
**Méthodes d'essai des assemblages de
palettes —**

Partie 3:
**Détermination de la résistance des
assemblages de palettes**

iTeh STANDARD PREVIEW

Methods of test for pallet joints —

(standards.iteh.ai)

Part 3: Determination of strength of pallet joints

ISO 12777-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002>



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 12777-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002>

© ISO 2002

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 au 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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 12777 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.

La Norme internationale ISO 12777-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 51, *Plateaux de chargement pour transport et manutention directe de charges unitaires*.

L'ISO 12777 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Méthodes d'essai des assemblages de palettes*:

- *Partie 1: Détermination de la résistance à la flexion des clous et autres éléments de fixation de type cheville, et des clous cavaliers*
- *Partie 2: Détermination de l'arrachage et de la résistance de la tête des clous et clous cavaliers de palettes*
- *Partie 3: Détermination de la résistance des assemblages de palettes*

Introduction

Dans la présente partie de l'ISO 12777, les méthodes utilisées permettent à l'utilisateur de choisir parmi toute une gamme d'essais celui qui convient le mieux à son problème spécifique ou à la zone de la palette analysée. Certains essais sont adaptés au contrôle qualité de routine et d'autres sont conçus pour être effectués en laboratoire. Si les caractéristiques du bois utilisé pour les assemblages de palettes sont requises, alors il est possible d'utiliser l'ISO 3133 et les normes associées comme indiqué à l'article 2

En général, si les essais sont utilisés comme des essais de contrôle qualité de routine, ils nécessitent uniquement le mesurage de la charge ultime, alors que si les essais sont effectués comme des essais de prototype dans un laboratoire, ils impliquent également le mesurage de la flèche ou de la déformation de l'assemblage lors de l'application de la charge.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 12777-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002>

Méthodes d'essai des assemblages de palettes —

Partie 3:

Détermination de la résistance des assemblages de palettes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12777 spécifie des méthodes permettant de déterminer la résistance des assemblages de palettes, principalement à la charge statique, en déterminant la résistance et la rigidité des clous (pointes) ou des assemblages fixés par clous ou clous cavaliers, bois sur bois, bois sur matériaux à base de bois, bois sur plastique ou plastique sur plastique.

La présente partie de l'ISO 12777 s'applique aux assemblages réalisés avec tout type de clous d'un diamètre inférieur ou égal à 7 mm (y compris les clous à tige lisse, les clous crantés, torsadés, hélicoïdaux et annelés) et aux assemblages réalisés avec des clous cavaliers.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 12777. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 12777 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 445:1996, *Palettes pour la manutention et le transport de marchandises — Vocabulaire*

ISO 1133:1997, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)*

ISO 1183:1987, *Plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires*

ISO 3130:1975, *Bois — Détermination de l'humidité en vue des essais physiques et mécaniques*

ISO 3131:1975, *Bois — Détermination de la masse volumique en vue des essais physiques et mécaniques*

ISO 3133:1975, *Bois — Détermination de la résistance à la flexion statique*

ISO 8611-1:—¹⁾, *Palettes pour la manutention — Palettes plates — Partie 1: Méthodes d'essai*

ISO/TR 11444:1995, *Qualité des bois utilisés pour la fabrication de palettes*

ISO 12777-1:1994, *Méthodes d'essai des assemblages de palettes — Partie 1: Détermination de la résistance à la flexion des clous et autres éléments de fixation de type cheville, et des clous cavaliers*

1) À publier.

ISO 12777-2:2000, *Méthodes d'essai des assemblages de palettes — Partie 2: Détermination de l'arrachage et de la résistance de la tête des clous et clous cavaliers de palettes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12777, les termes et définitions donnés dans l'ISO 445 s'appliquent.

4 Exigences pour les essais des assemblages

4.1 Éléments de fixation

Avant de monter les assemblages réalisés avec des clous ou des clous cavaliers, la résistance à la flexion des clous doit être déterminée conformément à l'ISO 12777-1.

4.2 Bois

4.2.1 Sélection

Le bois doit être choisi conformément à la spécification de la palette, ou les éprouvettes doivent être découpées sur des palettes fabriquées en vue de la production de masse finale ou doivent être de type laboratoire et faites avec du bois à fil visiblement droit.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.2.2 Essais comparatifs de laboratoire

ISO 12777-3:2002

Les essais comparatifs sur différents types de clous ou de clous cavaliers doivent être effectués sur du bois ayant une densité et une structure correctement réparties pour les éprouvettes préparées en laboratoire.

