

NORME INTERNATIONALE

**ISO
4117**

Deuxième édition
1993-02-01

Palettes pour le transport aérien et de surface — Spécifications et essais

Air and air/land cargo pallets — Specification and testing

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 4117:1993(F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4117 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 9, *Chargement et équipement au sol*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4117:1980), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Dans la présente Norme internationale, les prescriptions (critères fondamentaux minimaux) sont exprimées par l'emploi de la forme verbale «doit» (ou «doivent»). Les recommandations (critères recommandés) sont exprimées par l'emploi de la forme verbale «il convient de» et, bien que non imposées, ces recommandations ont une importance primordiale pour la fabrication de palettes pour le transport aérien utiles, économiques et pratiques. Une dérogation aux recommandations ne devrait être admise qu'après qu'un examen minutieux, des essais très poussés, et qu'une étude approfondie des conditions d'utilisation de la palette aient démontré que les méthodes proposées sont satisfaisantes.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Page blanche

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Palettes pour le transport aérien et de surface — Spécifications et essais

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques dimensionnelles, les exigences de construction et les conditions d'environnement des palettes de 2,44 m (8 ft) de largeur, utilisées dans les avions-cargo de grande capacité, à voilure fixe. Ces palettes sont compatibles avec les conteneurs de 2,44 m × 2,44 m (8 ft × 8 ft) de section transversale décrits dans l'ISO 8323. Les filets de palettes utilisés avec ces palettes sont décrits dans l'ISO 4115.

La présente Norme internationale établit trois classes de palettes:

- type A: palettes pour le transport aérien uniquement;
- type B: palettes pour le transport aérien et de surface;
- type C: palettes adaptables.

Les palettes ont une largeur nominale de 2,44 m (8 ft) et des longueurs nominales de 3 m, 5 m, 6 m, 9 m et 12 m (10 ft, 16 ft, 20 ft, 30 ft et 40 ft).

Les palettes pour le transport aérien uniquement (type A) seront normalement conçues de façon à pouvoir être transportées sur des convoyeurs à rouleaux dans l'aéronef et/ou sur des dispositifs de manutention au sol équipés de manière analogue.

Les palettes pour le transport aérien et de surface (type B) sont conçues de façon à pouvoir être adaptées aux dispositifs de manutention et de transport à bord de l'aéronef et au sol. Les exigences complémentaires pour les palettes du type B sont énoncées en 5.5.1.

Les palettes adaptables (type C) servent à adapter les conteneurs de 2,44 m × 2,44 m (8 ft × 8 ft) utili-

sables pour le transport de surface uniquement (voir ISO 1496-1) au transport aérien. Les exigences complémentaires pour les palettes du type C sont énoncées en 5.5.2.

NOTE 1 L'utilisation de palettes adaptables pour transporter sur certains aéronefs des conteneurs de 2,44 m × 2,44 m (8 ft × 8 ft) pour transport de surface uniquement peut nécessiter une répartition uniforme des charges sur les traverses inférieures du conteneur. Pour les modes de chargement et leurs limites, il convient de se référer au manuel agréé de masse et de centrage de l'aéronef.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4115:1987, *Équipement pour le fret aérien — Filets de palettes pour transport aérien et de surface.*

ISO 4116:1986, *Équipement pour le fret aérien — Caractéristiques de l'équipement au sol en vue d'assurer sa compatibilité avec les unités de charge d'aéronefs.*

ISO 7166:1985, *Aéronefs — Fixation par rails et têtes des sièges de passagers et du fret.*

United States Federal Test Method Standard, No. 406.¹⁾

1) Peut être obtenu auprès de: Specification Sales (3 frsbs) Bldg. 197, Washington Navy Yard, General Services Administration, Washington D. C. 20407, USA.

3 Caractéristiques générales

3.1 Navigabilité

Les exigences de navigabilité définies par les autorités compétentes doivent s'appliquer à la conception des palettes.

Les conditions de charge (voir tableau 3) des palettes de 3 m, 5 m, 6 m, 9 m et 12 m (10 ft, 16 ft, 20 ft, 30 ft, 40 ft) de longueur nominale sont conformes à l'ISO 8097 pour les codes 2F1P, 2R1P, 2G1P, 2H1P et 2J1P respectivement.

