



**Avant-projet de norme soumis à enquête probatoire jusqu'au :
5 JANVIER 2008**

Pr NF EN 13698-2

Indice de classement : H 50-009-2

T1

T2 Spécification de produit pour les palettes

**T3 Partie 2 : Spécification de fabrication des palettes plates en bois, de dimensions
1000 mm x 1200 mm**

E : Pallet production specification - Part 2: Construction specification for 1000 mm x 1200 mm flat wooden pallets

D : Produktspezifikation für Paletten - Teil 2: Herstellung von 1 000 mm x 1 200 mm-Flachpaletten aus Holz

Avant-projet de norme française homologuée

Remplace la norme homologuée NF EN 13698-2, d'octobre 2003.

Correspondance

Analyse

Modifications

CEN/TC 261

Date: 2007-09

prEN 13698-2:2007

CEN/TC 261

Secrétariat: AFNOR

Spécification de produit pour les palettes — Partie 2 : Spécification de fabrication des palettes plates en bois, de dimensions 1000 mm x 1200 mm

Pallet production specification — Part 2: Construction specification for 1000 mm x 1200 mm flat wooden pallets

ICS :

Descripteurs :

Type de document : Norme européenne
Sous-type de document :
Stade du document : Enquête CEN
Langue du document : F

C:\Documents and Settings\lev\Mes documents\EN_13698-2_(F).doc STD Version 2.2

Sommaire

Page

Avant-propos.....	3
Introduction	4
1 Domaine d'application.....	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions.....	5
4 Types de palette.....	6
4.1 Type 1.....	6
4.2 Type 2.....	6
5 Charge nominale et charge maximale admissible	6
6 Fabrication.....	6
6.1 Matériaux	6
6.2 Conception et fabrication	7
6.3 Détails de l'assemblage de la palette	9
6.4 Résistance de l'assemblage	12
7 Contrôle de la qualité et marquage.....	12
Annexe A (normative) Matériaux.....	13
Annexe B (informative) Retrait du bois	19
Annexe C (normative) Essai d'arrachement de l'assemblage	20
Annexe D (normative) Produits d'imprégnation.....	22
Annexe E (informative) Charge maximale admissible dans différentes situations de chargement	23
Bibliographie	24

Avant-propos

Le présent document (prEN 13698-2:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 261 "Emballages", dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Ce document est actuellement soumis à l'Enquête CEN.

Le présent document est destiné à remplacer l'EN 13698-2:2003.

Les Annexes A, C et D sont normatives. Les Annexes B et E sont informatives.

Introduction

Des essais menés sur des palettes à plancher inférieur périmétrique et plus de trente années d'expérience dans le transport de marchandises avec des palettes à semelles, ont démontré que ces conceptions de palettes sont conformes aux exigences de dimensions requises et aux essais appropriés spécifiés dans certaines normes. Ces éléments garantissent que la qualité de la palette est adaptée à un usage normal eu égard aux contraintes physiques qu'impliquent les opérations de distribution et de manutention.

1 Domaine d'application

La présente norme européenne spécifie les caractéristiques de fabrication d'une palette plate réutilisable en bois, à double plancher, non réversible, à quatre entrées, à neuf dés, à semelles et à plancher inférieur périmétrique, de dimensions 1 000 mm x 1 200 mm, destinée au transport, au stockage, à la manutention ou à l'échange. Elle donne également certaines exigences relatives à la fabrication et au marquage et traite de la question de la sécurité.

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ENV 717-1, *Panneaux à base de bois – Détermination du dégagement de formaldéhyde— Partie 1 : Émission de formaldéhyde par la méthode à la chambre.*

EN 1087-1, *Panneaux de particules – Détermination de la résistance à l'humidité – Partie 1 : Essai à l'eau bouillante.*

EN 1310:1997, *Bois ronds et bois sciés – Méthode de mesure des singularités.*

EN 12246:1999, *Classe de qualité du bois utilisé dans les palettes et les emballages.*

EN 13183-1, *Teneur en humidité d'une pièce de bois scié – Partie 1 : Détermination par la méthode par dessiccation.*

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

EN 13382, *Palettes plates pour la manutention et le transport de marchandises – Dimensions principales.*

EN ISO 445:1998, *Palettes pour la manutention et le transport de marchandises – Vocabulaire (ISO 445:1996).*

prEN ISO 8611-1:2000, *Palettes pour la manutention – Palettes plates – Partie 1 : Méthodes d'essai (ISO 8611-1:2004).*

ISO 3133, *Bois – Détermination de la résistance à la flexion statique.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente norme européenne, les termes et définitions donnés dans l'EN ISO 445:1998 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

gerbage

mise en pile de palettes chargées, sans recours à des étagères ou à des installations de stockage à palettes

3.2

charge nominale

capacité de charge de référence, exprimée en kilogrammes, la charge étant supposée uniformément répartie

3.3

charge maximale admissible

capacité de charge maximale, exprimée en kilogrammes, dans une situation de chargement définie

3.4

charge concentrée

charge concentrée sur une surface représentant entre 30 % et 85 % du plancher de la palette

3.5

charge uniformément répartie

charge uniformément répartie sur toute la surface du plancher de la palette

3.6

charge solide

charge unique, compacte, rigide et homogène couvrant approximativement toute la surface de la palette

4 Types de palette

4.1 Type 1

Palette plate en bois à semelles, réutilisable, à double plancher, non réversible, à quatre entrées.

4.2 Type 2

Palette plate en bois à plancher inférieur périmétrique, réutilisable, à double plancher, non réversible, à quatre entrées.

5 Charge nominale et charge maximale admissible

La charge nominale des palettes conformes à la présente norme doit être établie à l'aide d'essais menés selon l'ISO 8611-1:1991 en cours de révision. Des informations générales, relatives aux charges maximales admissibles dans différentes conditions de chargement sont indiquées à l'Annexe E.

6 Fabrication

6.1 Matériaux

6.1.1 Bois

6.1.1.1 Essences de bois

Les essences de bois sont indiquées à l'annexe A.

6.1.1.2 Niveau de la qualité du bois

Le niveau de la qualité du bois doit être conforme à l'annexe A.2.

6.1.1.3 Teneur en humidité

La teneur en humidité doit être déterminée conformément à l'EN 13183-1 ou à l'EN 13183-2.

Au moment de la livraison, la teneur en humidité des éléments constitutifs de la palette ne doit pas dépasser 22 %.

NOTE Les dimensions pour d'autres teneurs en humidité peuvent être calculées en utilisant les facteurs de corrections donnés à l'Annexe B.

La teneur en humidité de référence doit être de 20 %.

6.1.1.4 Bois aggloméré

Pour les dés, il est permis d'utiliser du bois aggloméré de masse volumique élevée et résistant à l'humidité conformément à A.3.

6.1.1.5 Éléments de fixation

Les palettes doivent être assemblées avec des éléments de fixation conformes à l'Annexe A.4.

6.2 Conception et fabrication

6.2.1 Éléments constitutifs

Les éléments constitutifs de la palette doivent être conformes au Tableau 1 et à la Figure 1 ou au Tableau 2 et à la Figure 2.

6.2.1.1 Type 1 : Palette à semelles, de dimensions 1000 mm x 1200 mm

Les éléments constitutifs des palettes à semelles de dimensions 1 000 mm x 1 200 mm doivent être conformes au Tableau 1 et à la Figure 1.

Tableau 1 — Éléments constitutifs des palettes à semelles, de dimensions 1000 mm x 1200 mm

Pièce ¹⁾	Élément constitutif ¹⁾	Nombre d'éléments constitutifs ¹⁾	Dimensions à une teneur en humidité de 20 % mm		
			Longueur	Largeur ²⁾	Épaisseur ²⁾
1	Élément d'entrée du plancher supérieur	2	1200 ± 3	145 ⁺⁷ ₋₃	22 ⁺² ₀
2	Élément intermédiaire du plancher supérieur	4	1200 ± 3	100 ± 3	22 ⁺² ₀
3	Élément central du plancher supérieur	1	1200 ± 3	145 ⁺⁷ ₋₃	22 ⁺² ₀
4	Traverse	3	1000 ± 3	145 ⁺⁷ ₋₃	25 ⁺² ₀
5	Élément de plancher inférieur	3	1200 ± 3	145 ⁺⁷ ₋₃	22 ⁺² ₀
6	Dé	9	145 ⁺⁷ ₋₃	145 ⁺⁷ ₋₃	78 ⁺¹ ₋₃
7	Clou	27	Voir A.4		
8	Clou	27			
9	Clou ou clous cavaliers	36			
¹⁾ Voir Figure 1. ²⁾ Voir Annexe B.					

6.2.1.2 Type 2 : Palette à plancher inférieur périmétrique, de dimensions 1000 mm × 1200 mm

Les éléments constitutifs des palettes à plancher inférieur périmétrique doivent être conformes au Tableau 2 et à la Figure 2.

Tableau 2 — Éléments constitutifs des palettes à plancher inférieur périmétrique de dimensions 1000 mm × 1200 mm

Pièce ¹⁾	Élément constitutif ¹⁾	Nombre d'éléments constitutifs	Dimensions à une teneur en humidité de 20 %		
			mm		
			Longueur	Largeur ²⁾	Épaisseur ²⁾
1	Élément d'entrée et élément central du plancher supérieur	3	1200 ± 3	120 ± 3	22 ⁺² ₀
2	Élément intermédiaire du plancher supérieur	2	1200 ± 3	120 ± 3	22 ⁺² ₀
3	Élément intermédiaire du plancher supérieur	2	1200 ± 3	100 ± 3	22 ⁺² ₀
4	Traverse	3	1000 ± 3	145 ⁺⁵ ₋₃	22 ⁺² ₀
5	Élément de plancher inférieur placé dans le sens de la longueur	3	1000 ± 3	120 ± 3	22 ⁺² ₀
6	Élément de plancher inférieur placé dans le sens de la largeur	2	1000 ± 3	100 ± 3	22 ⁺² ₀
7	Dé	9	145 ⁺⁵ ₋₃	120 ± 3	98 ± 2
8	Clou torsadé à fil de section carrée ou clou annelé à fil de section ronde	27	Voir A.4		
9	Clou torsadé à fil de section carrée ou clou annelé à fil de section ronde	39			
10	Clou à tige cylindrique	36			
1) Voir Figure 2.					
2) Voir Annexe B.					

6.2.2 Planches et dés

Toutes les planches et les dés en bois naturel doivent être constitués d'une seule pièce.

Les surfaces extérieures des planchers supérieur et inférieur doivent être brutes de sciage.

Les fibres de bois des dés extérieurs doivent être parallèles à l'axe longitudinal de la palette.

Les dés doivent être en bois naturel ou en aggloméré (voir en 6.1.1.4).

