
Norme internationale



4171

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Palettes pour le transport aérien

Interline air cargo pallets

Première édition — 1980-10-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4171:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c6533c-dd9e-4e90-8cc4-95809084a4ed/iso-4171-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c6533c-dd9e-4e90-8cc4-95809084a4ed/iso-4171-1980>

CDU 629.7.045 : 621.869.82

Réf. n° : ISO 4171-1980 (F)

Descripteurs : palette, transport de marchandises, aéronef, spécification, dimension, fabrication, essai, essai mécanique, propriété mécanique.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4171 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1978.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

| | | |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| Afrique du Sud, Rép. d' | Corée, Rép. de | Mexique |
| Allemagne, R. F. | Espagne | Nouvelle-Zélande |
| Australie | France | Pays-Bas |
| Autriche | Inde | Roumanie |
| Belgique | Irlande | Royaume-Uni |
| Brésil | Italie | Tchécoslovaquie |
| Canada | Jamahiriya arabe libyenne | URSS |
| Chine | Japon | USA |

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Palettes pour le transport aérien

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques dimensionnelles, les exigences de construction et les conditions d'environnement des palettes utilisées pour le transport de fret à bord d'aéronefs, avec des filets conformes à l'ISO 4170.

2 Références

ISO/R 837, *Fixation par rails des sièges dans les aéronefs.*

ISO 4170, *Filets de palettes pour le transport aérien*¹⁾.

NAS²⁾ 3610, *Minimum air worthiness requirements and test conditions for air cargo unit load devices*, Aerospace Industries Association of America, Inc., 1725 DeSales Street, N.W., Washington D.C. 20036, USA.

United States Federal Test Method Standard, No. 406, *Plastics* — *Methods of testing*³⁾.

3 Dimensions

3.1 Dimensions nominales des palettes

Les trois dimensions nominales des palettes sont les suivantes :

| Code dimensionnel suivant NAS 3610 | Dimensions |
|------------------------------------|---|
| A | 2 235 mm × 3 175 mm (88 in × 125 in) Figure 1 |
| B | 2 235 mm × 2 743 mm (88 in × 108 in) Figure 2 |
| M | 2 438 mm × 3 175 mm (96 in × 125 in) Figure 3 |

3.2 Configuration de base de la palette

La palette se compose de deux éléments de base : un plateau et des profilés de bordure, formant un panneau essentiellement plat, conçu pour le transport de fret sur des systèmes de man-

tention montés à bord des aéronefs. Les systèmes de manutention ont les caractéristiques suivantes :

- a) Plateaux de transfert à billes
 - diamètre des billes 25,4 mm (1 in)
 - distance nominale entre centres des billes 127 mm (5 in)
- b) Système de rouleaux
 - porte à faux maximal de la palette par rapport au grand axe 362 mm (14,25 in)
 - porte à faux maximal de la palette par rapport au petit axe 254 mm (10 in)
 - pas maximal des rouleaux par rapport au grand axe 673 mm (26,5 in)
 - pas maximal des rouleaux par rapport au petit axe 254 mm (10 in)
 - diamètre minimal d'un rouleau 25,4 mm (1 in)
 - longueur minimale d'un rouleau 50,8 mm (2 in)
- c) Roulettes orientales
 - diamètre minimal d'une roulette 25,4 mm (1 in)
 - longueur minimale de la génératrice de contact 50,8 mm (2 in)
 - distance maximale entre les axes des roulettes 305 mm (12 in)

3.3 Tolérance de jeu

Pour le verrouillage de la palette et la retenue verticale latérale, voir figure 4.

1) Actuellement au stade de projet.

2) National Aerospace Standard.

3) Peut être obtenu à Specification Sales (3 frsbs) Bldg. 197, Washington Navy Yard, General Services Administration, Washington D.C. 20407.