3.2 Tare

La tare d'une palette assemblée doit être la masse minimale compatible avec les exigences de la présente Norme internationale et avec les limites raisonnables de conception.

4 Dimensions et capacités

4.1 Dimensions

Les dimensions extérieures des palettes doivent être conformes au tableau 1 et à la figure 1.

4.2 Capacités

Les palettes doivent être conçues pour supporter les masses brutes suivantes:

palettes de 3 m (10 ft): 5 670 kg (12 500 lb)

palettes de 5 m (16 ft): 11 340 kg (25 000 lb)

palettes de 6 m (20 ft): 11 340 kg (25 000 lb)

palettes de 9 m (30 ft): 15 875 kg (35 000 lb)

palettes de 12 m (40 ft): 20 410 kg (45 000 lb)

5 Caractéristiques de conception

5.1 Généralités

5.1.1 Il convient que les matériaux et techniques de construction tiennent compte des conditions d'utilisation extrêmement sévères auxquelles la palette sera soumise, pour lui donner une durée de vie maximale.

5.1.2 Il convient que les palettes soient de construction robuste, pour une maintenance et un prix de revient minimaux.

5.1.3 La résistance structurale et la durabilité de la palette doivent être suffisantes pour que celle-ci résiste, sans déformation rémanente, aux charges statiques et dynamiques et aux chocs mécaniques rencontrés dans les conditions normales d'utilisation.

5.1.4 Lorsque le matériau utilisé nécessite une telle protection, les éléments constitutifs des palettes doivent être protégés contre les détériorations ou les pertes de résistance mécanique en cours d'utilisation dues aux intempéries, à la manutention, à la corrosion ou à d'autres causes.

Il convient que toutes les pièces métalliques soient convenablement protégées contre la corrosion et que tous les matériaux non métalliques absorbants soient rendus étanches ou soient traités contre l'absorption de liquide.

5.1.5 La palette ne doit pas comporter de creux ou d'emplacements susceptibles de dissimuler des marchandises (ou autres matériaux). Afin de satisfaire aux exigences d'ordre agricole, il convient que toutes les surfaces de la palette soient, autant que possible, dépourvues de creux ou protubérances où des insectes pourraient se cacher et où de la terre et d'autres résidus pourraient s'accumuler.

5.1.6 Il convient que tous les éléments de fixation soient de qualité aéronautique, et d'un nombre minimal de tailles, types et classes de résistance. Les vis à tête fendue ne doivent pas être utilisées.

5.1.7 Tous les accessoires et auxiliaires doivent demeurer dans les limites maximales des dimensions hors tout de la palette.

5.1.8 Les matériaux utilisés doivent être résistants au feu conformément aux réglementations appropriées.

5.1.9 La palette doit être conçue de manière à pouvoir supporter les opérations de manutention communes aux opérations de chargement et de déchargement air/surface sur les rampes et dans les terminaux.

