
**Palettes pour la manutention —
Palettes plates —**

**Partie 1:
Méthodes d'essai**

Pallets for materials handling — Flat pallets —

Part 1: Test methods

ITeH Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 8611-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 8611-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Mesurages	3
5 Fidélité et exactitude des essais et de l'appareillage	3
6 Charge d'essai	4
7 Liste des essais	4
8 Essais	4
8.1 Essai 1 — Essais de flexion	4
8.1.1 Objectif	4
8.1.2 Mode opératoire	5
8.1.3 Mesurages	6
8.2 Essai 2 — Essais de levage au moyen de fourches	7
8.2.1 Objectif	7
8.2.2 Mode opératoire	7
8.2.3 Mesurages	8
8.3 Essai 3 — Essais de compression de dés ou de chevrons	9
8.3.1 Objectif	9
8.3.2 Mode opératoire	9
8.3.3 Mesurages	10
8.4 Essai 4 — Essai de gerbage	11
8.4.1 Objectif	11
8.4.2 Mode opératoire	12
8.4.3 Mesurages	12
8.5 Essai 5 — Essais de flexion du plancher inférieur	12
8.5.1 Objectif	12
8.5.2 Mode opératoire	12
8.5.3 Mesurages	14
8.6 Essai 6 — Essais de flexion pour palettes à ailes	14
8.6.1 Objectif	14
8.6.2 Mode opératoire	14
8.6.3 Mesurages	15
8.7 Essai 7 — Essais de flexion au moyen d'un coussin gonflable	15
8.7.1 Objectif	15
8.7.2 Mode opératoire	16
8.7.3 Mesurages	18
8.8 Essai 8 — Essai de cisaillement statique	18
8.8.1 Objectif	18
8.8.2 Mode opératoire	18
8.8.3 Mesurages	19
8.9 Essai 9 — Essai de chute sur angle	19
8.9.1 Objectif	19
8.9.2 Mode opératoire	19
8.9.3 Mesurages	20
8.10 Essai 10 — Essais de choc avec cisaillement	20
8.10.1 Généralités	20
8.10.2 Objectif	21
8.10.3 Mode opératoire	21
8.10.4 Mesurages	21

8.11	Essai 11 — Essai de choc sur l'arête du plancher supérieur.....	22
	8.11.1 Objectif.....	22
	8.11.2 Mode opératoire.....	22
	8.11.3 Mesurages.....	23
8.12	Essai 12 — Essai de choc sur les dés.....	24
	8.12.1 Objectif.....	24
	8.12.2 Mode opératoire.....	24
	8.12.3 Mesurages.....	25
8.13	Essai 13 — Essai de détermination du coefficient de frottement statique.....	26
	8.13.1 Objectif.....	26
	8.13.2 Mode opératoire.....	26
	8.13.3 Mesurages.....	26
8.14	Essai 14 — Essai de détermination de l'angle de glissement.....	26
	8.14.1 Objectif.....	26
	8.14.2 Mode opératoire.....	27
	8.14.3 Mesurages.....	27
9	Rapport d'essai	27
	9.1 Informations générales — Tous matériaux.....	27
	9.2 Informations relatives aux palettes en bois et en matériau composite à base de bois.....	28
	9.3 Informations relatives aux palettes en matières plastiques.....	28
	9.4 Informations relatives aux palettes fabriquées à partir d'autres matériaux.....	29
	Bibliographie	30

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 8611-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité ISO/TC 51, *Plateaux de chargement pour transport et manutention directe de charges unitaires*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 261, *Emballage*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8611-1:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- L'utilisation de la flèche à la charge de référence a été clairement établie.
- La nécessité d'indiquer la moyenne des flèches maximales consignées pour chaque répétition a été clairement établie.
- Il a été clairement établi que l'essai 5 s'applique aussi bien aux convoyeurs à double tapis qu'aux systèmes de stockage sur lisses à intervalles rapprochés.
- La nécessité d'indiquer la charge limite minimale consignée pour chaque répétition a été clairement établie.
- Pour l'essai 11, le point auquel l'élément d'entrée doit entrer en contact avec la lame est passé de «100 mm à 250 mm ± 25 mm» à «200 mm ± 25 mm».