4 Construction

4.1 Généralités

4.1.1 Conception, matériaux et construction

La conception, les matériaux constituant les palettes et leur construction doivent être de qualité aéronautique. La conception doit permettre de réduire au minimum l'entretien, tout en facilitant cet entretien, avec réduction du coût des réparations.

4.1.2 Surfaces et bords

Les surfaces et les bords de la palette ne doivent pas présenter de rugosités ou d'arêtes vives susceptibles de blesser le personnel ou d'endommager la charge.

4.1.3 Surface inférieure

La surface inférieure de la palette doit être nominalement plate et continue.

4.1.4 Capacité de charge, critères d'utilisation et performances

L'ensemble de la palette doit satisfaire aux exigences de performances spécifiées aux chapitres 5 à 12.

4.2 Plateau de la palette

Le plateau de la palette doit être entouré, sur ses quatre côtés, par un profilé de bordure. Lorsque la construction du plateau de la palette est du type sandwich, les revêtements supérieur et inférieur doivent être recouverts par les profilés. Dans tous les cas, la conception du raccordement entre le profilé de bordure et le plateau, ainsi que du raccordement des profilés de bordure aux coins, doit assurer l'intégrité de l'ensemble lorsqu'il sera soumis aux chocs ou aux charges de liaison se présentant en cours d'utilisation.

4.3 Profilés de bordure et coins de la palette

4.3.1 Bord inférieur

Le bord inférieur de la palette, y compris les coins, doit être conforme à la figure 4. Le profilé de bordure inférieur de la palette doit avoir un angle de rampe, par rapport au plan horizontal, inférieur ou égal à 21°. L'élévation correspondant à ces 21° (ou moins) doit être d'au moins 4,75 mm (0,187 in) à partir de la surface inférieure de la palette. Le porte-à-faux résultant de cet angle de rampe ne doit pas dépasser 57,15 mm (2,250 in).

4.3.2 Bord extérieur

Le profilé de bordure de la palette doit être conforme à la figure 4. Le bord extérieur de la palette doit présenter un plat vertical d'au moins 4,9 mm (0,193 in).

4.3.3 Rails de fixation des pions

Le profilé de bordure doit comporter un rail continu de dimensions conformes à l'ISO/R 837, comme représenté sur les figures 1, 2 et 3.

4.3.4 Coins

Les coins de la palette doivent présenter en projection horizontale, un rayon de 63 mm (2,5 in) \pm 12,7 mm (0,50 in), ou, en variante, les deux bords des coins doivent être chanfreinés à 9,5 mm (0,375 in) sur une longueur de 152,4 mm (6 in), le raccordement de ces deux chanfreins se faisant suivant un rayon de 25,4 mm (1 in). Chaque type de coin doit présenter les dimensions verticales spécifiées à la figure 4.

5 Charges calculées

5.1 Tableau des charges

La palette, utilisée conjointement avec un filet, doit être en mesure de supporter les charges suivantes :

| Code dimensionnel NAS 3610 | Masse brute maximale de la charge |
|----------------------------|-----------------------------------|
| A | 6 033 kg (13 300 lb) |
| B | 3 629 kg (8 000 lb) |
| M | 6 804 kg (15 000 lb) |

5.2 Filet de palette

Le filet utilisé pour retenir ces charges doit être construit de façon à entourer la charge sur la palette, tous les pions étant fixés correctement à la palette aux emplacements représentés aux figures 1, 2 ou 3. (Voir l'ISO 4170.)

5.3 Exigences de la NAS 3610

La palette doit satisfaire aux performances critiques et aux exigences d'essai conformes à la NAS 3610 pour les palettes de la classe II.

6 Critères d'utilisation

6.1 Chocs contre le verrouillage

L'ensemble de la palette doit supporter, sans détérioration, le choc d'une palette pleinement chargée venant frapper les verrous comme prescrit dans la NAS 3610, figures 8 et 10.

6.2 Rigidité du plateau

La rigidité minimale du plateau doit être de 644 N·m²* par mètre de largeur de plateau.