6.2.3 Assemblage de la palette et emplacement des éléments de fixation

6.2.3.1 Généralités

Tous les éléments de fixation doivent être introduits verticalement, à une distance minimale de 20 mm des bords des planches, et pour les dés en bois aggloméré à une distance minimale de 20 mm de l'espace creux central, le cas échéant. Ces éléments ne doivent pas être placés dans la même ligne de fil du bois (ceci pourrait fendre le bois), et doivent être placés le plus loin possible les uns des autres. Les têtes des clous ne doivent pas faire saillie à la surface de la planche (même après séchage de la palette), et doivent se trouver 3 mm au maximum en dessous de la surface de la planche. Les éléments de fixation ne doivent pas traverser les côtés des dés.

Aucune fente due au clouage ne doit être visible sur les dés ou les planches après assemblage.

6.2.3.2 Assemblage élément de plancher/dé

Pour chaque dé, au moins trois éléments de fixation doivent être utilisés pour les surfaces supérieure et inférieure.

L'élément de plancher inférieur placé dans le sens de la longueur de la palette à plancher inférieur périmétrique doit être fixé aux dés extérieurs à l'aide de deux clous.

6.2.3.3 Assemblage élément de plancher supérieur/traverse

Au moins trois éléments de fixation doivent être utilisés pour l'assemblage de chaque traverse à un élément intermédiaire du plancher supérieur.

Les éléments de fixation qui font saillie sur la face intérieure de la traverse doivent être rabattus.

NOTE Un clou cavalier est considéré comme un élément de fixation unique.

6.3 Détails de l'assemblage de la palette

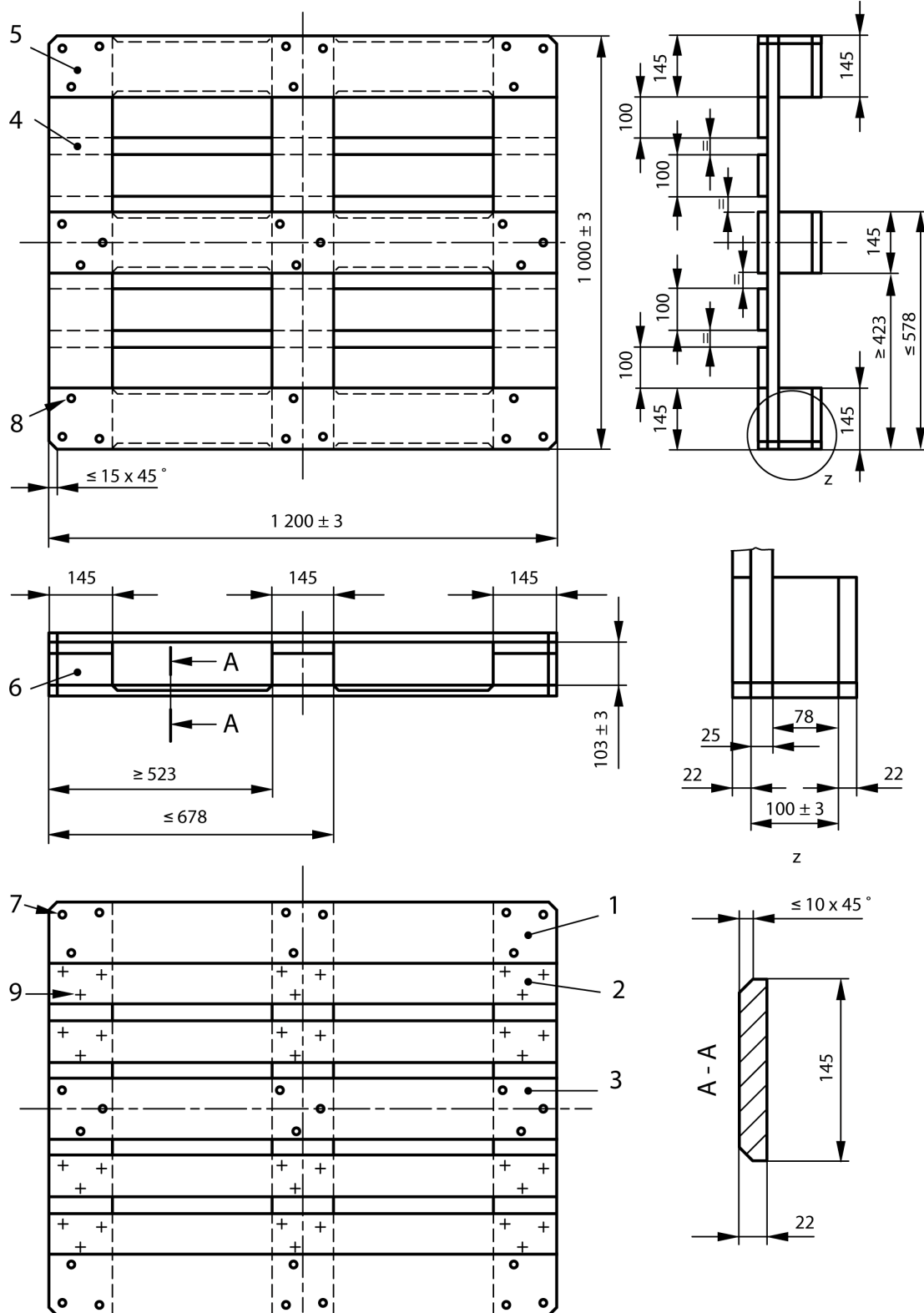
Les détails de l'assemblage de la palette, y compris les dimensions et les tolérances, doivent être conformes au Tableau 3 et à la Figure 1 pour les palettes à semelles et à la Figure 2 pour les palettes à plancher inférieur périmétrique. Le chanfrein des éléments de plancher inférieur doit exister sur tous les éléments de plancher inférieur. Toutes les dimensions doivent être conformes à l'EN 13382.

Tableau 3 — Détails de l'assemblage de la palette — Tolérances hors tout en millimètres

Longueur	1200 ± 3
Largeur	1000 ± 3
Hauteur de la palette à semelles	147 ⁺⁷ ₀
Hauteur de la palette à plancher inférieur périmétrique	164 ⁺⁸ ₋₂

NOTE Les tolérances de hauteur sont égales à la somme des tolérances des éléments constitutifs distincts.

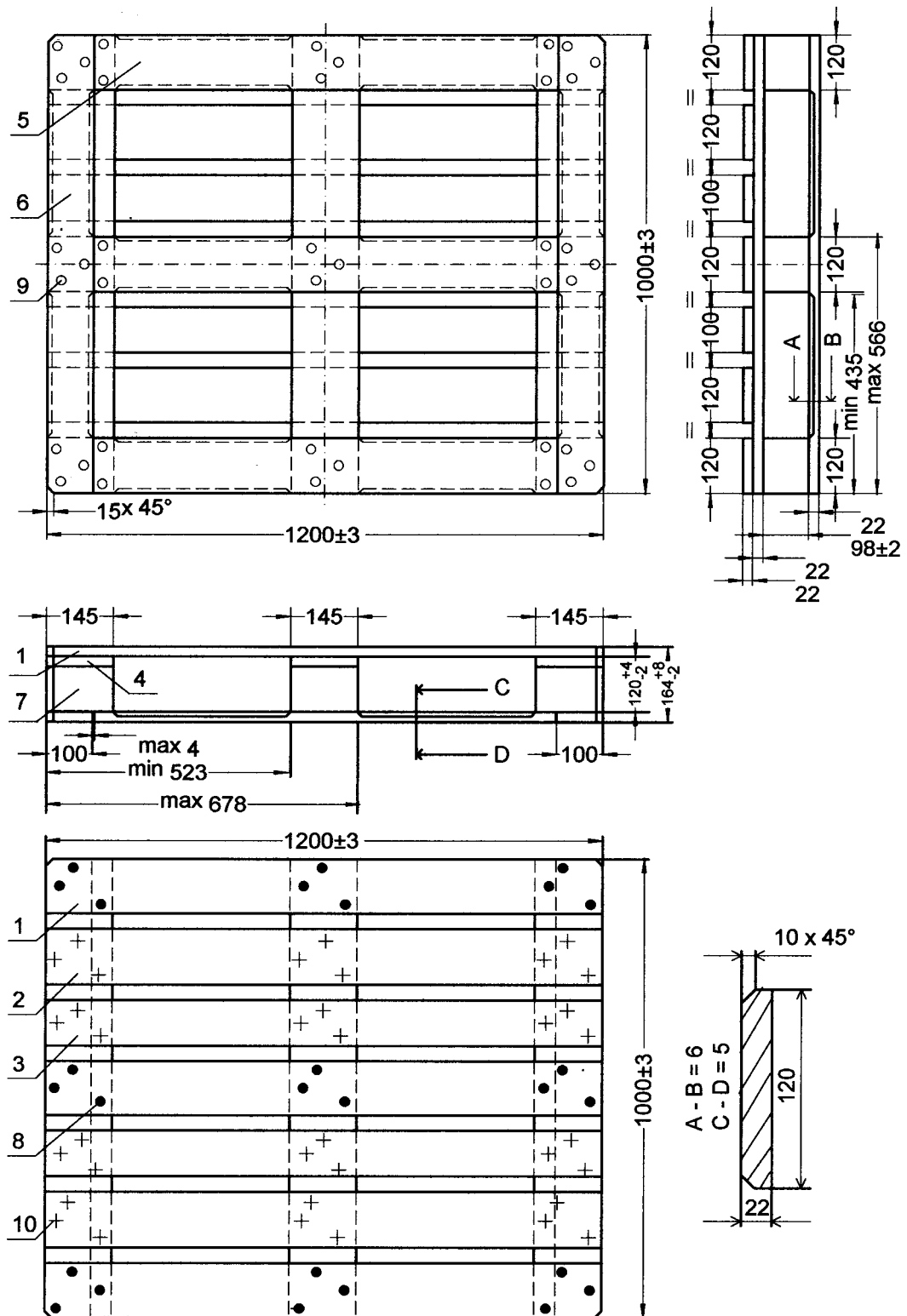
Dimensions en millimètres



Légende

Voir Tableau 1

Figure 1 — Détails d'assemblage de la palette à semelles



Légende

Voir Tableau 2

Figure 2 — Détails d'assemblage de la palette à plancher inférieur périmétrique

6.4 Résistance de l'assemblage

6.4.1 Rigidité diagonale

Effectuer un essai de rigidité diagonale en faisant chuter trois palettes six fois sur un angle (sur le même angle à chaque fois), conformément au prEN ISO 8611-1:2000 (Essai n° 10). La hauteur de chute doit être de 1 m.

Après cet essai, la déformation de la palette ne doit pas être supérieure à 3 % par rapport à la distance initiale (mesurée comme la distorsion moyenne des trois palettes).