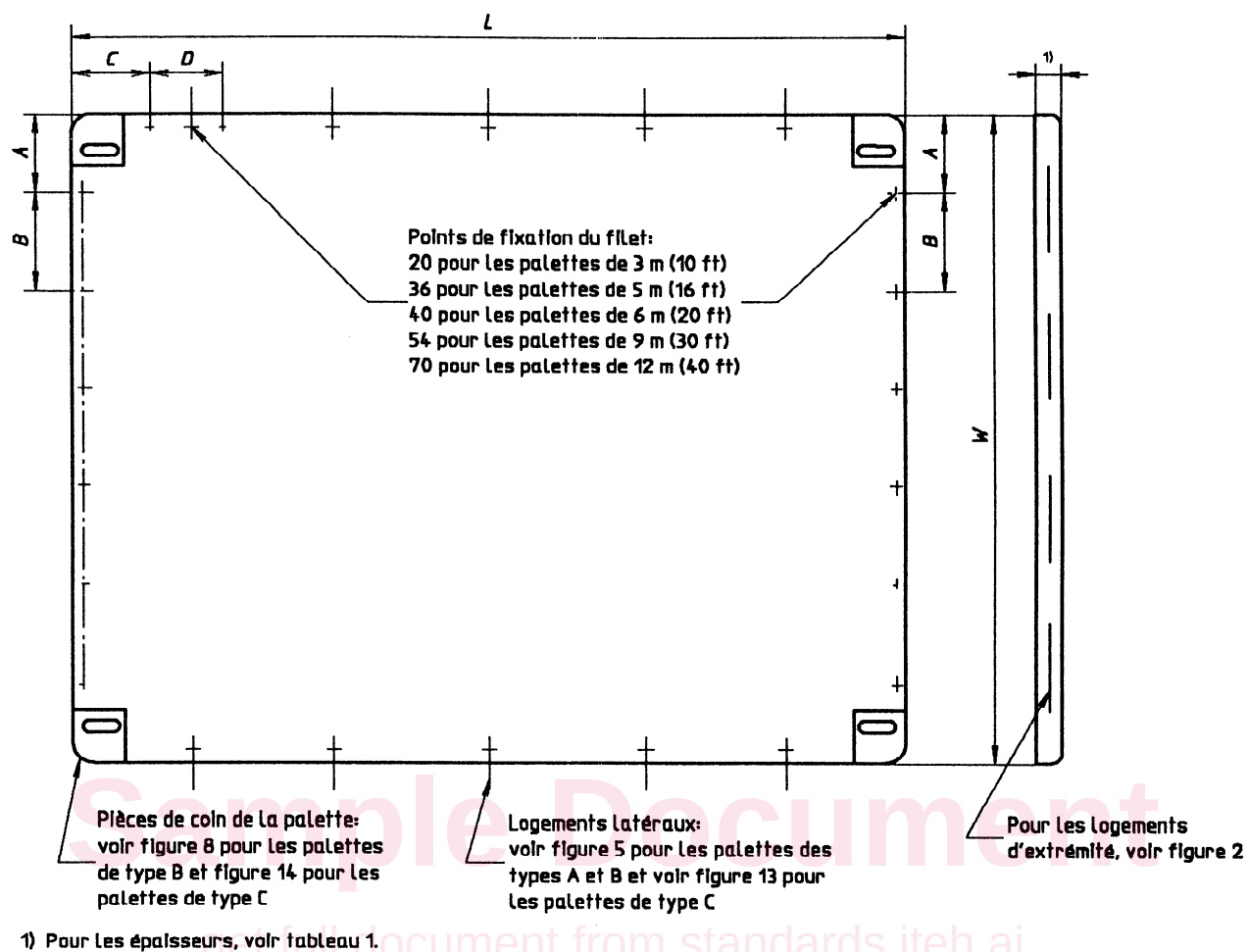


Figure 1 — Dimensions de la palette

Tableau 1 — Dimensions des palettes

Longueur hors tout <i>L</i>		Largeur hors tout <i>W</i>		Épaisseur minimale	Dimensions							
mm	in	mm	in		<i>A</i>		<i>B</i>		<i>C</i>		<i>D</i>	
		mm	in		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
2 991 ⁰ ₋₅	117 3/4 ⁰ _{-3/16}	2 438 ⁰ ₋₅	96 ⁰ _{-3/16}	1)	239,27	9,42	391,92	15,43	238	9,37	418,34	16,47
4 978 ⁰ ₋₆	196 ⁰ _{-1/4}	2 438 ⁰ ₋₅	96 ⁰ _{-3/16}	1)	239,27	9,42	391,92	15,43	238	9,37	409,19	16,11
6 058 ⁰ ₋₆	238 1/2 ⁰ _{-1/4}	2 438 ⁰ ₋₅	96 ⁰ _{-3/16}	1)	239,27	9,42	391,92	15,43	238	9,37	432,31	17,02
9 125 ⁰ ₋₁₀	359 1/4 ⁰ _{-3/8}	2 438 ⁰ ₋₅	96 ⁰ _{-3/16}	1)	239,27	9,42	391,92	15,43	238	9,37	429,26	16,9
12 192 ⁰ ₋₁₀	480 ⁰ _{-3/8}	2 438 ⁰ ₋₅	96 ⁰ _{-3/16}	1)	239,27	9,42	391,92	15,43	238	9,37	419,1	16,5

1) Pour le type A: 50,8 mm (2 in)
 Pour le type B: 139,7 mm (5,5 in)
 Pour le type C: 57,2 mm (2,25 in)

5.2 Construction

5.2.1 La palette doit avoir l'épaisseur nominale prescrite dans le tableau 1, le mesurage étant effectué à partir de la surface inférieure.