Une liste de toutes les parties de la série ISO 8611 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les sollicitations auxquelles sont soumises les palettes au cours de leur utilisation varient de manière significative. Les modes opératoires d'essai décrits dans le présent document sont des simulations approximatives de l'utilisation de palettes. Ces essais aident le concepteur à définir un équilibre initial acceptable entre le coût et les performances correspondant à une conception de palettes. Il est attendu que tous les résultats des essais effectués selon ce protocole soient confirmés et vérifiés au moyen d'essais sur le terrain avant la publication des performances ou la mise sur le marché d'une nouvelle palette.

La charge nominale, déterminée conformément à ce protocole d'essai, ne représente pas une charge utile et ne peut pas être vérifiée au moyen d'essais sur le terrain. La charge nominale correspond à un niveau de charge utile minimale à utiliser en vue de déterminer la charge maximale en service conformément aux modes opératoires de l'ISO 8611-3. La charge maximale en service peut être vérifiée pour une charge utile et une utilisation prévues spécifiées au moyen d'essais sur le terrain. Il est attendu que l'attestation d'une charge maximale en service comprenne une description de la charge utile et les modes d'utilisation de la palette prévus.

Il est fondamental d'être prudent lors de la comparaison des résultats des essais avec l'expérience historiquement acquise en utilisant des types de palettes existants. Les attentes des utilisateurs de palettes en matière de performances varient. Certains requièrent des niveaux de performances plus élevés alors que d'autres se satisfont de niveaux moindres. Les utilisateurs acceptent différents niveaux de risque lorsqu'ils utilisent des palettes. Les attentes en matière de performances variant, il est possible que les résultats des essais ne reflètent pas toujours la manière dont l'utilisateur perçoit les performances des palettes en service.

La charge nominale peut ne pas refléter la perception par les utilisateurs des performances des palettes, car elle n'est pas représentative de la charge utile. Il est attendu que les charges maximales en service soient comparées aux performances historiques de types de palettes existants.

La série ISO 8611 se compose des parties suivantes:

- le présent document décrit les méthodes d'essai;
- l'ISO 8611-2 décrit les exigences en matière de performances et la sélection des essais;
- l'ISO 8611-3 décrit des essais permettant de déterminer les charges maximales en service pour des charges utiles connues.

Le présent document ainsi que l'ISO 8611-2 sont nécessaires à la détermination de la charge nominale. La charge nominale correspond à la charge admissible la plus faible pour les conditions d'appui spécifiées, indépendamment du type de charge (à l'exclusion des charges concentrées).

Le présent document, l'ISO 8611-2 et l'ISO 8611-3 servent à déterminer les charges maximales en service pour des charges utiles connues.

La charge nominale pour l'utilisation prévue est établie par la sélection d'essais dans le présent document et l'exigence en matière de performance est définie à partir des critères de l'ISO 8611-2.

Trois types d'utilisation prévue avec les conditions d'appui spécifiées sont définis:

- la manutention de palettes chargées avec stockage sur rayonnages et gerbage;
- la manutention de palettes chargées sans stockage sur rayonnages;
- la manutention de palettes chargées sans stockage sur rayonnages ni gerbage.

Afin de déterminer la charge maximale en service au moyen des essais décrits dans l'ISO 8611-3, la flèche sous la charge utile connue ne peut dépasser les limites de flèche (voir l'ISO 8611-3:2011, 4.2, 4.3 et 4.4) déterminées dans le présent document et dans l'ISO 8611-2. La charge maximale en service

est la plus grande charge utile qu'une palette puisse être autorisée à supporter dans des conditions spécifiques de chargement et d'appui.

L'ISO 8611-3:2011, Annexe A, fournit des recommandations sur l'effet général de différents types de charges et des méthodes de stabilisation sur les performances. Il ne peut s'agir que de recommandations relatives aux résultats probables à partir d'essais avec la charge utile connue.

D'autres essais d'évaluation de la durabilité sont spécifiés dans le présent document.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 8611-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>

Palettes pour la manutention — Palettes plates —

Partie 1: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes d'essai disponibles pour l'évaluation de palettes plates neuves pour la manutention.

Les méthodes d'essai sont réparties en groupes selon:

- les essais de la charge nominale;
- les essais de la charge maximale en service;
- les essais comparatifs en matière de durabilité.

