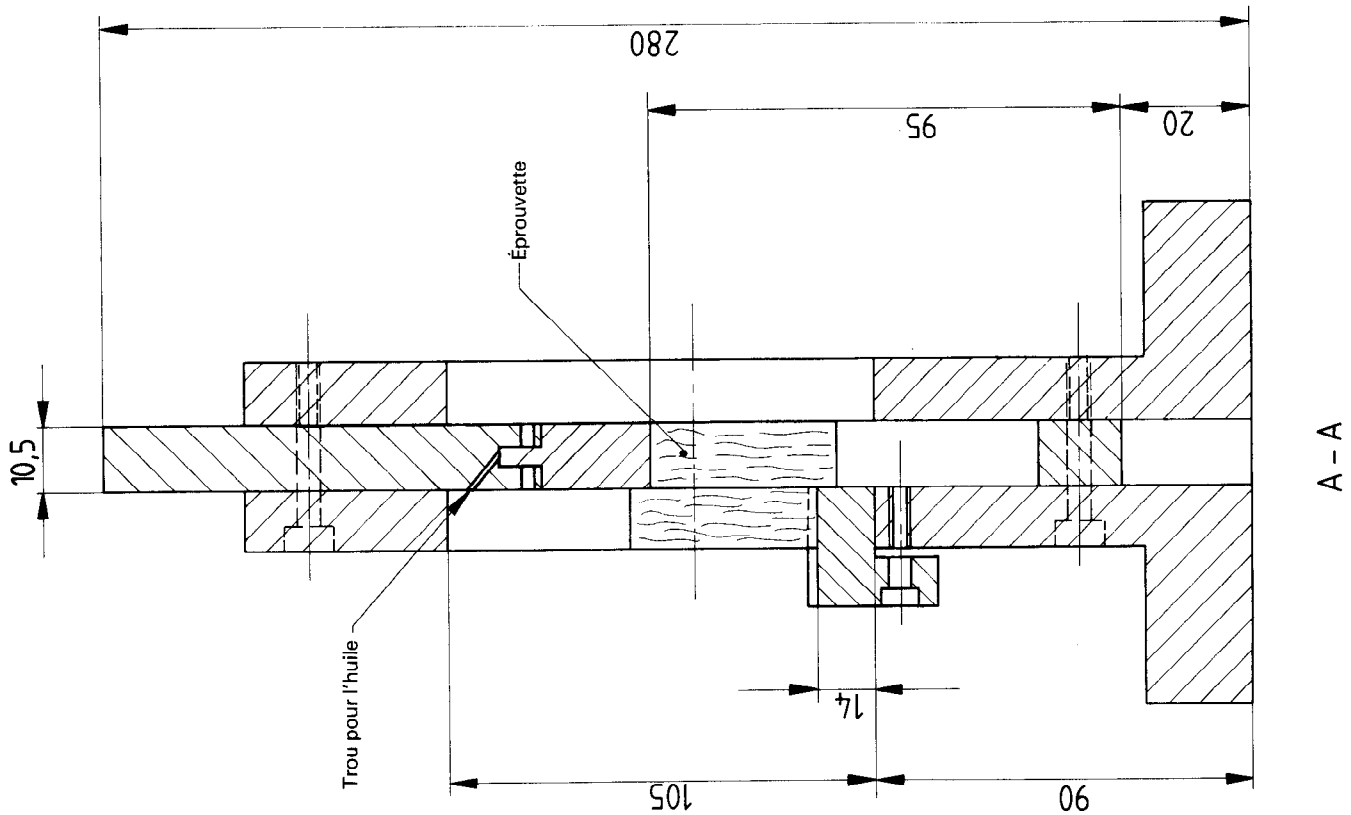
[ISO 6238:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987>



