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

**Partie 2:
Exigences de performance et sélection
des essais**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Pallets for materials handling — Flat pallets —
(standards.iteh.ai) Part 2: Performance requirements and selection of tests*

ISO 8611-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71858c7a-2791-42c6-a464-b2785571f721/iso-8611-2-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8611-2:2021
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71858c7a-2791-42c6-a464-b2785571f721/iso-8611-2-2021>



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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conditions d'essai	3
4.1 Généralités	3
4.2 Palettes en bois	3
4.3 Palettes métalliques	3
4.4 Palettes en plastique	3
4.5 Palettes en carton	3
4.6 Palettes en matériaux composites à base de bois	4
5 Nombre de répétitions	4
6 Exigences de performance	4
7 Sélection des essais	8
7.1 Utilisation prévue	8
7.2 Manutention de marchandises avec stockage sur rayonnages et gerbage	9
7.3 Manutention de marchandises avec gerbage et sans stockage sur rayonnages	9
7.4 Manutention de marchandises sans stockage sur rayonnages ni gerbage	10
7.5 Applications spéciales	10
7.5.1 Généralités	10
7.5.2 Manutention automatique ou convoyeurs	10
7.5.3 Levage par élingues	10
7.5.4 Résistance aux chocs	10
7.5.5 Essais de frottement	10
8 Charge d'essai — Charge nominale	10
8.1 Essais de résistance	10
8.2 Charge limite, U	10
8.3 Essais de rigidité	10
8.4 Charge nominale	11
9 Durée des essais de rigidité statique	11
10 Nombre de chocs pour les essais dynamiques	12
11 Rapport d'essai	12
Annexe A (informative) Graphiques représentant une force type en fonction de la déformation lors des essais des palettes montrant la déformation à la charge limite, U	13
Bibliographie	15

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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8611-2:2011) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Pour les essais 2a et 2b, les limites séparées de performance/de flèche ont été spécifiées pour les intervalles internes et externes.
- 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.
- Il a été clairement indiqué dans le [Tableau 2](#) qu'il convient de mener les essais 4a et 4b sur une palette sans stockage sur rayonnages ni gerbage mais uniquement sur son plancher supérieur.
- La détermination de la charge nominale a été clairement précisée dans le [Tableau 3](#).

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 l'ISO 8611-1 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 recommandé de confirmer et vérifier tous les résultats des essais effectués selon ce protocole 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 convient 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 convient 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:

- l'ISO 8611-1 décrit les méthodes d'essai;
- le présent document 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.

L'ISO 8611-1 ainsi que le présent document 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).

L'ISO 8611-1, le présent document 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 l'ISO 8611-1 et l'exigence en matière de performance est définie à partir des critères du présent document.

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 l'ISO 8611-1 et dans le présent document. La charge maximale en service

ISO 8611-2:2021(F)

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 l'ISO 8611-1.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 8611-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71858c7a-2791-42c6-a464-b2785571f721/iso-8611-2-2021>

Palettes pour la manutention — Palettes plates —

Partie 2: Exigences de performance et sélection des essais

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de performance permettant d'établir les charges nominales pour des palettes plates neuves.

Il spécifie également les essais nécessaires pour des palettes plates neuves dans diverses conditions de manutention et les exigences de performance pour des essais avec charges utiles. 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.

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 8611-2:2021

ISO 8611-1:2021, *Palettes pour la manutention — Palettes plates — Partie 1: Méthodes d'essai*
b2785571f721/iso-8611-2-2021

ISO 8611-3, *Palettes pour la manutention — Palettes plates — Partie 3: Charges maximales en service*

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, par exemple, les [Articles 4](#) et [6](#) ainsi que 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 [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

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

stockage sur rayonnages (racks) (standards.iteh.ai)

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

3.7

facteur de sécurité

rapport entre la *charge limite* (3.11) et la *charge nominale* (3.4)

Note 1 à l'article: Dans la série ISO 8611, ce rapport est d'au moins 2,0.

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* (3.6) 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 % 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 le [Tableau 1](#).

4 Conditions d'essai

4.1 Généralités

Les conditions d'essai doivent être déterminées en fonction du matériau de la palette, conformément à 4.2 à 4.6, et doivent être maintenues tout au long de l'essai. Si la palette se compose de plusieurs types de matériaux différents, l'humidité et la température doivent être conformes au matériau le plus sensible aux changements de conditions.

4.2 Palettes en bois

La teneur en humidité de référence est de (20 ± 2) %. Si les palettes sont utilisées à une teneur en humidité supérieure, elles doivent être soumises à essai à cette teneur, et celle-ci doit ensuite être consignée dans les résultats d'essai.

NOTE Le mesurage peut être effectué conformément à l'EN 13183-2.

4.3 Palettes métalliques

Les conditions d'essai ne doivent pas être utilisées pour les palettes métalliques.