Le présent document ne s'étend pas aux palettes à superstructure fixe ou à conteneur autoportant rigide pouvant être fixés mécaniquement à la palette et contribuant à sa résistance.

NOTE Des essais spécifiques pour déterminer la charge nominale ne sauraient remplacer la valeur d'essais en conditions réelles d'utilisation pour des types de palettes spécifiques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 445, *Palettes pour la manutention et le transport des marchandises — Vocabulaire*

ISO 2244, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de choc horizontal*

ISO 8611-2:2021, *Palettes pour la manutention — Palettes plates — Partie 2: Exigences de performance et sélection des essais*

ISO 12777-1, *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*

EN 13183-2, *Teneur en humidité d'une pièce de bois scié — Partie 2: Estimation par méthode électrique par résistance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 445 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1
rupture d'un élément
rupture d'un élément structurel qui influence d'une manière significative la résistance, la *rigidité* (3.9) ou la fonctionnalité d'une palette

3.2
charge concentrée
charge concentrée sur une surface représentant moins de 50 % de la surface du plancher supérieur de la palette

3.3
charge maximale en service
plus grande *charge utile* (3.5) qu'une palette puisse être autorisée à porter dans des conditions spécifiques de chargement et d'appui

Note 1 à l'article: Elle varie en fonction du type, de la répartition, de la disposition et des moyens de stabilisation de la charge et du système d'appui et peut être supérieure ou inférieure à la *charge nominale* (3.4) (voir l'ISO 8611-2 et l'ISO 8611-3).

3.4
charge nominale
R
charge d'essai (3.10) la plus faible pour les conditions d'appui spécifiées, indépendamment du type de charge (à l'exclusion des *charges concentrées* (3.2))

Note 1 à l'article: «Les conditions d'appui spécifiées» se réfèrent à la plage de conditions d'utilisation de l'ISO 8611-2:2021, 7.1.

Note 2 à l'article: La charge nominale ne représente pas une *charge utile* (3.5) réelle sur une palette en cours d'utilisation. La charge nominale est utilisée à des fins de comparaison de performances de différentes palettes.

3.5
charge utile
Q <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>
charge supportée par la palette lors de son utilisation

Note 1 à l'article: Elle peut être supérieure, identique ou inférieure à la *charge nominale* (3.4).

3.6
plateau
surface solide et rigide d'un appareil d'essai servant à appliquer une charge en vue de soumettre la palette échantillon à un essai

3.7
stockage sur rayonnages (racks)
stockage d'unités de charge sur rayonnages par accumulation ou sur lisses, à poutre libre non soutenues

3.8
gerbage
placement des palettes avec des unités de charge les unes sur les autres sans recours à des étagères ou des baies de *stockage sur rayonnage* (3.7) intermédiaires

3.9
rigidité
déformation relative d'une palette ou d'un élément sous charge

Note 1 à l'article: Une grande rigidité correspond pour une charge donnée à un déplacement, une flèche ou une déformation de faible amplitude.

3.10 charge d'essai P

cales de transmission de charge, plaque de diffusion de charge ou caisse de chargement et charge appliquée proprement dite y compris la charge de référence (1,5 % \pm 0,5 % de la *charge limite* (3.11))

3.11 charge limite U

charge pour laquelle la compression, le déplacement ou la flèche ne sont plus maîtrisés, ce qui entraîne la destruction de l'échantillon ou la *rupture d'un élément* (3.1), ou pour laquelle le déplacement, la déformation ou la flèche deviennent excessifs

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 8611-2:2021, Tableau 1.

4 Mesurages

Les palettes sélectionnées pour les essais doivent être mesurées pour s'assurer que les matériaux, la construction et les dimensions satisfont aux spécifications écrites associées.

La masse et le matériau constituant chaque palette doivent être déterminés et consignés au moment des essais.

La teneur en humidité des palettes en bois doit être déterminée et consignée au moment des essais conformément à l'EN 13183-2.

La flèche consignée à chaque endroit dans l'essai est la flèche à la fin de la période de mise sous charge totale (ou période de relaxation) moins la flèche après le positionnement de la charge de référence. La moyenne des flèches maximales consignées pour chaque répétition doit être indiquée et utilisée pour une analyse plus approfondie.

L'Article 9 donne plus de détails sur ce qu'il convient de consigner durant les essais et dans le rapport d'essai.