* 1 N \approx 0,1 kgf \approx 0,225 lbf
1 kN = 10³ N

6.3 Résistance à la température

L'intégrité structurale et opérationnelle de l'ensemble de la palette doit être maintenue dans un intervalle de température compris entre $- 54$ et $+ 71$ °C.

6.4 Protection contre les détériorations

Tous les éléments constitutifs de la palette doivent être protégés contre les détériorations ou les pertes de résistance en utilisation dues aux intempéries, à la corrosion, à l'abrasion ou à d'autres causes, qui, pour le type de matériau considéré, nécessitent une telle protection.

6.5 Dureté de la palette

La dureté de la palette doit être telle que ses surfaces supérieure et inférieure puissent supporter une force de 1,33 kN exercée par une bille d'acier de diamètre 25,4 mm (1 in).

7 Empreinte locale

7.1 Méthode d'essai

7.1.1 Appliquer une force de 8,9 kN par l'intermédiaire d'un rouleau d'acier de 50,8 mm (2 in) de longueur et de 25,4 mm (1 in) de diamètre, comme représenté à la figure 5.

7.1.2 Appliquer une force de 26,7 kN parallèlement à la base, sur une surface de 50,8 mm (2 in) de longueur et de 4,90 mm (0,193 in) de largeur.

7.1.3 Appliquer une force de 8,9 kN parallèlement à la base, sur une surface de 5,08 mm (0,2 in) de longueur et de 4,90 mm (0,193 in) de largeur. [Ceci, du fait que la face verticale du profilé de bordure est d'au moins 4,90 mm (0,193 in)].

7.2 Résultats d'essai

L'empreinte permanente maximale admissible en tout point de la base est de 0,254 mm (0,01 in).

8 Résistance au passage sur un creux ou sur une bosse

8.1 Méthode d'essai

Procéder à ces essais sur un système équivalent à celui que l'on trouve sur aéronef, satisfaisant aux exigences selon 3.2. Le creux et la bosse doivent se situer au moins à une longueur de palette l'un de l'autre.

Charger la palette à sa masse brute maximale, uniformément répartie. Déplacer la palette sur un ensemble de rouleaux, d'abord sur un creux de 10° , puis sur une bosse de 10° , à une

vitesse de 0,61 m/s (2 ft/s), pendant 250 cycles, dans chacune des conditions suivantes :

- déplacement parallèle à la plus grande dimension de la palette sur un creux et sur une bosse (un cycle);
- déplacement parallèle à la plus petite dimension de la palette sur un creux et sur une bosse (un cycle).

8.2 Résultats d'essai

La déformation permanente maximale admissible après chaque série de 250 cycles est de 9,65 mm (0,38 in). Il ne doit pas se produire de rupture du plateau de la palette ou de raccordement du plateau au profilé de bordure.

9 Résistance aux chocs

9.1 Méthode d'essai

Charger la palette à la masse brute maximale uniformément répartie. Déplacer la palette sur un ensemble de rouleaux, jusqu'à ce qu'elle vienne s'arrêter sur des butées sans recul à la vitesse de 0,61 m/s (2 ft/s); les dimensions et l'emplacement des butées doivent être conformes à la NAS 3610, figures 8 et 10. Procéder à cet essai à raison de 250 chocs pour chacune des conditions d'essai suivantes :

- déplacement parallèle à la plus grande dimension de la palette et choc contre la base;
- déplacement parallèle à la plus petite dimension de la palette et choc contre la base.

9.2 Résultats d'essai

La déformation permanente admissible après chaque série de 250 chocs est de 9,65 mm (0,38 in).

10 Application d'une charge par l'intermédiaire d'une bille

10.1 Méthode d'essai

Soumettre la base de la palette, ou une partie représentative de cette surface, à une force de 4 kN exercée par une bille en acier de 25,4 mm (1 in) de diamètre.