6.4.2 Résistance à l'arrachement

L'assemblage de la palette doit être soumis à essai conformément à l'essai de la résistance à l'arrachement de l'annexe C. La moyenne arithmétique des efforts d'arrachement relevés, et au moins 75 % de ceux-ci, doivent être supérieurs ou égaux aux valeurs ci-après :

- a) assemblage dé/traverse/élément de plancher supérieur : 5,5 kN ;
- b) assemblage dé/élément de plancher inférieur : 5,5 kN ;
- c) assemblage traverse/ élément intermédiaire du plancher supérieur : 3,0 kN.

7 Contrôle de la qualité et marquage

Avant la livraison, la qualité des palettes doit être contrôlée.

Le numéro de la présente norme européenne, la marque du pays et celle du fabricant doivent être apposés sur la face extérieure du dé central des palettes conformes à la présente norme.

NOTE 1 Les palettes utilisées au sein d'un pool ou d'un système d'échange peuvent se voir apposer les marquages définis pour le pool ou le système d'échange.

NOTE 2 Il peut être nécessaire que les palettes fabriquées conformément à la présente norme satisfassent les exigences relatives au marquage de l'autorité Nationale.

NOTE 3 Les recommandations Phytopharmaceutiques sont constamment révisées et il peut être nécessaire de marquer les palettes en conséquence.

Annexe A (normative)

Matériaux

A.1 Bois

A.1.1 Généralités

Les palettes doivent être fabriquées à partir des essences de bois énumérées au Tableau A.1 et en A.1.2.

Tableau A.1 — Bois européens

Bois résineux (conifères)	Bois feuillus (à feuillage caduc)
Douglas	Acacia
Pin	Aulne
Sapin	Frêne
Mélèze	Hêtre
Epicéa	Bouleau
	Châtaignier
	Orme
	Érable
	Chêne
	Platane
	Peuplier

A.1.2 Autres essences de bois

Si, pour fabriquer des palettes conformes à la présente norme, il est fait appel à d'autres essences de bois, celles-ci doivent avoir une résistance à la rupture en flexion statique au moins égale à 42 N/mm^2 , dans le cadre d'essais réalisés sur de petits échantillons ayant une teneur en humidité de 20 %, d'après l'ISO 3133. Les palettes fabriquées à partir de ces essences doivent être soumises à l'essai conformément au prEN ISO 8611:2000 (essai de flexion) avant de lancer la production.

A.2 Qualité du bois

La qualité du bois scié requise pour les éléments constitutifs de la palette (sauf les traverses) doit être conforme au Tableau A.2. La qualité du bois scié requise pour les traverses doit être conforme aux Tableaux A.2 et A.3. Le bois contenant de l'écorce ne doit pas être utilisé.

Tableau A.2 — Qualité du bois scié d'une palette

Critères	Exigence (EN 12246:1999, Classe P1)
Nœuds : — adhérent, partiellement adhérent, mort — sautant — pourri — moustache	Sur les deux faces, les nœuds doivent être mesurés conformément au 4.1.2 de l'EN 1310:1997. Ils ne doivent pas être pris en compte sur les rives. Les nœuds inférieurs à 10 mm ne doivent pas être pris en compte. Les nœuds groupés doivent être considérés comme des nœuds individuels. doit être $\leq 33\%$ la largeur de la pièce. doit être ≤ 20 mm. doit être ≤ 20 mm. Permis.
Cœur découvert	Permis sur une face.
Cœur enfermé	Permis.
Fentes : — fente de face — fente traversante (dans les planches) — fente traversante (dans les dés)	Les fentes doivent être prises en compte sur les bouts, sur les faces et sur les rives. Elles doivent être mesurées conformément à l'EN 1310. Permis sauf aux points de clouage. Une fente traversante \leq à la largeur de la planche Non permise.
Poche de résine	Permis sur une face seulement.
Entre-écorce	Non permise.
Bleuissement ¹⁾	
Dégradations biologiques (excepté le bleuissement)	Non permise.
Piqûres d'insectes actives	Non permise.
Piqûres d'insectes (non actives)	Permis jusqu'à 5 trous de diamètre ≤ 3 mm.
Flache (sans écorce)	Le flache doit être mesuré conformément à l'article 4 de l'EN 1310:1997. Permis jusqu'à $\leq 25\%$ de la longueur de la pièce, jusqu'à 33% de l'épaisseur et permis des deux côtés d'une face si ≤ 10 mm de chaque côté.
¹⁾ Voir Annexe D.	

Tableau A.3 — Qualité du bois scié pour les traverses

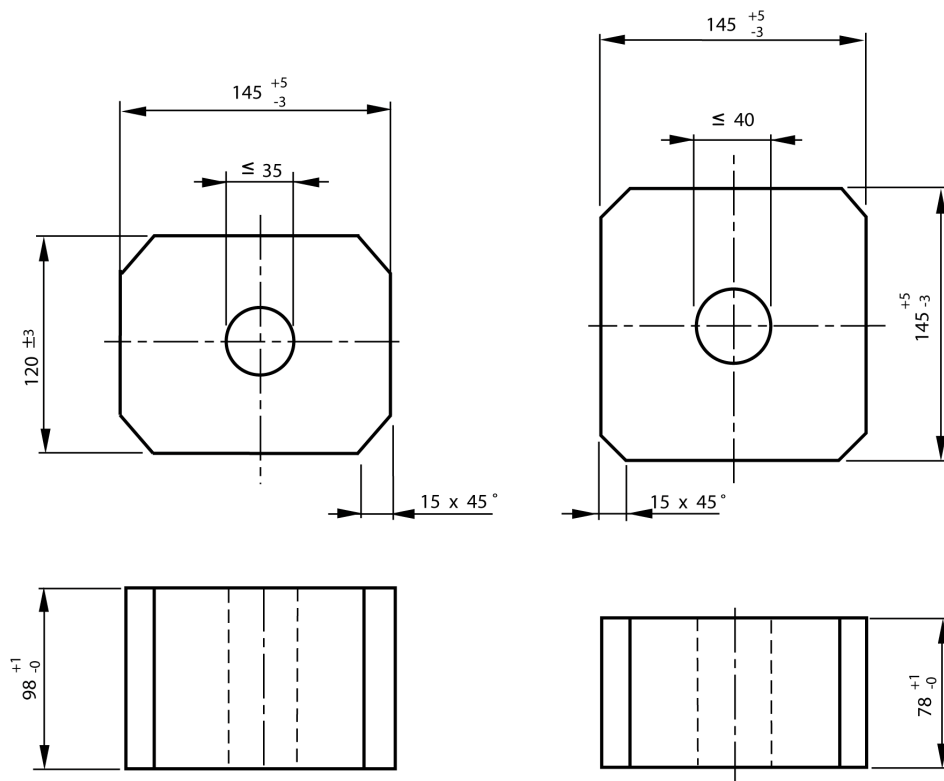
Critères	Exigences
Nœuds adhérents, partiellement adhérents, morts	$\leq 25\%$ de la largeur de la pièce.
Flache	Non permise.
Pente de fil	$\leq 5\%$.

A.3 Bois aggloméré

A.3.1 Composition et dimensions du bois aggloméré

Le bois aggloméré ne doit être utilisé que pour les dés. Le matériau doit être conforme à la Figure A.1 et aux exigences suivantes :

- a) en fonction de la méthode de fabrication, les dés doivent être rectangulaires ou munis de chanfreins de 15 mm x 45° et/ou d'un espace creux au milieu. Le diamètre de cet espace ne doit pas dépasser 35 mm pour les dés de dimensions 145 mm x 102 mm, ou 40 mm pour les dés de dimensions 145 mm x 145 mm ;
- b) le poids moyen par volume d'unité doit être $\geq 580 \text{ kg/m}^3$;
- c) la teneur en humidité doit se situer entre 7 % et 13 % ;
- d) le matériau doit entraîner une émission de formaldéhyde $< 0,1 \text{ ml}$ par mètre cube d'air, qui doit être déterminé conformément à l'ENV 717-1 ;
- e) l'efficacité du procédé d'agglomération doit être déterminée par les essais suivants :
 - 1) l'essai de variation dimensionnelle après un séjour de 24 heures dans de l'eau à 20 °C, réalisé sur 10 éprouvettes, au cours duquel :
 - la longueur et la largeur ne doivent pas augmenter de plus de 2 % ;
 - la hauteur ne doit pas varier de plus de 4,5 % ; seul un des dix dés peut varier entre 4,5 % et 5,5 %
 - 2) les essais de maintien de la résistance du matériau, d'absence de fentes traversantes et de perte de cohésion après un cycle, et la détermination de la qualité d'agglomération, en conformité avec l'EN 1087-1 comprennent :
 - un séjour de 2 h dans l'eau à 100 °C à pression ambiante,
 - une durée de 2 h dans un four à 65 °C ($\pm 3 \text{ °C}$).



NOTE Les dés sont représentés ci-dessus avec un espace creux et un chanfrein. Il n'est pas nécessaire que les dés possèdent l'un ou l'autre.

Figure A.1— Dés en copeaux de bois aggloméré

A.4 Éléments de fixation

A.4.1 Clous pour les assemblages dé/traverse/élément de plancher supérieur

Les clous pour les assemblages dé/traverse/élément de plancher supérieur doivent être conformes au Tableau A.4.

Tableau A.4— Clous pour les assemblages dé/traverse/élément de plancher supérieur

Caractéristique	Spécification
Longueur minimale	88 mm ¹⁾
Dimension de la tête	min 8,4 mm (diamètre) ou min 55 mm ²
Proportion diamètre de la tête/diamètre de la tige	≥ 2
Caractéristique de la tige	hélicoïdale, annelée, torsadée à fil de section carrée, crénelée
Résistance minimale à la traction ²⁾	700 N/mm ²
Spécification de la pointe d'extrémité	pointe diamant ou pointe biseau

1) Cette valeur n'est valable que pour la dimension nominale courante de (90 ± 2) mm.
 2) Voir l'EN 10002-1.

A.4.2 Clous pour les assemblages dé/élément de plancher inférieur

Les clous pour les assemblages dé/élément de plancher inférieur doivent être conformes au Tableau A.5.

Tableau A.5— Clous pour les assemblages dé/élément de plancher inférieur

Caractéristique	Spécification
Longueur minimale	68 mm ¹⁾
Dimension de la tête	min 8,4 mm (diamètre) ou min 55 mm ²
Proportion diamètre de la tête/diamètre de la tige	≥ 2
Caractéristique de la tige	hélicoïdale, annelée, torsadée à fil de section carrée, crénelée
Résistance minimale à la traction ²⁾	650 N/mm ²
Spécification de la pointe d'extrémité	pointe diamant ou pointe biseau
¹⁾ Cette valeur n'est valable que pour la dimension nominale courante de (70 ± 2) mm. ²⁾ Voir l'EN 10002-1	

A.4.3 Éléments de fixation pour les assemblages traverse/élément de plancher supérieur

Les éléments de fixation pour les assemblages traverse/élément de plancher supérieur doivent être conformes aux Tableaux A.6, A.7 ou A.8 selon les cas.