4.4 Palettes en plastique

Les conditions d'essai pour la charge nominale, la charge maximale en service et pour les essais de durabilité portant sur des palettes en plastique doivent être les suivantes:

- essais 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 8, 9, 10, 11, 12 et 13: (23 ± 2) °C
- essais de charge maximale en service supportant la charge utile: (40 ± 2) °C
- essai 9: (23 ± 2) °C et (-10 ± 2) °C

Pour les essais de détermination des charges maximales en service et l'essai 9, chaque fois que des palettes en plastique sont utilisées dans des conditions contrôlées ou plus extrêmes, les conditions d'essai doivent être convenues entre le fournisseur et le client.

4.5 Palettes en carton

Les conditions d'essai pour la charge nominale, la charge maximale en service et pour les essais de durabilité portant sur des palettes en carton doivent être les suivantes:

- essais 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 8, 9, 10, 11, 12 et 13: (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % d'humidité relative
- essais de charge maximale en service supportant la charge utile: (23 ± 2) °C et (90 ± 5) % d'humidité relative

Pour les essais de détermination des charges maximales en service et l'essai 9, chaque fois que des palettes en carton sont utilisées dans des conditions contrôlées ou plus extrêmes, les conditions d'essai doivent être convenues entre le fournisseur et le client.

4.6 Palettes en matériaux composites à base de bois

Les conditions d'essai pour la charge nominale, la charge maximale en service et pour les essais de durabilité portant sur des palettes en matériaux composites à base de bois doivent être les suivantes:

- essais 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 8, 9, 10, 11, 12 et 13: (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % d'humidité relative
- essais de charge maximale en service: (23 ± 2) °C et (90 ± 5) % d'humidité relative

Si la palette est destinée à être exposée à l'eau dans l'environnement de distribution, elle doit être immergée et maintenue juste en dessous de la surface de l'eau à (20 ± 5) °C pendant 24 h.

Aucune condition n'est requise pour les dés en bois aggloméré ayant déjà été soumis à essai conformément aux normes reconnues au niveau national (par exemple, voir l'EN 1087-1).

Pour les essais de détermination des charges maximales en service et l'essai 9, lorsque des palettes en matériaux composites à base de bois sont utilisées dans des conditions contrôlées ou plus extrêmes, les conditions d'essai doivent être convenues entre le fournisseur et le client.

5 Nombre de répétitions

Pour chaque essai, au moins trois nouvelles palettes n'ayant pas été soumises à d'autres essais doivent être utilisées.

6 Exigences de performance

Les exigences de performance pour les essais 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 9 de l'ISO 8611-1 sont données dans le [Tableau 1](#). L'observation maximale obtenue à partir des essais doit être comparée aux exigences de performance dans le [Tableau 1](#).

Les exigences de performance pour les essais 8, 10, 11, 12, 13 et 14 de l'ISO 8611-1 ne figurent pas dans le [Tableau 1](#) en attendant des exploitations plus approfondies de ces essais.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71858c7a-2791-42c6-a464-iso-8611-2-2021>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2785571-f721-4601-8611-2-2021>

Tableau 1 — Liste des essais

Essai n°	Mesurage d'essai	Activité de manutention ou objectif de l'essai	Niveau de la charge d'essai	Limites de performance	ISO 8611-1:2021 paragraphe n°
Essais de charge nominale					
1	Essais de flexion				8.1
1a	Résistance à la flexion ^{a,d}	Stockage sur rayonnages	Charge limite (U_1) ou une charge entraînant 6 % de flèche L_1 (L_2)		8.1.3.1
1b	Rigidité en flexion ^{b,d}		50 % de U_1	2 % de L_1 (L_2) sous charge 0,7 % de L_1 (L_2) après période de relaxation	8.1.3.2
2	Essais de levage par des fourches				8.2
2a	Résistance à la flexion ^a	Levage par chariot élévateur et trans-palettes	Charge limite, U_2 ou Intervalle interne: une charge entraînant 6 % d'une flèche a-200 mm		8.2.3.1
2b	Rigidité en flexion ^b		50 % de U_2	Intervalle externe: 23 % de l'intervalle (L-a)/2 sous charge Intervalle interne: 2 % de a-200 mm sous charge, 0,7 % de a-200 mm après période de relaxation Intervalle externe: 7,8 % de l'intervalle (L-a)/2 sous charge, 2,7 % de l'intervalle (L-a)/2 après période de relaxation	8.2.3.2

^a La palette doit être soumise à l'essai en utilisant la ou les directions prévues pour le stockage sur rayonnages (voir également l'Annexe A).

^b Le taux de déformation pendant les essais de rigidité doit décroître.

^c Le gerbage avec ou sans superstructures ou montants et le transport des charges rigides lourdes sont des activités de manutention qui comprennent les dés.

^d Chaque fois que la rupture de la palette survient à cause des concentrations de contrainte au niveau de la cale de transmission de charge, l'essai doit être rejeté et répété.

^e Le plancher supérieur de la palette doit rester plat pendant l'essai.

^f L'essai 4b doit être utilisé pour déterminer la charge maximale en service des palettes comme décrit dans l'ISO 8611-3.

^g L'angle est mesuré entre la droite partant du bord de la poutre support sur le plan horizontal jusqu'au bord de la palette avant le chargement et la droite partant du bord de la poutre support jusqu'au même point après chargement.