10.2 Résultats d'essai

À la fin de l'essai, on ne doit pouvoir déceler aucune empreinte permanente de plus de 0,51 mm (0,020 in).

11 Épreuve de roulement sur billes

11.1 Méthode d'essai

Soumettre la base de la palette, ou une partie représentative de cette surface, à une charge uniformément répartie, ayant une

masse de 95,5 kg (210 lb), supportée par quatre billes d'acier mobiles de 25,4 mm (1 in) de diamètre, placées selon un quadrillage de 127 mm × 127 mm (5 in × 5 in). La palette doit être déplacée sur les billes à raison de 5 000 passages au minimum suivant deux lignes bien précises se coupant à 90°. La longueur du déplacement doit être d'environ 305 mm (12 in).

11.2 Résultats d'essai

À la fin de l'essai, on ne doit pouvoir déceler aucune détérioration des surfaces de contact palette/billes de roulement.

12 Résistance à l'abrasion des palettes formées de matériaux recouverts de plastique ou de magnésium

12.1 Méthode d'essai

Soumettre trois échantillons des matériaux constituant la palette à un essai suivant une méthode équivalant à la méthode n° 1091 définie dans la norme américaine «United States Federal Test Method Standard No. 406», mais utiliser la roue d'abrasion pour tous les essais.

12.2 Résultats d'essai

La perte de masse moyenne ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- après 1 000 tours : 0,015 g

- après 2 000 tours : 0,005 g de plus
- après 5 000 tours : 0,030 g de plus jusqu'à un total de 0,050 g.

13 Exécution des essais

La palette doit être soumise à chacun des essais spécifiés aux chapitres 7 à 12, à moins qu'on puisse établir que la palette considérée est équivalente aux autres palettes qui ont subi avec succès ces essais. Ces essais doivent être exécutés en premier lieu en liaison avec les filets de palettes spécifiés dans l'ISO 4170.

14 Marquage

Toutes les palettes couvertes par la présente Norme internationale doivent être marquées de façon permanente, sur leur face supérieure, à moins de 25,4 mm (1 in) du bord extérieur de la palette. Les marques doivent être diagonalement opposées et se situer à moins de 305 mm (12 in) des coins. Elles doivent mentionner les indications suivantes :

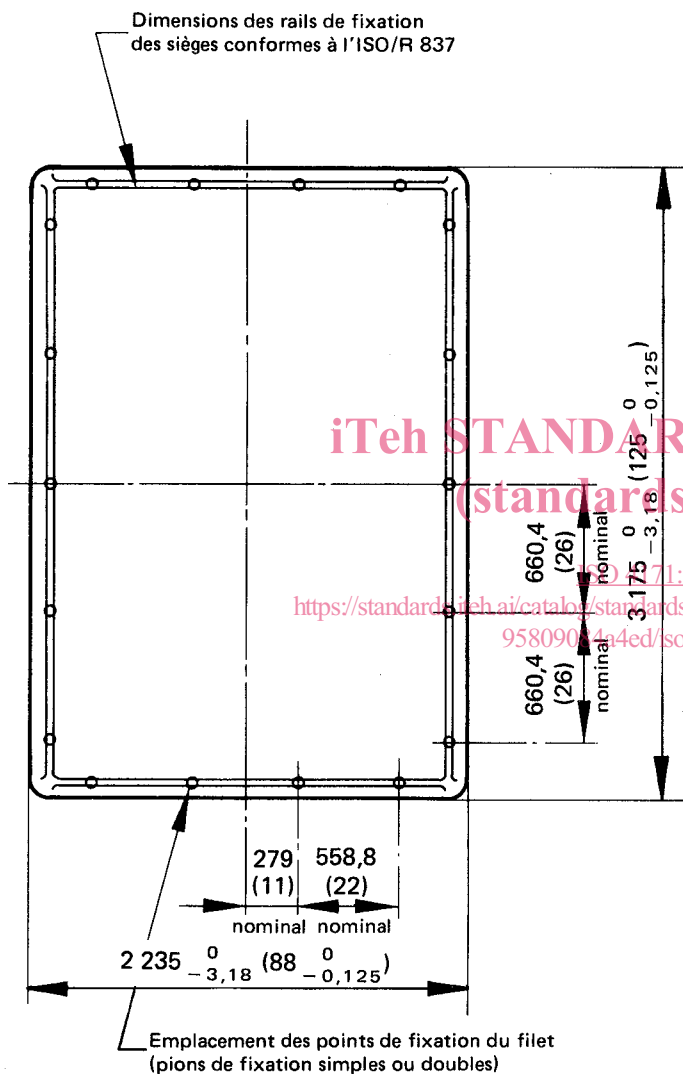
- nom du fabricant et pays;
- numéro de pièce;