[ISO 8611-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d821a659-1b8a-4f7a-b00e-a6a757e895a8/iso-8611-1-2021>

5 Fidélité et exactitude des essais et de l'appareillage

L'appareillage d'essai doit répondre aux exigences suivantes:

- a) Pour la conception de l'équipement d'essai, les tolérances sur toutes les dimensions doivent être de ± 2 %.
- b) L'exactitude de l'équipement de mesure pour les essais doit être de $\pm 0,5$ mm.
- c) L'exactitude du positionnement de chaque élément, à l'exception de la charge d'essai, doit être de ± 2 mm; les instruments de mesure doivent être positionnés avec une précision de ± 4 mm.
- d) L'exactitude du positionnement du centre d'application de la charge d'essai (quand une telle charge est utilisée) doit être de ± 10 mm.
- e) La masse totale de la charge d'essai appliquée doit être égale à la valeur prescrite à ± 3 % près.

Aucune partie des dispositifs d'essai ne doit se déformer de plus de ± 3 mm sous la charge d'essai maximale. La déformation des dispositifs d'essai doit être prise en compte lors du mesurage des flèches de la palette.

NOTE 1 L'utilisation d'une caisse en acier résistant dans la structure des dispositifs d'essais 1 et 6 (voir le [Tableau 1](#)) permet normalement d'obtenir des déformations au centre proches des 3 mm limites donnés.

L'appareillage à plan incliné doit être construit conformément à l'ISO 2244 et doit permettre de modifier la course sur plan incliné de 250 mm à 1 250 mm par pas de 250 mm, avec une tolérance pour chaque pas de ± 5 mm.

NOTE 2 L'expérience laisse supposer que la fidélité des essais interlaboratoires est de 16,7 % pour les essais 1a et 7a et de 19,8 % pour les essais 1b et 7b.

6 Charge d'essai

Aucune valeur générale n'est fixée pour la charge d'essai. La charge d'essai pour chaque essai doit être déterminée conformément à l'ISO 8611-2.

La charge d'essai doit être appliquée au moyen du dispositif d'essai hydraulique ou pneumatique, ou au moyen de masses inertes, et doit être augmentée de manière continue ou par paliers jusqu'à la rupture (pour la détermination de la charge limite) ou jusqu'à la valeur fixée (pour les essais de qualification).

7 Liste des essais

Le [Tableau 1](#) propose une matrice pour les essais du présent document devant être effectués sur des palettes plates. Les essais 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 doivent être réalisés sur des palettes neuves. Les essais 1, 2, 4, 5, 6 et 7 peuvent être effectués sur un échantillon d'essai (en premier la rigidité, puis la résistance lorsqu'une charge nominale est déclarée) ou sur deux échantillons distincts.

NOTE 1 Les essais sont regroupés en trois sections indiquées dans le [Tableau 1](#). La sélection des essais et l'évaluation des performances des palettes sont définies dans l'ISO 8611-2 et l'ISO 8611-3.

8 Essais

8.1 Essai 1 — Essais de flexion

8.1.1 Objectif

L'objectif de ces essais consiste à déterminer la résistance à la flexion (essai 1a) ainsi que la rigidité en flexion (essai 1b) de la palette placée en racks.

Tableau 1 — Liste des essais

Essai n°	Mesurage d'essai	Caractéristique	Activité de manutention ou objectif de l'essai	Article/ paragraphe
Essais de charge nominale				8
1	Essais de flexion	Longueur/largeur de la palette	Stockage sur rayonnages	8.1
1a	Résistance à la flexion			8.1.3.1
1b	Rigidité en flexion			8.1.3.2
2	Essais de levage par des fourches	Plancher supérieur	Levage par chariot élévateur et transpalettes	8.2
2a	Résistance à la flexion			8.2.3.1
2b	Rigidité en flexion			8.2.3.2
3	Essais de compression de dés ou de chevrons	Hauteur des dés ou des chevrons	Toute activité qui comprime les dés ou les chevrons, y compris le gerbage	8.3
3a	Résistance des dés ou des chevrons			8.3.3.1
3b	Rigidité des dés ou des chevrons			8.3.3.2
4	Essais de gerbage	Plancher supérieur et inférieur	Gerbage	8.4
4a	Essai de résistance des planchers			8.4.3.1
4b	Essai de rigidité des planchers			8.4.3.2