ISO 6238:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987>



Dimensions en millimètres

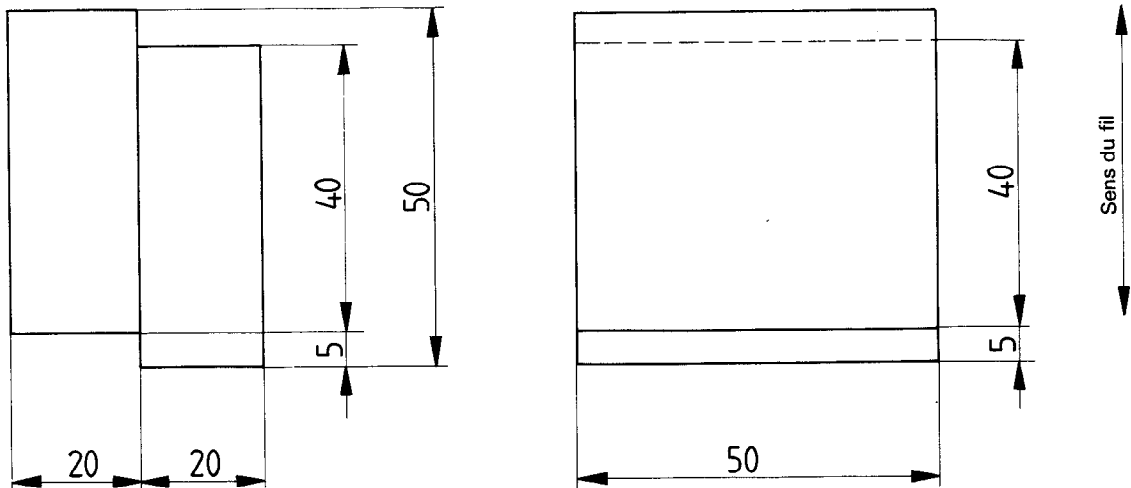


Figure 2 — Forme et dimensions de l'éprouvette
(standards.iteh.ai)

ISO 6238:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987>

Dimensions en millimètres

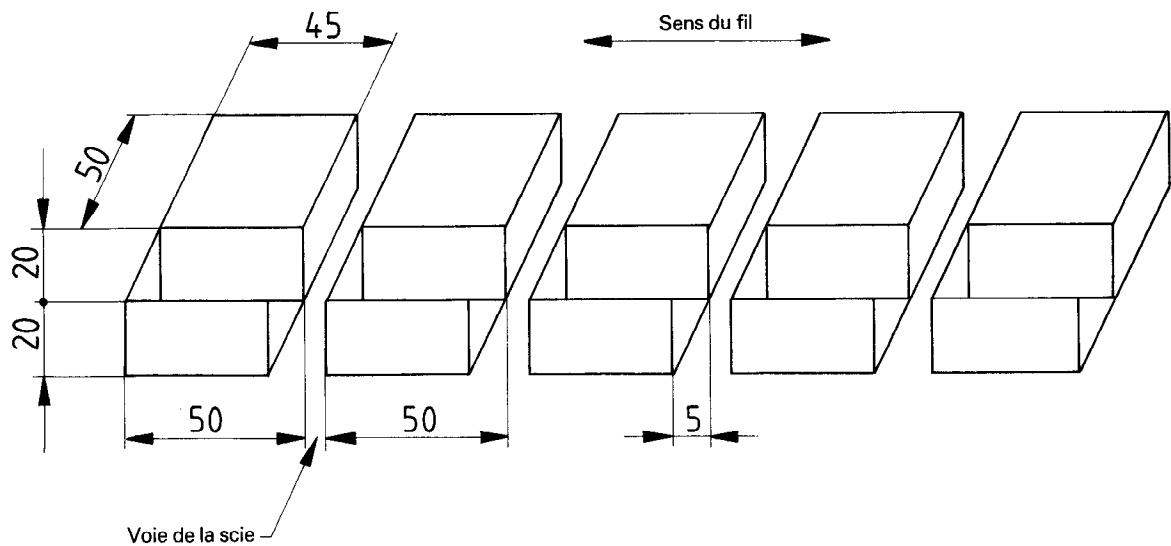


Figure 3 — Méthode de découpage des éprouvettes dans les assemblages

Annexe A

Renseignements requis avant les essais

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

Les résultats des essais de résistance des liaisons adhésives dépendent des conditions dans lesquelles l'opération de collage est effectuée. Sauf accord contraire, les conditions de collage doivent être spécifiées par le fabricant de l'adhésif.