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4171:1980 tare.

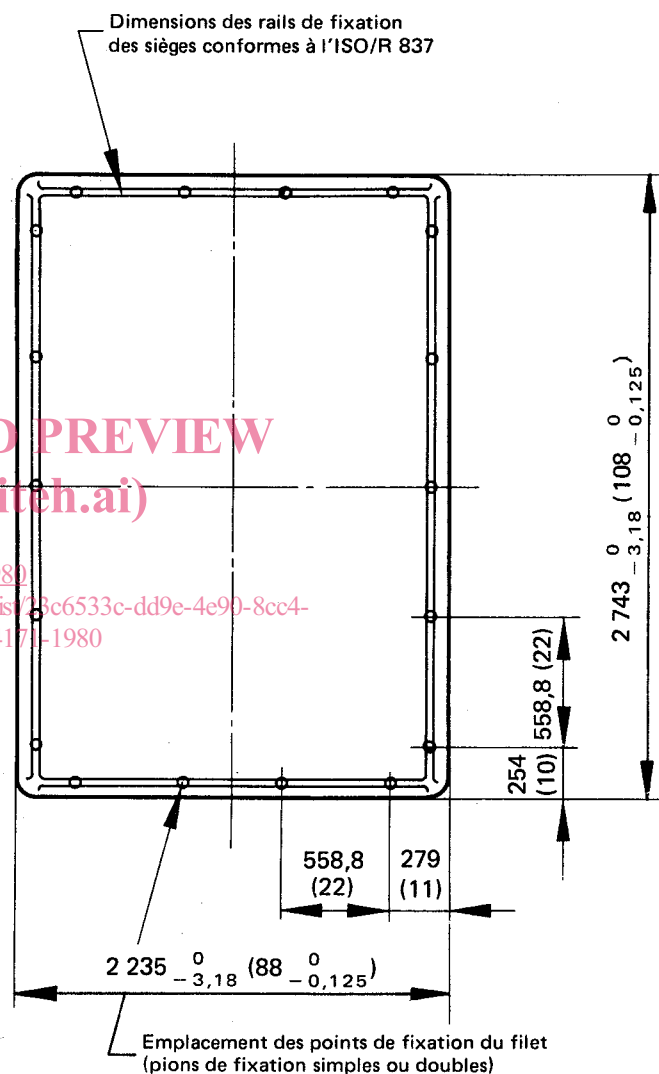
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c6533c-dd9e-4e90-8cc4-95809084a4ed/iso-4171-1980>

Dimensions en millimètres
(Dimensions en inches entre parenthèses)



La variation des dimensions diagonales entre les coins ne doit pas dépasser 3,175 mm (0,125)