Cette épaisseur peut être modifiée lorsque la conception de la palette résulte en une structure allégée et plus durable pouvant supporter une charge uniforme de $1\,950\text{ kg/m}^2$ (400 lb/ft^2) lorsque la palette est supportée par un convoyeur (voir 5.6.1).

5.2.2 La palette doit être entourée, sur ses quatre côtés, de bordures conformes aux figures 2, 3 et 5. La surface verticale de la palette, entre les dispositifs de fixation représentés aux figures 2 et 5 (coupe A-A, pour le type A et le type B) doit être unie et continue pour permettre la fermeture automatique des dispositifs de verrouillage des aéronefs.

Le revêtement de la partie inférieure de la palette doit être recouvert par la bordure.

La bordure ne doit pas dépasser la surface inférieure de la palette.

Le bord inférieur des bordures doit être conforme à la figure 5.

Les angles de la palette doivent être arrondis suivant un rayon de $63,5\text{ mm} \pm 12,7\text{ mm}$ ($2,5\text{ in} \pm 0,5\text{ in}$) dans le plan de la palette.

5.2.3 Les surfaces supérieure et inférieure de la palette doivent être parallèles, plates, et ne doivent pas présenter de discontinuité.

Sur toute la longueur de la palette, la surface inférieure doit être lisse et plane à $1,6\text{ mm}$ ($0,0625\text{ in}$) près. Le facteur d'ondulation, de crête à crête, doit avoir un pas au moins égal à 914 mm (36 in).

Aucune pièce de la structure ne doit dépasser sous la surface inférieure de la palette.

5.2.4 La surface inférieure de la palette doit satisfaire aux conditions suivantes.

a) Application d'une bille

La base de la palette, ou une partie représentative de cette surface, doit être soumise à une charge de 408 kg (900 lb) par l'intermédiaire d'une bille en acier de $25,4\text{ mm}$ (1 in) de diamètre, sans provoquer une empreinte rémanente de plus de $0,51\text{ mm}$ ($0,02\text{ in}$) de profondeur.

b) Épreuve de roulement sur billes

La base de la palette, ou une partie représentative de cette surface, supportée par quatre billes d'acier mobiles de $25,4\text{ mm}$

(1 in) de diamètre, placées selon un quadrillage de $127\text{ mm} \times 127\text{ mm}$ ($5\text{ in} \times 5\text{ in}$), doit être soumise à une charge uniformément répartie de $99,5\text{ kg}$ (210 lb).

La palette doit être déplacée sur les billes à raison d'au moins $5\,000$ passages suivant deux lignes se coupant à 90° ($1,57\text{ rad}$).

La longueur du déplacement doit être d'environ 305 mm (12 in).

À la fin de l'essai, on ne doit pouvoir déceler aucune détérioration de la surface de contact entre la palette et les billes de roulement.

c) Résistance à l'abrasion des palettes constituées de matériaux revêtus de plastique ou à base de magnésium

Trois échantillons de matériaux constituant la base de la palette doivent être soumis à l'essai décrit dans USFTMS, No. 406, Method 1091 ou suivant une méthode équivalente.

La roue utilisée pour l'abrasion doit être changée tous les $1\,000$ cycles. Une roue ACS-10 appliquant une charge de 500 g doit être utilisée pour tous les essais.

La perte de masse moyenne ne doit pas excéder:

- $0,015\text{ g}$ après $1\,000$ tours;
- $0,005\text{ g}$ de plus après $2\,000$ tours;
- $0,03\text{ g}$ de plus après $5\,000$ tours;

soit un total maximal de $0,05\text{ g}$.

5.2.5 La palette doit pouvoir passer, sans déformation rémanente ni détérioration, dans un creux ou sur une bosse de 2° ($0,035\text{ rad}$). Pour satisfaire à cette condition, les palettes uniformément chargées à leur masse brute doivent pouvoir être supportées, sur la crête de la bosse, sur un rouleau de 38 mm ($1,5\text{ in}$) de diamètre maximal, sur une génératrice de contact d'au moins $2\,032\text{ mm}$ (80 in).