Tableau A.6 — Clous rabattus sur la surface inférieure des traverses

Caractéristique	Spécification
Longueur minimale	50 mm ¹⁾
Dimension de la tête	min 5,5 mm (diamètre) ou min 24 mm ²
Proportion diamètre de la tête/diamètre de la tige	≥ 2
Caractéristique de la tige	lisse, hélicoïdale, annelée, torsadée à fil de section carrée, crénelée
Résistance minimale à la traction ²⁾	800 N/mm ²
Spécification de la pointe d'extrémité	pointe diamant ou pointe diamant excentrée
¹⁾ Cette valeur n'est valable que pour la dimension nominale courante de (55 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -5 \end{smallmatrix}$) mm et (60 ± 2) mm. ²⁾ Voir l'EN 10002-1.	

Tableau A.7 — Clous qui ne percent pas la traverse

Caractéristique	Spécification
Longueur	min 36 mm, max 41 mm ¹⁾
Dimension de la tête	min 5,5 mm (diamètre) ou min 24 mm ²
Proportion diamètre de la tête/diamètre de la tige	≥ 2
Caractéristique de la tige	hélicoïdale, annelée, torsadée à fil de section carrée, crénelée
Résistance minimale à la traction ²⁾	600 N/mm ²
Spécification de la pointe d'extrémité	pointe diamant ou pointe biseau
<p>1) Cette valeur n'est valable que pour la dimension nominale courante de $(38 \begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix})$ mm.</p> <p>2) Voir l'EN 10002-1</p>	

Tableau A.8 – Clous cavaliers rabattus sur la face inférieure des traverses

Caractéristique	Spécification
Longueur	min 53 mm
Largeur (intérieure)	min 14 mm
Épaisseur du fil	min 2,2 mm
Caractéristique de la tige	lisse
Résistance à la traction	760 N/mm ²
Spécification de la pointe d'extrémité	pointe diamant excentrée

Annexe B (informative)

Retrait du bois

B.1 Comparaison des taux de retrait/de gonflement du bois

Au moment de l'usinage, il est nécessaire de considérer les tolérances d'usinage en tenant compte de la teneur en humidité, du retrait conséquent du bois, ainsi que des opérations d'apprêt, de polissage ou de rabotage.

Le Tableau B.1 indique et compare les taux de retrait/de gonflement du bois, valables pour toutes les essences, pour déterminer les dimensions correspondant à différentes teneurs en humidité autres que 20 %.

Tableau B.1 — Dimensions minimales en fonction de la teneur en humidité

Teneur en humidité	Dimensions minimales réelles de la largeur et de l'épaisseur nominales ¹⁾							
	(22 ⁺² ₀) mm (nominal)	(25 ⁺² ₀) mm (nominal)	(78 ⁺¹ ₀) mm (nominal)	(98 ± 2) mm (nominal)	(100 ± 3) mm (nominal)	(100 ⁺³ ₀) mm (nominal)	(120 ± 3) mm (nominal)	(145 ⁺⁵ ₋₃) mm (nominal)
%	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
30	22,5	25,5	80,0	98,5	99,5	102,5	119,5	145,5
29	22,5	25,5	80,0	98,0	99,0	102,0	119,5	145,0
28	22,5	25,5	79,5	98,0	99,0	102,0	119,0	145,0
27	22,5	25,5	79,5	97,5	98,5	101,5	119,0	144,5
26	22,5	25,5	79,0	97,5	98,5	101,5	118,5	144,0
25	22,5	25,5	79,0	97,0	98,0	101,0	118,5	144,0
24	22,0	25,0	79,0	97,0	98,0	101,0	118,0	143,5
23	22,0	25,0	78,5	96,5	97,5	100,5	118,0	143,0
22	22,0	25,0	78,5	96,5	97,5	100,5	117,5	142,5
21	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	117,5	142,5
20	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	117,0	142,0
19	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	116,5	141,5
18	22,0	25,0	77,5	95,5	96,5	99,5	116,5	141,5
17	22,0	25,0	77,5	95,5	96,5	99,5	116,0	141,0
16	22,0	25,0	77,0	95,0	96,0	99,0	116,0	140,5
15	21,5	24,5	77,0	95,0	96,0	99,0	115,5	140,0
14	21,5	24,5	77,0	94,5	95,5	98,5	115,0	140,0
13	21,5	24,5	76,5	94,5	95,5	98,5	115,0	139,5
12	21,5	24,5	76,5	94,0	95,0	98,0	114,5	139,0

¹⁾ L'épaisseur et la largeur d'une pièce de bois augmentent de 0,25 % pour une variation de la teneur en humidité de 1 % entre 20 % et 30 %, et décroît de 0,25 % pour une variation de la teneur en humidité de 1 % en dessous de 20 %. Les valeurs indiquées ci-dessus sont des valeurs typiques, quelle que soit l'essence (voir l'EN 1313-1 et l'EN 1313-2).

Annexe C (normative)

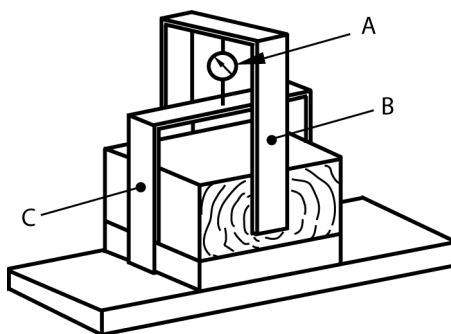
Essai d'arrachement de l'assemblage

C.1 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être conforme à la Figure C.1. Deux étriers doivent être préparés : fixer l'étrier B à un dé de la palette (ou à une traverse) et appuyer sur une planche adjacente avec l'étrier C.

Un dispositif de mesure doit être installé pour mesurer l'effort (en A) nécessaire pour arracher le dé de la planche.

La précision du dispositif de mesure doit être d'au moins 4 % de la force d'arrachement nominale.



Légende

- A Indicateur de force
- B Étrier
- C Étrier

Figure C.1 — Appareillage d'essai d'arrachement de l'assemblage

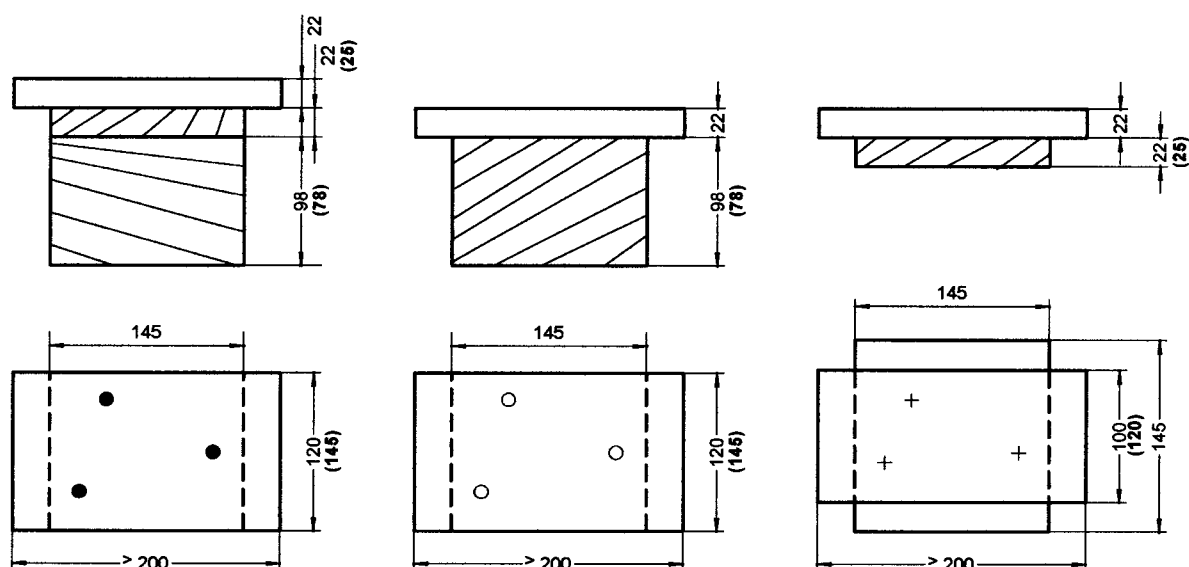
C.2 Éprouvettes

Couper les éprouvettes selon la Figure C.2 dans des palettes finies.

NOTE Il convient que la teneur en humidité du bois soit de (20 ± 2) %.

Pour chaque type d'assemblage, de bois et d'élément de fixation, procéder aux essais suivants :

- a) un nouvel essai des éléments de fixation (20 éprouvettes) ;
- b) des essais de contrôle de la production (10 éprouvettes ; dès le début de la production si une autre essence de bois ou d'autres éléments de fixation sont utilisés, ou si les méthodes de production sont modifiées).



Assemblage dé/traverse/élément de
plancher supérieur

Assemblage dé/élément de plancher
inférieur

Assemblage élément intermédiaire
du plancher supérieur/traverse

Figure C.2 — Éprouvettes

C.3 Mode opératoire

Appliquer un effort d'arrachement sur le dé et la planche de manière progressive et sans à-coup, puis mesurer la résistance à l'arrachement obtenue.

C.4 Résultats d'essais

Les éprouvettes doivent être conformes au 6.4.2.

C.5 Rapport

Le rapport d'essai doit comprendre :

- le type, les dimensions, le matériau et la résistance à l'arrachement des éléments de fixation, avec les tolérances et les schémas ;
- les essences de bois utilisées pour les dés et les planches ;
- la teneur en humidité de chaque éprouvette ;
- l'effort d'arrachement de chaque éprouvette ;
- l'effort d'arrachement moyen de chaque assemblage.

Annexe D (normative)

Produits d'imprégnation

D.1 Généralités

Les propriétés mécaniques ne sont pas affectées par le bleuissement. Le bleuissement peut être évité grâce au séchage artificiel ou à tout autre moyen.

Si certaines essences doivent être protégées afin d'éviter le bleuissement, les produits utilisés à cet effet doivent être conformes aux exigences de la directive BIOCIDES (CE-98-8). Cette directive a tenu compte des risques pour la santé humaine et animale, ainsi que des risques environnementaux (article 3). Cette directive fait donc partie de l'une des premières considérations fixées dans la Directive CE 94/62, relative aux emballages et aux déchets d'emballages.