NOTE On peut obtenir cette répartition de masse volumique et de grain avec des échantillons.

4.2.3 Assemblages

Les assemblages doivent être découpés de sorte que les zones dans lesquelles les éléments de fixation sont insérés ne comportent aucun nœud, aucune déviation locale de fil locale, fissure et flache. En outre, les éprouvettes doivent être exemptes de tout défaut majeur pouvant entraîner une défaillance atypique du bois.

4.2.4 Teneur en humidité

4.2.4.1 Généralité

Pour les essais de contrôle qualité, la teneur en humidité doit être conforme à la spécification de la palette après prise en compte des exigences de tolérance données en 5.2.

4.2.4.2 Méthode de mesure de la teneur en humidité

Pour les essais en laboratoire, la teneur en humidité du bois doit être déterminée en utilisant la méthode de l'étuvage (conformément à l'ISO 3130), et sa masse volumique doit être conforme à l'ISO 3131.

NOTE La teneur en humidité peut être déterminée par la méthode électrique telle que décrite dans l'EN 13183-2.

4.2.4.3 Famille et espèces

Pour les essais en laboratoire, les données relatives aux genres et, dans la mesure du possible, l'identification des espèces doivent être confirmées par un examen anatomique (si cet examen ne peut pas être effectué au moment de l'essai, alors un échantillon doit être conservé pour un examen ultérieur).

4.2.5 Conditionnement

Le bois doit être conditionné et soumis aux essais à (23 ± 2) °C, et comme spécifié en 5.1.1.

4.3 Éléments à base de bois

4.3.1 Propriétés

La combinaison d'essence, la teneur en résine, les feuilles de plaquage, la taille des copeaux, la stabilité dimensionnelle, la masse volumique, la teneur en humidité et autres propriétés qui influencent les résultats d'essais doivent être déterminés. Ces propriétés peuvent être habituellement communiquées par le fabricant ou le fournisseur ou bien figurent dans la spécification du produit.

4.3.2 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées et soumises aux essais à (23 ± 2) °C.

4.4 Plastiques et matériaux à base de plastique

4.4.1 Masse volumique

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002>

Si le matériau n'est pas de masse volumique uniforme ou s'il présente un aspect granuleux, ceci doit être noté et des essais séparés doivent être effectués pour mesurer les effets de cette anisotropie. La masse volumique doit être mesurée d'après l'ISO 1183.

4.4.2 Indice de fluidité à chaud en masse (MFR) et en volume (MVR)

L'indice de fluidité à chaud en masse (MFR) ainsi que l'indice de fluidité à chaud en volume (MVR) des plastiques doivent être notés conformément à l'ISO 1133.

4.4.3 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées et soumises aux essais à $(+40 \pm 3)$ °C et à (-20 ± 3) °C.

5 Échantillonnage

5.1 Éprouvettes

5.1.1 Généralités

Le nombre d'éprouvettes doit être suffisant pour permettre de traiter statistiquement les résultats. Il convient qu'un échantillon de 20 éléments soit considéré comme un minimum pour chaque type d'assemblage pour lesquels les composants en bois et les éléments de fixation restent les mêmes. Les conditions d'essai doivent être mentionnées dans le rapport d'essai.

5.1.2 Bois

Les éprouvettes en bois ne doivent pas être retirées des enceintes de maintien contrôlé des conditions d'environnement plus de 1 h avant les essais. Les éprouvettes peuvent être stockées hors des conditions contrôlées dans la zone d'essai pendant 24 h maximum à condition d'être enveloppées dans un emballage en polyéthylène.

5.1.3 Plastiques

Pour les plastiques, assembler les éprouvettes à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Les plastiques ne subissant pas de conditionnement à température faible ou élevée (voir 4.4.3) doivent être maintenus à tout moment dans une fourchette de $(23 \pm 2)\text{ °C}$.

5.2 Préparation

La préparation des échantillons et les essais du bois doivent prendre en compte les facteurs suivants:

- a) la réalisation d'essai doit être faite à une teneur en humidité égale ou supérieure à la teneur en humidité prévue lors de l'assemblage de la palette;
- b) les essais doivent être effectués au niveau de l'humidité approprié choisi parmi l'un des niveaux cibles suivants:
 - supérieur à 28 % (au-dessus du point de saturation des fibres);
 - $(20 \pm 2)\%$ (niveau courant de spécification des palettes);
 - $(15 \pm 2)\%$;
 - $(12 \pm 2)\%$.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3 Vitesse d'application de la charge

ISO 12777-3:2002

Sauf spécification contraire, les charges d'essai maximales doivent être appliquées à une vitesse comprise entre 10 mm/min et 50 mm/min. Lorsque la vitesse d'application de la charge peut être commandée, la vitesse la plus faible de cette gamme doit être utilisée.