Pour que la personne effectuant les essais dispose de tous les renseignements nécessaires, le fabricant de l'adhésif devrait fournir les valeurs numériques et autres renseignements spécifiques pour chaque variable suivante :

- a) taux recommandé d'humidité du bois au moment du collage ;
- b) si la surface de bois à coller a été poncée ou non avant le collage ;
- c) instructions complètes de mélangeage de l'adhésif ;

d) conditions d'application de l'adhésif, y compris taux d'encollage, nombre de couches nécessaires, s'il doit être appliqué sur une face ou sur les deux, et conditions de séchage ;

e) conditions d'assemblage avant mise sous presse, y compris temps et température de l'assemblage ouvert et fermé ;

f) conditions de pression, y compris durée, température du plan de colle et pression ;

g) mode de conditionnement avant les essais, y compris durée, température et humidité relative.

Si le fabricant de l'adhésif indique une gamme pour toute variable, on doit être assuré que toute valeur arbitraire choisie dans cette gamme ou toute combinaison de telles valeurs pour plusieurs variables est acceptable.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6238:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d97829ae-99b2-4936-9f40-48950a2b7e68/iso-6238-1987>

Annexe B

Essences, surfaces, qualité et taux d'humidité du bois

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

B.1 Essences de bois

Les essences de bois destinées aux essais de l'adhésif doivent présenter une masse volumique moyenne comprise entre 670 et 770 kg/m³ à un taux d'humidité de 12 %, et une résistance moyenne au cisaillement parallèle au fil, pour ce taux d'humidité, comprise entre 13,0 et 18,0 MPa. Certaines essences adéquates sont énumérées dans le tableau. Le bois ne doit être ni traité, ni enduit. Toute autre essence de bois pourra être utilisée après accord entre les parties intéressées.

NOTE — Lorsqu'un bloc de bois présente un taux d'humidité différent de 12 %, on peut calculer la valeur approchée de la masse volumique, ρ_{12} , à 12 % d'humidité à l'aide de la formule suivante :

$$\rho_{12} \approx \frac{112 m}{V(100 + H)}$$

où

m est la masse, en kilogrammes, du bloc;

V est le volume, en mètres cubes, du bloc;

H est le taux d'humidité, exprimé en pourcentage en masse, du bloc.

La formule ci-dessus ne tient pas compte de la variation de volume due à la variation du taux d'humidité. Pour un calcul plus exact, utiliser la formule suivante :

$$\rho_{12} = \rho_H \left[1 - \frac{(1 - \nu)(H - 12)}{100} \right]$$

où

$$\rho_H = \frac{m_H}{V_H} \quad \text{et} \quad \nu = \frac{V_0 - V_H}{V_H \times H} \times 100$$

ρ_H est la masse volumique au taux d'humidité H ;

m_H est la masse, en grammes, de l'éprouvette au taux d'humidité H ;

V_H est le volume, en centimètres cubes, de l'éprouvette au taux d'humidité H ;

ν est le coefficient de rétractabilité;

H est le taux d'humidité;

V_0 est le volume, en centimètres cubes, de l'éprouvette à l'état anhydre.

B.2 Qualité du bois et aspect de la surface

Les blocs destinés aux éprouvettes peuvent être sciés ou rabotés avant d'être poncés. Ils doivent être à fil droit et ne pas présenter de défauts susceptibles d'affecter la résistance d'adhésion, tels que nœuds, cavités, craquelures, écorce ou poches de résine, grain court, grain tordu ou pourriture.

B.3 Taux d'humidité du bois

Le taux d'humidité du bois, immédiatement avant l'application de l'adhésif, doit être compris entre les limites recommandées par le fabricant de l'adhésif. En l'absence de telles recommandations, le taux d'humidité doit être de (10 ± 2) % pour les adhésifs à prise à froid et de (7 ± 2) % pour les adhésifs à prise à chaud. Sauf accord contraire entre les parties intéressées, le taux d'humidité doit être déterminé sur au moins deux échantillons représentatifs par la méthode de séchage à l'étuve (masse constante à 103 ± 2 °C).