Annexe E (informative)

Charge maximale admissible dans différentes situations de chargement

E.1 Généralités

Il convient que la charge maximale admissible des palettes conformes à la présente norme soit conforme aux descriptions du Tableau E.1 pour les palettes à semelles et au Tableau E.2 pour les palettes à plancher inférieur périmétrique.

Tableau E.1 — Charge maximale admissible en installations de stockage à palettes à semelles

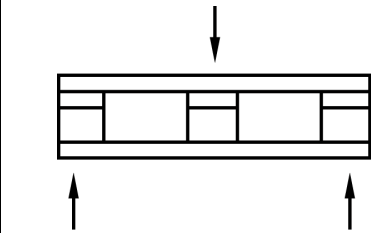
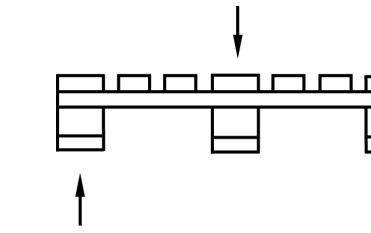
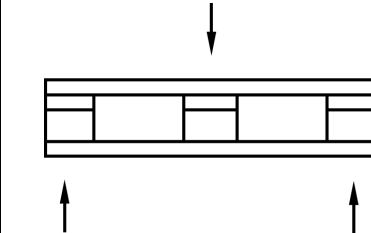
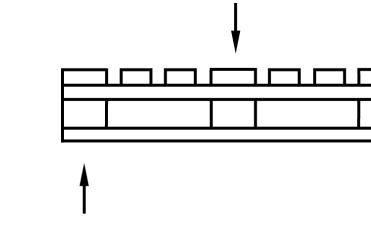
		
Charge concentrée	*)	*)
Charge uniformément répartie	*)	*)
Charge compacte uniformément répartie	*)	*)
Charge solide	*)	*)

Tableau E.2 — Charge maximale admissible en installations de stockage à palettes à plancher inférieur périmétrique

		
Charge concentrée	*)	*)
Charge uniformément répartie	*)	*)
Charge compacte uniformément répartie	*)	*)
Charge solide	*)	*)

*) Les valeurs seront vérifiées à l'issue des études menées pour les prEN ISO/DIS 8611-2 et prEN ISO/DIS 8611-3.

Bibliographie

- [1] EN 1313-1, *Bois ronds et bois sciés– Écart admissible et dimensions préférentielles – Partie 1 : Bois sciés résineux*
- [2] EN 1313-2, *Bois ronds et bois sciés – Écart admissible et dimensions préférentielles - Partie 2 : Bois feuillus*
- [3] EN 10002-1, *Matériaux métalliques – Essais de traction – Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante*
- [4] prEN ISO/DIS 8611-2, *Palettes pour la manutention et le transport – Partie 2 : Exigences de performances (ISO/DIS 8611-2:1997)*
- [5] prEN ISO/DIS 8611-3, *Palettes pour la manutention et le transport – Partie 3 : Capacité nominale et charge de service maximale (ISO/DIS 8611-3:1997)*
- [6] EN ISO 12777-3, *Méthodes d'essai des assemblages de palettes – Partie 3 : Détermination de la résistance des assemblages de palettes (ISO 12777-3:2002)*

September 2007

ICS

Will supersede EN 13698-2:2003

English Version

Pallet production specification - Part 2: Construction specification for 1000 mm x 1200 mm flat wooden pallets

Spécification de produit les palettes - Partie 2: Spécification
de fabrication des palettes plates en bois, de dimensions
1000 mm x 1200 mm

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 261.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Contents

	page
Foreword.....	3
Introduction	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Pallet types	6
5 Nominal and safe working loads.....	6
6 Construction.....	6
7 Inspections and marking	12
Annex A (normative) Materials	13
Annex B (informative) Wood shrinkage	19
Annex C (normative) Joint separation test.....	20
Annex D (normative) Preservatives.....	22
Annex E (informative) Safe working load under different loading conditions.....	23
Bibliography	24

Foreword

This document (prEN 13698-2:2007) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 261 “Packaging”, the secretariat of which is held by AFNOR.

This document is currently submitted to the CEN Enquiry.

This document will supersede EN 13698-2:2003.

Annexes A, C and D are normative. Annexes B and E are informative.

Introduction

Tests on the perimeter base pallet and over 30 years of experience with the skid pallet in through transit of goods, have demonstrated that these designs of pallet comply with the relevant dimensional requirements and appropriate tests specified in certain standards. This certifies that the quality of the pallet is suitable for normal purposes as regards the physical stresses involved in distribution and handling.

1 Scope

This European Standard specifies the manufacturing characteristics of flat re-usable wooden 1000 mm × 1200 mm, double deck, non-reversible, 4-way entry, 9 block skid and perimeter base pallets suitable for transport, storage, handling or exchange use. It also gives some requirements for manufacture and marking and addresses the issue of safety.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

ENV 717-1, *Wood-based panels – Determination of formaldehyde release – Part 1: Formaldehyde emission by the chamber method*

EN 1087-1, *Particleboard – Determination of moisture resistance – Part 1: Boil test.*

EN 1310:1997, *Round and sawn timber – Method of measurement of features*

EN 12246:1999, *Quality classification of timber used in pallets and packaging.*

EN 13183-1, *Moisture content of a piece of sawn timber - Part 1: Determination by oven dry method*

EN 13183-2, *Moisture content of a piece of sawn timber - Part 2: Estimation by electrical resistance method*

EN 13382, *Flat pallets for material handling – Principal dimensions*

EN ISO 445:1998, *Pallets for materials handling - Vocabulary (ISO 445:1996).*

prEN ISO 8611-1:2000, *Pallets for materials handling - Part 1: Test methods for flat pallets (ISO/DIS 8611-1:2000).*

ISO 3133, *Wood – Determination of ultimate strength in static bending*

3 Terms and definitions

For the purposes of this European Standard, the terms and definitions given in EN ISO 445:1998 and the following apply.

3.1

stacking

placing of pallets with unit loads, one upon the other, without recourse to intermediate shelves or racking

3.2

nominal load

reference load capacity, in kilograms, assuming an uniformly distributed load

3.3

safe working load

maximum load capacity, in kilograms, in a defined loading situation

3.4

concentrated load

load concentrated over an area between 30 % and 85 % of the pallet deck

3.5

uniformly distributed load

load spread evenly across the full surface of the pallet deck

3.6

solid load

single, compact, rigid, homogeneous load, covering approximately the complete surface of the pallet

4 Pallet types

4.1 Type 1

Re-useable wooden flat pallet, double deck, non-reversible, 4-way entry, skid pallet.

4.2 Type 2

Re-useable wooden flat pallet, double deck, non-reversible, 4-way entry, perimeter base pallet.

5 Nominal and safe working loads

The nominal load of pallets conforming to this standard is to be established by tests conducted under the review of ISO 8611:1991. Annex E gives general information on safe working loads under different loading conditions.

6 Construction

6.1 Materials

6.1.1 Timber

6.1.1.1 Timber species

Timber species are given in annex A.

6.1.1.2 Timber quality grade

The timber quality grade shall conform to A.2.

6.1.1.3 Moisture content

Moisture content shall be determined in accordance with EN 13183-1 or EN 13183-2.

At the time of delivery the moisture content of the component parts of the pallets shall not exceed 22 %.

NOTE Dimensions at other moisture levels may be calculated using the correction factors given in annex B.

The reference moisture content shall be 20 %.

6.1.1.4 Particle board

High density, moisture resistant particle board conforming to A.3 is permitted for blocks.

6.1.1.5 Fasteners

Pallets shall be assembled with fasteners conforming to A.4.

6.2 Design and manufacture

6.2.1 Component parts

Component parts of the pallets shall be conform to Table 1 and Figure 1 or to Table 2 and Figure 2.

6.2.1.1 Type 1: Skid pallet 1000 mm × 1200 mm

Component parts of the skid pallet 1000 mm × 1200 mm shall conform to Table 1 and Figure 1.

Table 1 — Component parts for the skid pallet 1000 mm × 1200 mm

Part ¹⁾	Component ¹⁾	Number of component ¹⁾	Dimensions at 20% moisture content mm		
			Length	Width ²⁾	Thickness ²⁾
1	top deck lead board	2	1200 ±3	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	22 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
2	intermediate top deck board	4	1200 ±3	100 ± 3	22 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
3	central top deck board	1	1200 ±3	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	22 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
4	stringer board	3	1000 ±3	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	25 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
5	bottom deck board	3	1200 ±3	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	22 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
6	Block	9	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	145 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -3 \end{smallmatrix}$	78 $\begin{smallmatrix} +1 \\ -3 \end{smallmatrix}$
7	Nail	27	See A.4		
8	Nail	27			
9	Nail or staples	36			
¹⁾	See Figure 1				
²⁾	See annex B				

6.2.1.2 Type 2: Perimeter base pallet 1000 mm × 1200 mm

Component parts of the perimeter base pallet shall conform to Table 2 and Figure 2.

Table 2 — Component parts of perimeter base pallet 1000 mm × 1200 mm

Part ¹⁾	Component ¹⁾	Number of components	Dimensions at 20 % moisture content		
			mm		
			Length	Width ²⁾	Thickness ²⁾
1	top deck lead and central top deck board	3	1200±3	120 ±3	22 ⁺² ₀
2	Intermediate top deck board	2	1200 ±3	120 ±3	22 ⁺² ₀
3	Intermediate top deck board	2	1200 ±3	100 ±3	22 ⁺² ₀
4	stringer board	3	1000 ±3	145 ⁺⁵ ₋₃	22 ⁺² ₀
5	bottom length deck board	3	1000 ±3	120 ±3	22 ⁺² ₀
6	bottom width deck board	2	1000 ±3	100 ±3	22 ⁺² ₀
7	Block	9	145 ⁺⁵ ₋₃	120 ±3	98 ±2
8	square twisted or annular ring rolled nail	27	See A.4		
9	square twisted or annular ring rolled nail	39			
10	plain shank nail	36			
1) See Figure 2 2) See annex B					

6.2.2 Boards and blocks

All boards and natural timber blocks shall be of one piece.

The outer surfaces of the top and bottom decks shall be unplanned.

The wood fibres of the outer skid blocks shall be parallel to the longitudinal axis of the pallet.

Blocks shall be of natural timber or particle board (see 6.1.1.4).

6.2.3 Pallet assembly and fastener positions

6.2.3.1 General

All fasteners shall be driven in vertically, at a minimum of 20 mm from the edges of the boards, and, for particle board blocks, a minimum of 20 mm from the centre hole if present. Fasteners shall not be inserted parallel to the wood grain (which may split the board or block), and shall be spaced as far apart as possible. Nail heads shall not protrude above the surface of the board (this also applies after drying the pallet), or be sunk below the board surface by more than 3 mm. Fasteners shall not pierce the sides of blocks.