6 Méthodes d'essai

6.1 Essais de séparation

6.1.1 Principe

La force est appliquée à l'assemblage de palette afin d'évaluer sa rigidité et sa résistance à la traction.

6.1.2 Matériaux

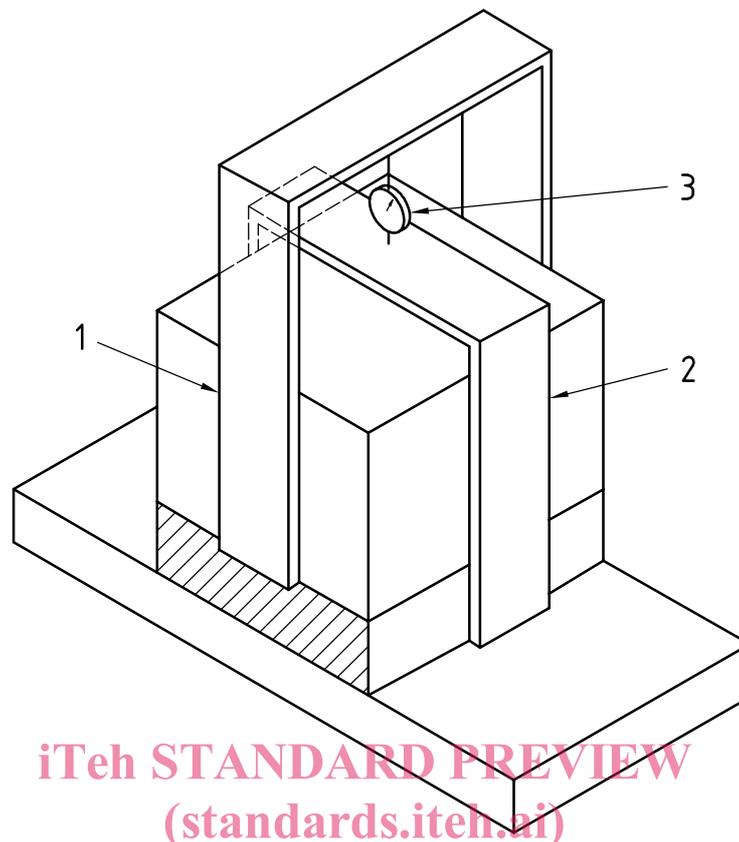
L'assemblage de la palette doit être choisi en fonction des critères appropriés mentionnés à l'article 4.

6.1.3 Appareillage

6.1.3.1 Plate-forme d'essai simple, telle que représentée à la Figure 1 et composée d'un **dispositif de serrage**, d'un **applicateur de charge** et d'un **dispositif de mesure de la déformation**.

6.1.4 Préparation et entreposage des échantillons pour essai et des éléments soumis à l'essai

La préparation et la préservation des échantillons pour essai doivent être telles que stipulées dans l'article 5.



Légende

- 1 Étrier de serrage 1 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71468ee-2688-4617-bd8a-0f107416a40c/iso-12777-3-2002>
- 2 Étrier de serrage 2
- 3 Capteur de déplacement (dispositif de mesure de la déformation)

ISO 12777-3:2002

Figure 1 — Diagramme schématique montrant le principe de la méthode d'essai par séparation d'un assemblage par serrage par étrier

6.1.5 Mode opératoire

Les Figures 1 et 2 montrent l'étrier serrant le dé, la traverse ou le chevron. L'étrier 1 est actionné par un moyen hydraulique ou autre, tandis que l'étrier 2 est desserré et retient le plancher. Le mouvement relatif de l'étrier 1 vers le haut et de l'étrier 2 vers le bas doit être mesuré par des moyens adaptés entre les deux (3, par exemple, sur la Figure 1). L'essai est poursuivi jusqu'à ce que l'assemblage ne supporte plus l'augmentation de la charge.

6.2 Essai de cisaillement — Linéaire — Méthode 1

6.2.1 Principe

La force est appliquée à l'assemblage dé-semelle d'une palette à 9 dés et à plancher périmétrique, pour évaluer sa résistance au cisaillement sous charge en situation de stockage sur rack (voir Figure 3).

6.2.2 Matériaux

L'assemblage de la palette est choisi en fonction des critères indiqués à l'article 4.