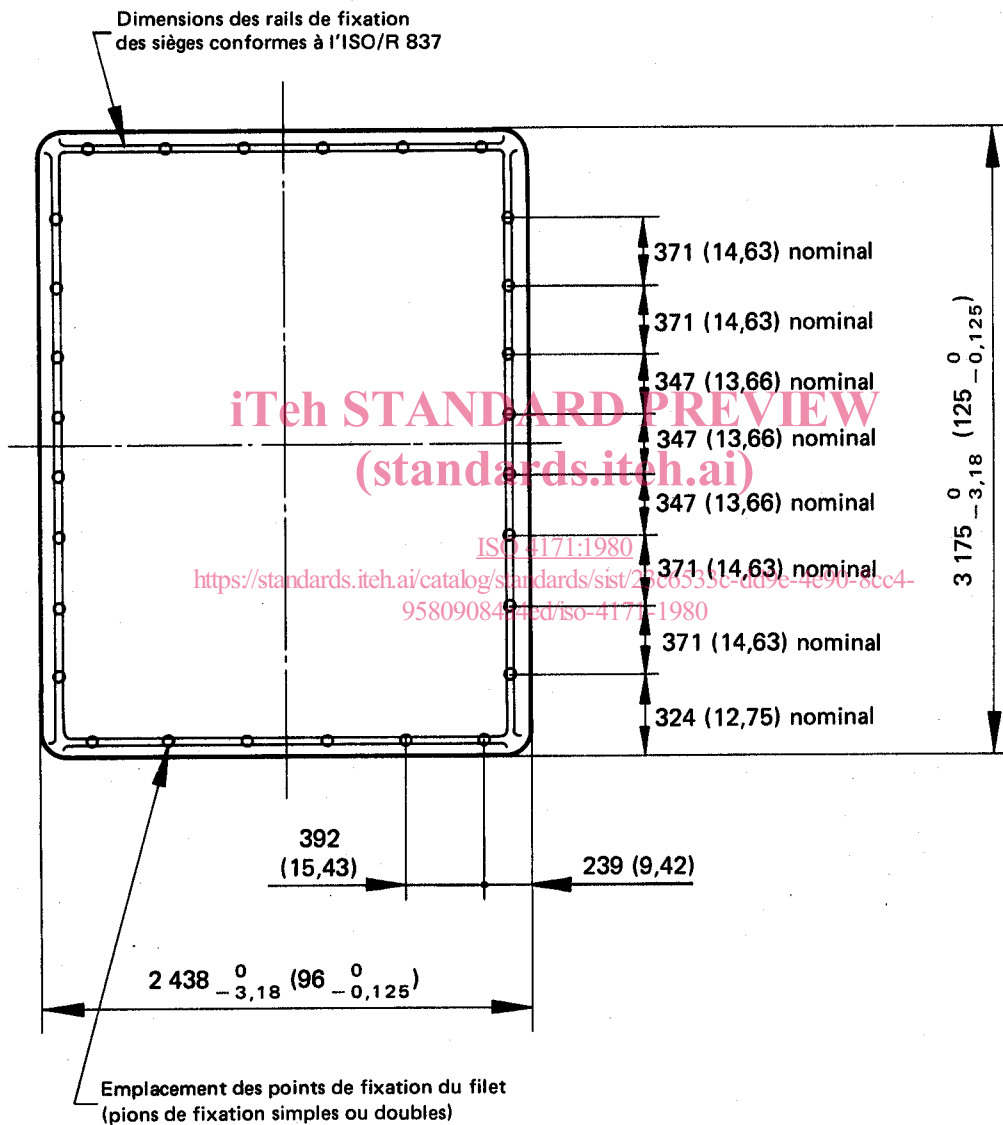
Figure 1 — Palette de 2 235 mm × 3 175 mm
(88 in × 125 in)



La variation des dimensions diagonales entre les coins ne doit pas dépasser 3,175 mm (0,125)

Figure 2 — Palette de 2 235 mm × 2 743 mm
(88 in × 108 in)

Dimensions en millimètres
(Dimensions en inches entre parenthèses)



La variation des dimensions diagonales entre les coins ne doit pas dépasser 3,175 mm (0,125)

Figure 3 — Palette de 2 438 mm × 3 175 mm (96 in × 125 in)

Dimensions en millimètres
(Dimensions en inches entre parenthèses)