No splits resulting from nailing shall be visible on the blocks or boards after assembly.

6.2.3.2 Assembly deck board: block

For each block, a minimum of three nails shall be used on both the top and bottom surfaces.

The bottom deck length board of the perimeter base pallet shall be fixed to the outer blocks with two nails.

6.2.3.3 Assembly top deck board: stringer board

A minimum of three fasteners shall be used for fixing each intermediate top deck board to a stringer board.

Any fastener protruding below the stringer board shall be bent back.

NOTE A staple is considered to be a single fastener.

6.3 General assembly details

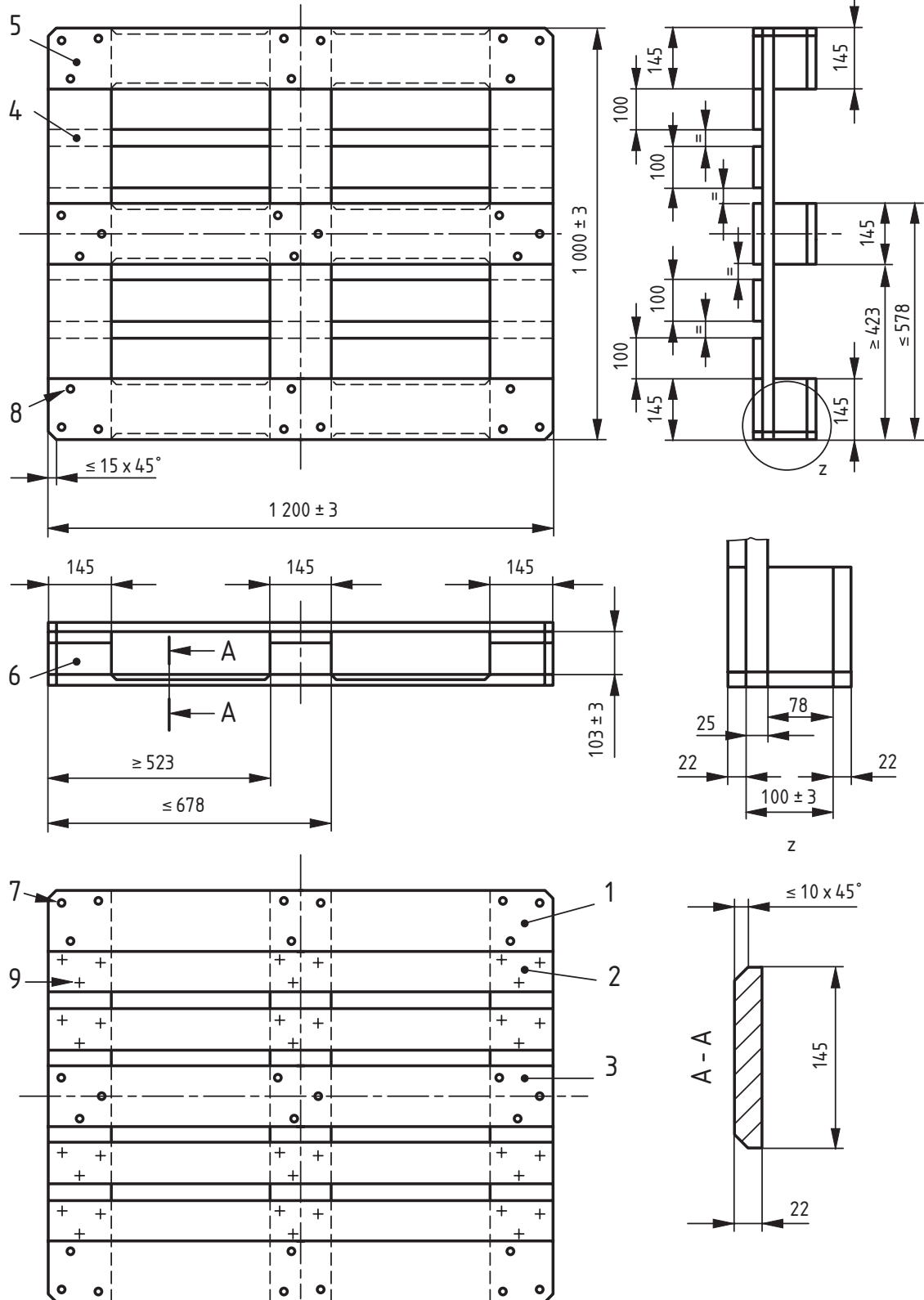
General assembly details of the pallets, including dimensions and tolerances, shall conform to Table 3 and to Figure 1 for skid pallet and to Figure 2 for perimeter base pallet. The chamfering of the bottom deck boards shall be on all bottom deck boards. All dimensions shall be in conformity with EN 13382

Table 3 — General assembly – Overall tolerances in millimetres

Length	1200 ± 3
Width	1000 ± 3
Height of skid pallet	147 ⁺⁷ ₀
Height of perimeter base pallet	164 ⁺⁸ ₋₂

NOTE Height tolerances are the sum of the tolerances of the individual components.

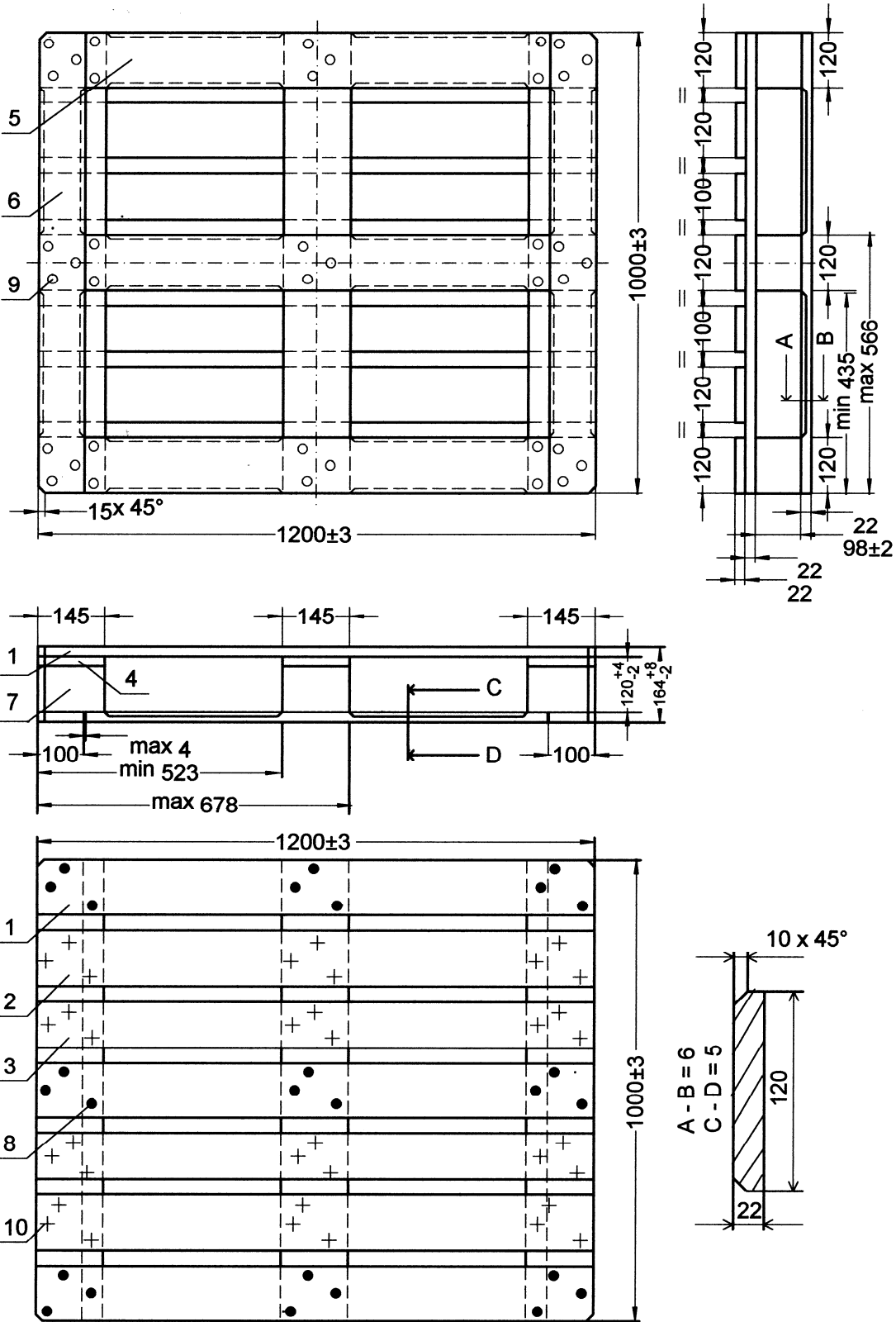
Dimensions in millimetres



Key

See Table 1

Figure 1 — General assembly details, skid pallet



Key

See Table 2

Figure 2 — General assembly, perimeter base pallet

6.4 Assembly strength

6.4.1 Diagonal rigidity

Test for diagonal rigidity in accordance with prEN ISO 8611-1:2000 (Test No 10) on three pallets with six corner drops on each pallet (same corner throughout). The drop height shall be 1 m.

After the test, the pallets shall not be distorted by more than 3 % of the initial value (measured as the mean distortion for all three pallets).

6.4.2 Separation force

The joints of the pallet shall be tested using the joint separation test in accordance with annex C. The arithmetic mean of the recorded separation force, and at least 75 % of all recordings, shall be equal to or higher than the following:

- a) block/stringer board/top deck board: 5,5 kN;
- b) block/bottom deck board: 5,5 kN;
- c) stringer board/intermediate top deck board: 3,0 kN.

7 Inspections and marking

Before delivery, pallets shall be inspected for quality.

Pallets in conformity with this standard shall be marked on the outer side of the centre block with the number of this European Standard, the mark of the country and of the manufacturer.

NOTE 1 Pallets used in pooling or exchange systems may be marked in accordance with the guidelines defined at the pooling or exchange system.

NOTE 2 Pallets manufactured in conformity with this standard may be required to comply with National Authority marking requirements

NOTE 3 Plant Health recommendations are constantly under review and pallets may need to be marked accordingly.

Annex A (normative)

Materials

A.1 Timber

A.1.1 General

Pallets shall be constructed from the timber species listed in Table A.1 and in A.1.2

Figure A.1 — European grown wood

Softwood (conifer)	Hardwood (deciduous)
Douglas	Acacia
Pine	Alder
Fir	Ash
Larch	Beech
Spruce	Birch
	Chestnut
	Elm
	Maple
	Oak
	Plane
	Poplar

A.1.2 Other timber species

If other timber species are taken into consideration for manufacturing pallets in conformity with this standard, these species shall have an ultimate strength in static bending of at least 42 N/mm², tested on small clear samples with a moisture content of 20 %, in accordance with ISO 3133, and the pallets manufactured from these species shall be tested according to prEN ISO 8611-1:2000 (bending test) before starting the production.