5.2.6 Les dispositifs de retenue prévus doivent être conformes aux figures 2, 3 et 5.

5.2.7 La fixation des filets doit être compatible avec la configuration représentée à la figure 1. En variante, un rail continu (rainure d'arrimage) conforme à l'ISO 7166 peut être prévu sur la surface supérieure de la palette.

5.2.8 La rigidité minimale de la palette doit être de $225\text{ kN}\cdot\text{m}^2$ par mètre de longueur ou de largeur ($2\,000\,000\text{ lbf}\cdot\text{in}^2$ par inch), quelles que soient les dimensions de palette.

5.3 Charges nominales

5.3.1 Généralités

Le centre de gravité de la charge doit se situer:

à $\pm 10\%$ de la largeur de la palette, à partir de son axe de symétrie longitudinal;

à $\pm 5\%$ de la longueur de la palette, à partir de son axe de symétrie latéral;

à une distance verticale maximale de 1 219 mm (48 in), au-dessus de la surface inférieure de la palette.

Pour obtenir ces conditions dissymétriques, la masse volumique du chargement est supposée varier linéairement.

5.3.2 Charges opérationnelles

La palette doit être conçue pour supporter les charges opérationnelles données dans le tableau 2 lors-

qu'elle est supportée par un convoyeur à rouleaux conforme à 5.6.1, et lorsque le centre de gravité du chargement se situe dans la zone prescrite en 5.3.1. Sous toutes ces charges, elle ne doit présenter aucune déformation rémanente.

Les palettes de plus de 3 m (10 ft) de longueur doivent être conçues pour supporter une masse brute de 6 760 kg (14 900 lb) par section de 3 m (10 ft).

5.3.3 Charges de rupture

La palette doit être conçue pour supporter les charges de rupture données dans le tableau 3 lorsqu'elle est soutenue par un convoyeur à rouleaux conforme à 5.6.1 et lorsque le centre de gravité du chargement se situe dans la zone prescrite en 5.3.1. Une déformation rémanente peut apparaître, mais la palette ne doit pas se rompre jusqu'au déchargement de son contenu.

Tableau 2 — Charges opérationnelles

Longueur de la palette		Masse brute maximale		Charges opérationnelles									
				vers l'avant		vers l'arrière		latéralement		vers le haut		vers le bas	
m	ft	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
3	10	5 670	12 500	5 670	12 500	5 670	12 500	5 670	12 500	5 670	12 500	17 010	37 500
5	16	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	34 020	75 000
6	20	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	11 340	25 000	34 020	75 000
9	30	15 875	35 000	15 875	35 000	15 875	35 000	15 875	35 000	15 875	35 000	47 630	105 000
12	40	20 410	45 000	20 410	45 000	20 410	45 000	20 410	45 000	20 410	45 000	61 235	135 000

NOTE — Toutes les charges sont appliquées séparément, à l'exception d'une charge vers le bas égale à la masse brute maximale, qui peut être supposée appliquée simultanément avec les charges vers l'avant, vers l'arrière et latérales.

Tableau 3 — Charges de rupture

Longueur de la palette		Masse brute maximale		Charges de rupture									
				vers l'avant		vers l'arrière		latéralement		vers le haut		vers le bas	
m	ft	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
3	10	5 670	12 500	8 505	18 750	8 505	18 750	8 505	18 750	14 175	31 250	28 350	62 500
5	16	11 340	25 000	17 010	37 500	17 010	37 500	17 010	37 500	28 350	62 500	56 700	125 000
6	20	11 340	25 000	17 010	37 500	17 010	37 500	17 010	37 500	28 350	62 500	56 700	125 000
9	30	15 875	35 000	23 815	52 500	23 815	52 500	23 815	52 500	36 690	87 500	79 380	175 000
12	40	20 410	45 000	30 620	67 500	30 620	67 500	30 620	67 500	51 030	112 500	102 060	225 000

NOTE — Toutes les charges sont appliquées séparément, à l'exception d'une charge vers le bas égale à la masse brute maximale, qui peut être supposée appliquée simultanément avec les charges vers l'avant, vers l'arrière et latérales.