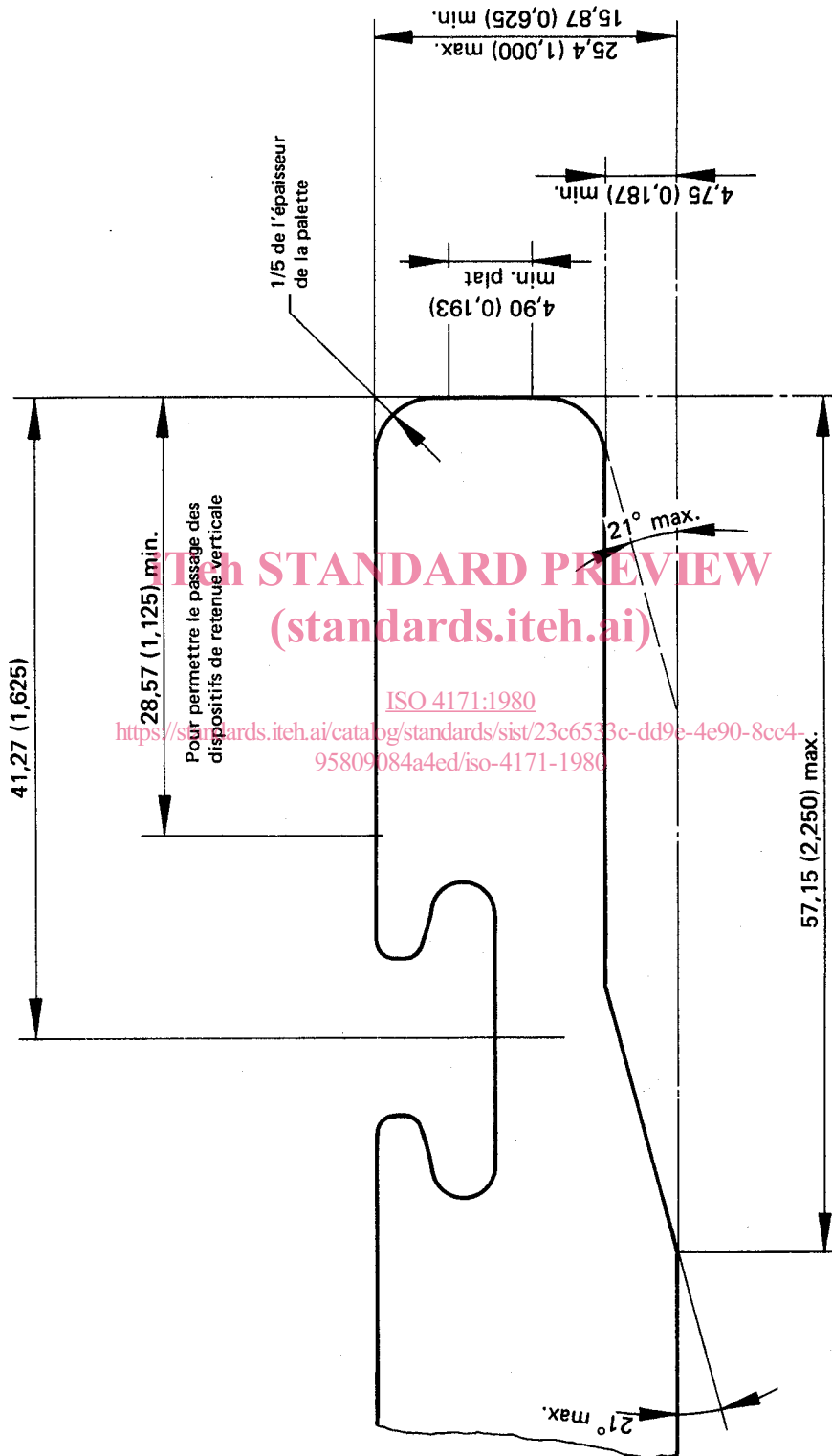


Figure 4 — Bord de la palette