A.2 Timber quality grade

The quality of sawn timber for pallet components (except stringer boards) shall conform to Table A.2. The quality of sawn timber for stringer boards shall conform to Tables A.2 and A.3. Timber containing bark shall not be used.

Table A.2 — Quality of sawn timber in pallets

Criterion	Requirement (EN 12246:1999, Class P1)
Knots: – intergrown, partially intergrown, dead – loose – unsound – branched	On both faces, knots shall be measured in accordance with 4.1.2 of EN 1310:1997. Knots shall be disregarded on the edges. Knots less than 10 mm shall be disregarded. Knot clusters shall be considered as individual knots. Shall be $\leq 33\%$ of the width of the piece. Shall be ≤ 20 mm. Shall be ≤ 20 mm. Permitted.
Exposed pith	Permitted on one face.
Boxed heart	Permitted.
Shakes: – surface shake – split (in boards) – split (in bearers and blocks)	Shakes shall be taken into account on the ends, faces and edges. Shakes shall be measured in accordance with EN 1310. Permitted except at points of nailing. One split permitted \leq width of the board. Not permitted.
Resin pocket	Permitted on one face only.
Bark pocket	Not permitted.
Blue stain ¹⁾	
Biological degradations (except blue stain)	Not permitted.
Active insect infestation	Not permitted.
Insect holes (non active)	Up to 5 holes of diameter ≤ 3 mm permitted.
Wane (without bark)	Wane shall be measured in accordance with clause 4 of EN 1310:1997. permitted up to $\leq 25\%$ of the piece length. up to 33% of the thickness and allowed both sides of one face if ≤ 10 mm from each side.
¹⁾ See annex D	

Table A.3 — Quality of sawn timber for stringer boards

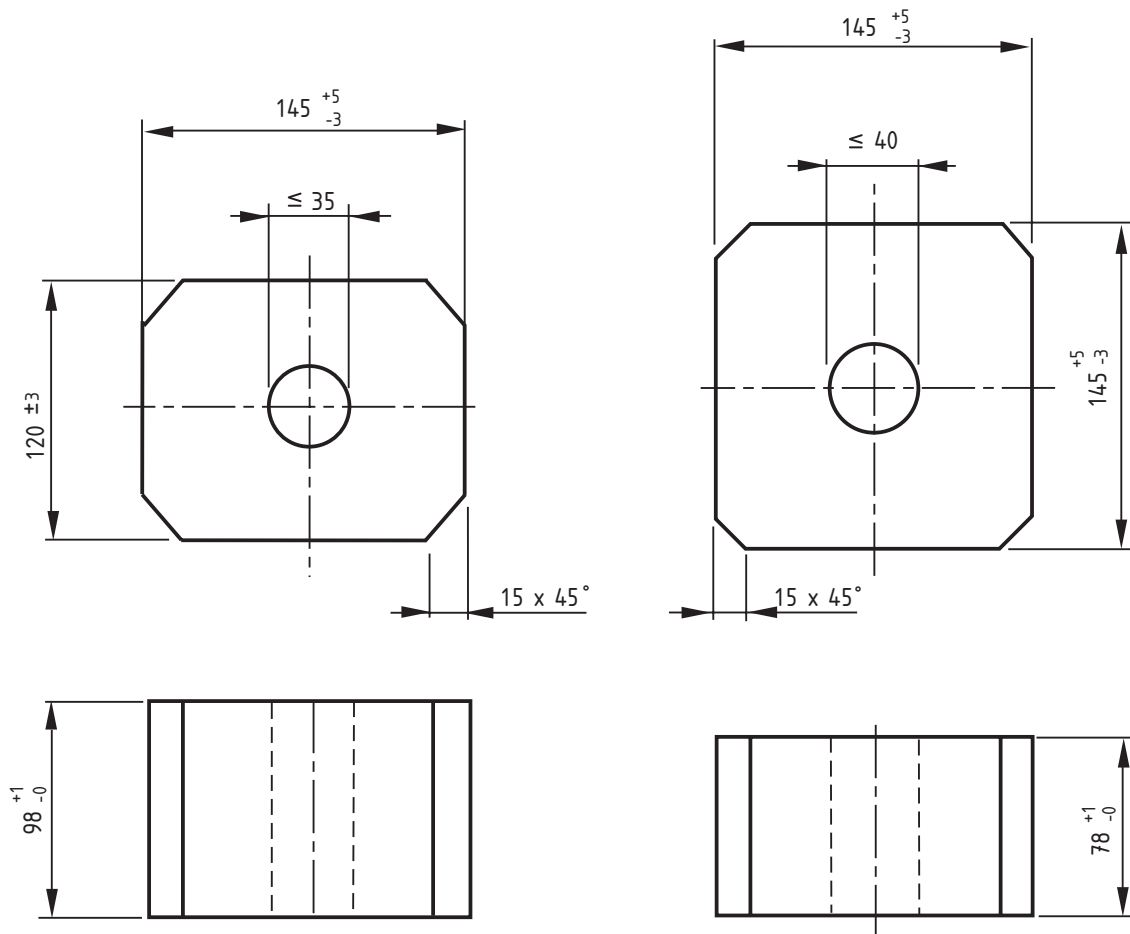
Criterion	Requirement
Knots– intergrown, partially intergrown, dead	$\leq 25\%$ of piece width.
Wane	Not permitted.
Slope of grain	$\leq 5\%$.

A.3 Particle board

A.3.1 Particle board composition and dimensions

Particle board shall only be used for blocks. The material shall conform Figure A.1 and the following:

- a) depending on the manufacturing process, blocks shall be rectangular or provided with chamfered edges of $15\text{ mm} \times 45^\circ$ and with or without a central hole. The diameter of any hole shall not exceed 35 mm for blocks $145\text{ mm} \times 120\text{ mm}$ or 40 mm for blocks $145\text{ mm} \times 145\text{ mm}$;
- b) the mean weight per unit volume shall be $\geq 580\text{ kg/m}^3$;
- c) the moisture content shall be between 7 % and 13 %;
- d) the material shall give a formaldehyde emission of $< 0,1\text{ ml}$ per cubic metre of air, when determined in accordance with ENV 717-1;
- e) the efficiency of the bonding process shall be determined by the following tests:
 - 1) size variation test, after 24 h immersion in water at 20°C , measured on 10 test pieces:
 - - the length and width shall not increase by more than 2 %;
 - - the height shall not vary by more than 4,5 %, except that one of the ten blocks may vary between 4,5 % and 5,5 %.
 - 2) tests for retention of material strength, absence of splits, loss of cohesion after test cycle, and determination of bond quality, in accordance with EN 1087-1 involving:
 - a 2-h immersion in water at 100°C under ambient pressure,
 - 2 h in the oven at 65°C ($\pm 3^\circ\text{C}$).



NOTE The examples in this diagram are shown with both hole and chamfer. Blocks are not required to have either.

Figure A.1— Particle board blocks

A.4 Fasteners

A.4.1 Nails for block/stringer board/top deck board assemblies

Nails for block/stringer board/top deck board assemblies shall conform to Table A.4.

Table A.4— Nails for block/stringer board/top deck board assemblies

Property	Specification
Minimum length	88 mm
Dimension of nail head	min 8,4 mm (diameter) or min 55 mm ²
Ratio of head diameter to shank diameter	≥ 2
Nail shank type	spiral rolled, annular ring rolled, square twisted, indented shank
Minimum tensile strength ²⁾	700 N/mm ²
Nail point type	Diamond or chisel point
¹⁾ This value is valid for a standard nominal dimension of (90 ± 2) mm. ²⁾ See EN 10002-1.	

A.4.2 Nails for block/bottom deck board assemblies

Nails for block/bottom deck board assemblies shall conform to Table A.5.

Table A.5— Fasteners for block/bottom deck board assemblies

Property	Specification
Minimum length	68 mm ¹⁾
Dimension of nail head	min 8,4 mm (diameter) or min 55 mm ²⁾
Ratio of nail head diameter to shank diameter	≥ 2
Nail shank type	spiral rolled, annular ring rolled, square twisted, indented shank
Minimum tensile strength ²⁾	650 N/mm ²
Nail point type	diamond or chisel point
This value is valid for a standard nominal dimension of (70 ± 2) mm. See EN 10002-1	

A.4.3 Fasteners for stringer board/top deck board assemblies

Fasteners for stringer board/top deck board assemblies shall conform to Tables A.6, A.7, or A.8 as appropriate.

Table A.6 — Nails bent back on the lower surface of the stringer board

Property	Specification
Minimum length	50 mm ¹⁾
Dimension of nail head	min 5,5 mm (diameter) or min 24 mm ²
Ratio of nail head diameter to shank diameter	≥ 2
Nail shank type	plain, spiral rolled, annular ring rolled, square twisted, indented shank
Minimum tensile strength ²⁾	800 N/mm ²
Nail point type	diamond or diamond offset
¹⁾ This value is valid for standard nominal dimensions of (55 \pm 2) mm and (60 \pm 2) mm. ²⁾ See EN 10002-1.	

Table A.7 — Nails that do not pierce the stringer board

Property	Specification
Length	min 36 mm , max 41 mm ¹⁾
Dimension of nail head	min 5,5 mm (diameter) or min 24 mm ²
Ratio of nail head diameter to shank diameter	≥ 2
Nail shank type	spiral rolled, annular ring rolled, square twisted, indented shank
Minimum tensile strength ²⁾	600 N/mm ²
Nail point type	diamond or chisel point
¹⁾ This value is valid for a standard nominal dimension of (38 \pm 3) mm. ²⁾ see EN 10002-1	

Table A.8 Staples bent back on the lower surface of the stringer board

Property	Specification
Length	min 53 mm
Width (inside)	min 14 mm
Thickness of wire	min 2,2 mm
Shank type	Plain
Tensile strength	760 N/mm ²
Point type	diamond offset

Annex B (informative)

Wood shrinkage

Comparative wood shrinkage/expansion rates

At the saw milling stage, it is necessary to consider the machining allowances taking into account the moisture content, consequent shrinkage of the wood, and dressing, smoothing or planing operations.

Table B.1 gives comparative wood shrinkage/expansion rates, valid for all species, for determination of dimensions at alternative moisture contents to 20 %.

Table B.1 — Minimum dimensions in relation to moisture content

Moisture content	Minimum actual dimension of nominal width and thickness ¹⁾							
	(22 ⁺² ₀) mm (nominal)	(25 ⁺² ₀) mm (nominal)	(78 ⁺¹ ₀) mm (nominal)	(98 ±2) mm (nominal)	(100 ±3) mm (nominal)	(100 ⁺³ ₀) mm (nominal)	(120 ±3) mm (nominal)	(145 ⁺⁵ ₋₃) mm (nominal)
%	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
30	22,5	25,5	80,0	98,5	99,5	102,5	119,5	145,5
29	22,5	25,5	80,0	98,0	99,0	102,0	119,5	145,0
28	22,5	25,5	79,5	98,0	99,0	102,0	119,0	145,0
27	22,5	25,5	79,5	97,5	98,5	101,5	119,0	144,5
26	22,5	25,5	79,0	97,5	98,5	101,5	118,5	144,0
25	22,5	25,5	79,0	97,0	98,0	101,0	118,5	144,0
24	22,0	25,0	79,0	97,0	98,0	101,0	118,0	143,5
23	22,0	25,0	78,5	96,5	97,5	100,5	118,0	143,0
22	22,0	25,0	78,5	96,5	97,5	100,5	117,5	142,5
21	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	117,5	142,5
20	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	117,0	142,0
19	22,0	25,0	78,0	96,0	97,0	100,0	116,5	141,5
18	22,0	25,0	77,5	95,5	96,5	99,5	116,5	141,5
17	22,0	25,0	77,5	95,5	96,5	99,5	116,0	141,0
16	22,0	25,0	77,0	95,0	96,0	99,0	116,0	140,5
15	21,5	24,5	77,0	95,0	96,0	99,0	115,5	140,0
14	21,5	24,5	77,0	94,5	95,5	98,5	115,0	140,0
13	21,5	24,5	76,5	94,5	95,5	98,5	115,0	139,5
12	21,5	24,5	76,5	94,0	95,0	98,0	114,5	139,0

¹⁾ The thickness and the width of a piece of timber increase by 0,25 % for every 1 % of moisture content from 20 % up to 30 %, and decrease by 0,25 % for every 1 % of moisture content below 20 %. The above values are typical, regardless of the species (see EN 1313-1 and EN 1313-2).

Annex C (normative)

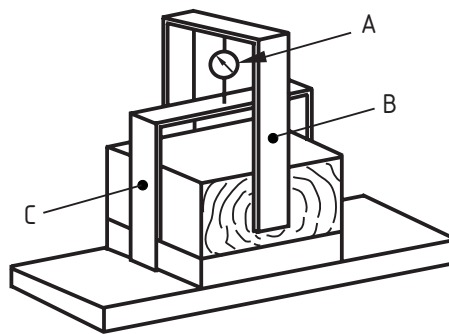
Joint separation test

C.1 Test apparatus

The test apparatus shall conform to Figure C.1. Two stirrups shall be prepared, with stirrup B attached to a pallet block (or stringer board), and stirrup C pressing on to an adjoining board.

A gauge shall be positioned to measure the force (at A) required to separate the block and board.

The accuracy of the measuring gauge shall be at least 4 % of the nominal separation force.



Key

- A Force indicator
- B Stirrup
- C Stirrup

Figure C.1 — Joint separation test apparatus

C.2 Test pieces

Cut test pieces conforming to Figure C.2 from workable pallets.

NOTE The moisture content of the wood should be $(20 \pm 2) \%$.

For each type of assembly, wood and fastener, perform the following tests:

- a) a new fasteners test (20 test pieces);
- b) production control tests (10 test pieces; at the start of production, if changing the type of wood or fasteners, or changing production methods).

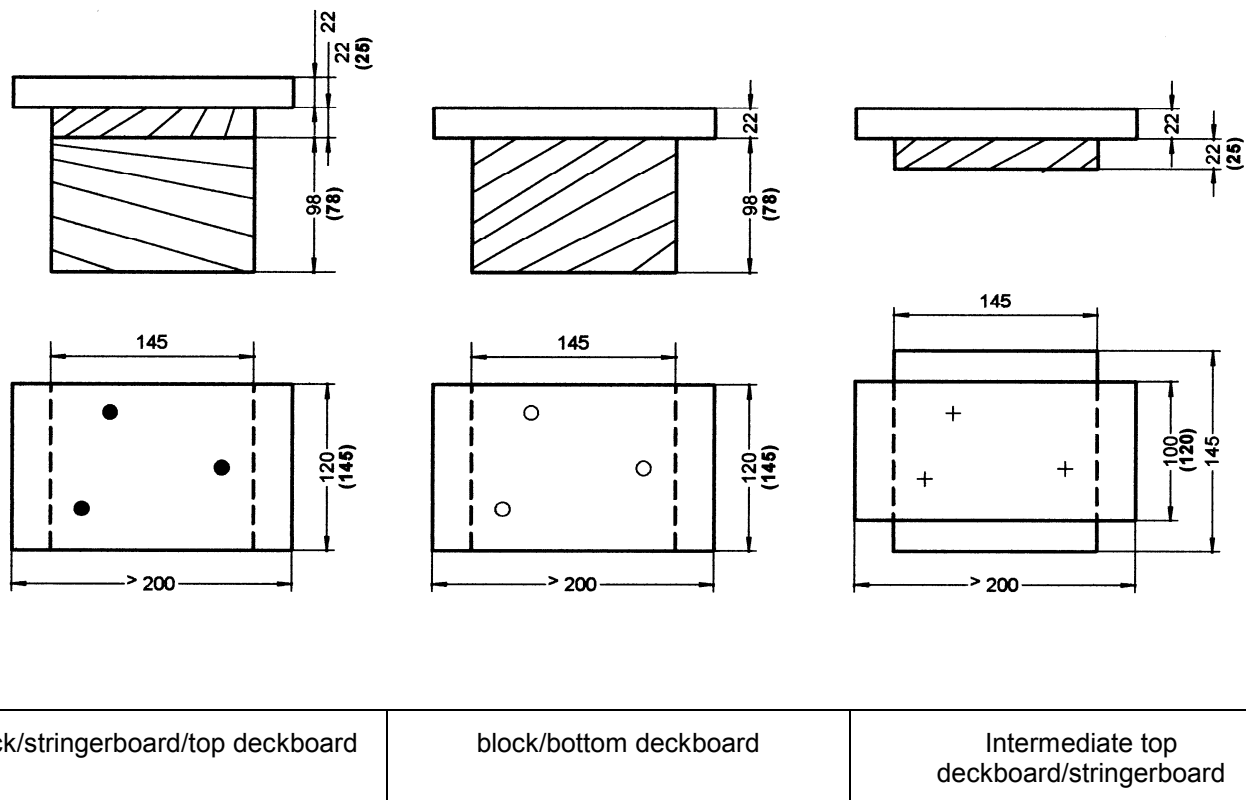


Figure C.2 — Test pieces

C.3 Procedure

Apply a separating force across the block and board slowly and smoothly, and measure the resulting tear strength.

C.4 Test results

The test pieces shall conform to 6.4.2.

C.5 Report

The test report shall contain:

- the type, dimensions, and material of the fasteners, with tolerances and drawings;
- the wood species used for the blocks and boards;
- the moisture content of each test piece;
- the separation force of each test piece;
- the mean separation force for each assembly.

Annex D
(normative)

Preservatives

General policy

Mechanical properties are not affected by blue stain. Stain can be avoided by kiln drying or other means.

If some species have to be protected in view to avoid blue stain, products used have to be in respect of the requirements of the directive BIOCIDES (98-8-CE). The directive has taken into account (clause 3) human and animal health and environmental risks. This directive is therefore in line with one of the first considerations fixed in the Directive 94/62 CE concerning packaging and packaging waste.

Annex E (informative)

Safe working load under different loading conditions

General policy

Pallets conforming to this standard should have safe working loads as described in Table E.1 for skid pallets and in Table E.2 for perimeter base pallets.

Table E.1 — Safe working loads of skid pallets in racking condition

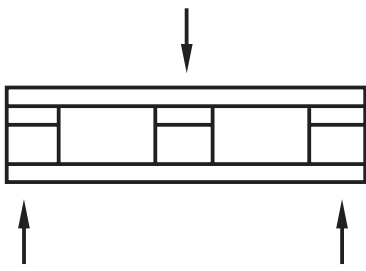
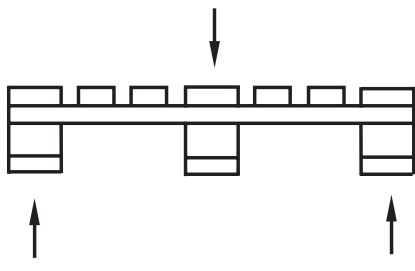
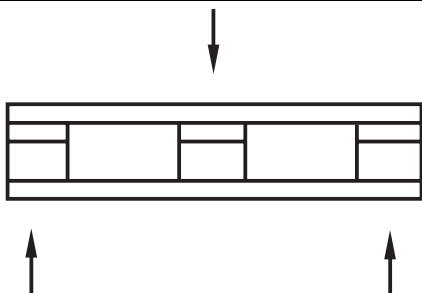
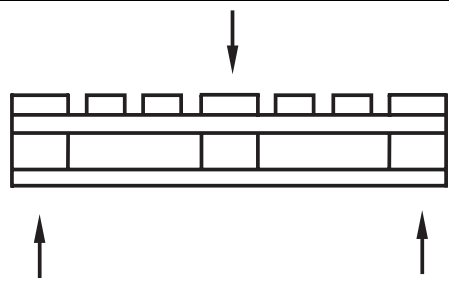
		
Concentrated load	*)	*)
Uniformly distributed load	*)	*)
Uniformly distributed bonded load	*)	*)
solid load	*)	*)

Table E.2 — Safe working loads of perimeter base pallets in racking condition

		
Concentrated load	*)	*)
Uniformly distributed load	*)	*)
Uniformly distributed bonded load	*)	*)
Solid load	*)	*)

*) Values will be inserted after the completion of studies for prEN ISO/DIS 8611-2 and prEN ISO/DIS 8611-3.

Bibliography

- EN 1313-1, *Round and sawn timber – Permitted deviations and preferred sizes – Part 1: Softwood sawn timber.*
- EN 1313-2, *Round and sawn timber – Permitted deviations and preferred sizes – Part 2: Hardwood sawn timber.*
- EN 10002-1, *Metallic materials – Tensile testing – Part 1: Method of test (at ambient temperature).*
- prEN ISO/DIS 8611-2, *Pallets for materials handling — Performance requirements (ISO/DIS 8611-2:1997).*
- prEN ISO/DIS 8611-3, *Pallets for materials handling – Part 3: Design rating and maximum working load (ISO/DIS 8611-3:1997).*
- EN ISO 12777-3, *Methods of test for pallet joints - Part 3: Determination of strength of pallet joints (ISO 12777-3:2002).*