
**Conteneurs de la série 1 — Pièces
de coin et pièces de fixation
intermédiaires — Spécifications**

*Series 1 freight containers — Corner and intermediate fittings —
Specifications*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1161:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-
e2d62cdfcade/iso-1161-2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1161:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Caractéristiques dimensionnelles	1
3.1 Généralités.....	1
3.2 Caractéristiques dimensionnelles détaillées et exigences de fabrication.....	1
4 Exigences de résistance	2
5 Critères de conception	2
5.1 Charges.....	2
5.1.1 Généralités.....	2
5.1.2 Gerbage.....	3
5.1.3 Levage.....	3
5.1.4 Sollicitation longitudinale.....	3
5.1.5 Sollicitation verticale.....	3
5.1.6 Arrimage et saisissage.....	4
5.1.7 Mauvaise superposition (déport de charge).....	4
5.2 Éléments obligatoires.....	4
6 Surface de contact minimale – Pièces de coin et intermédiaires supérieures et inférieures	4
7 Marquage des pièces de coin et des pièces intermédiaires	5
8 Essais requis	5
8.1 Généralités.....	5
8.2 Contrôle des défauts de coulée.....	5
8.3 Essais.....	5
Annexe A (normative) Méthodologie d'essai	17
Annexe B (informative) Exemples types de dispositifs de levage à verrous tournants	22
Bibliographie	24

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 appelée 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/62667e74-2ab7-44df-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 104, *Conteneurs pour le transport de marchandises*, sous-comité SC 1, *Conteneurs d'usage général*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1161:1984), qui a fait l'objet d'une révision technique, avec les modifications suivantes:

- ajout de l'ISO 148-1 à [l'Article 2](#);
- ajout de propriétés mécaniques et référence au traitement thermique à [l'Article 4](#);
- révision des valeurs des charges de conception pour les pièces supérieures, inférieures et intermédiaires de [5.1.1](#) à [5.1.3](#) conformément à la masse maximale de gerbage représentée dans l'ISO 1496-1;
- ajout du [5.1.4](#);
- ajout des parois intérieures, des parois supérieures et inférieures comme nouveaux éléments obligatoires en [5.2](#);
- ajout de nouveaux marquages obligatoires à [l'Article 7](#);
- ajout de [l'Article 8](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi intérieure et de l'épaisseur de paroi inférieure, non précisées jusqu'ici à la [Figure 1 a](#));
- ajout de l'épaisseur de paroi intérieure et de l'épaisseur de paroi inférieure, non précisées jusqu'ici à la [Figure 2 a](#));

- ajout de l'épaisseur de paroi intérieure et de l'épaisseur de paroi supérieure, non précisées jusqu'ici à la [Figure 3 a\)](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi intérieure et de l'épaisseur de paroi supérieure, non précisées jusqu'ici à la [Figure 4 a\)](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi, non précisée jusqu'ici à la [Figure 1 b\)](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi, non précisée jusqu'ici à la [Figure 2 b\)](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi, non précisée jusqu'ici à la [Figure 3 b\)](#);
- ajout de l'épaisseur de paroi, non précisée jusqu'ici à la [Figure 4 b\)](#);
- révision du diagramme pour l'arrimage interne à la [Figure 5](#);
- suppression de l'[Annexe A](#) existante «Valeurs types pour des dimensions hors tout de pièces de coin de forme parallélépipédique»;
- ajout d'une nouvelle [Annexe A](#) «Méthodologie d'essai»;
- suppression de l'Annexe C «Guide sur le choix des dimensions et du positionnement des verrous tournants pour la fixation des conteneurs de la série 1 sur les véhicules porte-conteneurs» (dans le but de la transférer dans l'ISO 3874 dans laquelle ces informations seraient plus appropriées).

Elle incorpore également l'Amendement ISO 1161:1984/Amd 1:2007 et le rectificatif technique ISO 1161:1984/Cor 1:1990.

Iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1161:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016>

Introduction

La présente Norme internationale sur les pièces de coin est le résultat des efforts de techniciens et de praticiens appartenant à tous les secteurs de l'industrie des transports. Les figures représentent les pièces pour les coins supérieurs et inférieurs des conteneurs de la série 1, lesquelles rendront possibles les interchanges entre les différents moyens de transport. Seuls les détails essentiels à une telle utilisation ont été pris en considération.

Les dimensions et la forme des ouvertures des pièces de coin et des pièces intermédiaires sont spécifiées. L'épaisseur et les tolérances des faces de pièces de coin et des pièces intermédiaires munies d'ouvertures pour l'engagement de pièces de manutention et de fixation sont spécifiées tel qu'indiqué aux [Figures 1](#) à [4](#). L'épaisseur minimale des parois aveugles est précisée même si celles-ci n'interviennent pas dans l'engagement des pièces de manutention et de fixation, elles peuvent être plus épaisses que la valeur minimale indiquée pour autant que leur face interne ne fasse pas saillie dans la cavité de la pièce de coin destinée à recevoir la pièce devant y être engagée.

Le but de la présente Norme internationale est de définir certains détails de construction essentiels pour l'interchange de conteneurs dans les systèmes automatiques, semi-automatiques et conventionnels.

Les spécifications de résistance et d'essai indiquées dans la présente Norme internationale ne tiennent pas compte des contraintes qui peuvent résulter de la pratique de couplage bout à bout des conteneurs.

NOTE Les exigences spécifiées dans la présente Norme internationale ne doivent en aucune manière constituer un obstacle à l'agencement de dispositifs supplémentaires pour le levage du conteneur par la base ou par le sommet.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1161:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016>

Conteneurs de la série 1 — Pièces de coin et pièces de fixation intermédiaires — Spécifications

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les dimensions de base ainsi que les exigences de fonctionnement et de résistance des pièces de coin et des pièces intermédiaires pour les conteneurs de la série 1, conteneurs qui sont conformes à l'ISO 668 et l'ISO 1496 (toutes les parties), à l'exception des conteneurs pour le transport aérien (voir ISO 8323).

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1496-1, *Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais — Partie 1: Conteneurs d'usage général pour marchandises diverses*

ISO 148-1, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1: Méthode d'essai*

3 Caractéristiques dimensionnelles

ISO 1161:2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/626b7e74-2ab7-4fd1-b109-e2d62cdfcade/iso-1161-2016>

3.1 Généralités

3.1.1 Les dimensions et les tolérances des pièces de coin et des pièces intermédiaires doivent être conformes aux [Figures 1](#) à [4](#).

Chaque conteneur de la série 1 doit être muni de deux pièces de coin supérieures «droites» (à droite pour l'observateur faisant face au conteneur) et de deux pièces de coin supérieures «gauches», symétriques aux pièces «droites».

Les pièces de coin inférieures doivent avoir une disposition identique, sauf en ce qui concerne l'ouverture d'extrémité.

Hormis les indications ci-dessus, les conteneurs de 45 ft doivent être munis de quatre pièces intermédiaires supérieures dans la position à 40 ft [voir [Figures 1](#) b) et [2](#) b)] et de quatre pièces intermédiaires inférieures dans la position à 40 ft [voir [Figures 3](#) b) et [4](#) b)].

Les [Figures 1](#) à [4](#) représentent seulement des pièces de coin supérieures et inférieures droites; les pièces de coin gauches sont symétriques à celles-ci.

3.2 Caractéristiques dimensionnelles détaillées et exigences de fabrication

3.2.2 Lorsque les dimensions des arêtes intérieures et extérieures des cavités ne sont pas spécifiées, ces arêtes doivent avoir un rayon de:

$$3 \begin{matrix} 0 \\ -1,5 \end{matrix} \text{ mm} \left(1/8 \begin{matrix} 0 \\ -1/16 \end{matrix} \text{ in} \right)$$

3.2.3 Il convient que l'angle à la jonction des deux arêtes d'arrondi 6 mm (1/4 in) et de l'arête d'arrondi 14,5 mm (9/16 in) soit arrondi en raccordant ces arêtes avec un enlèvement minimal de métal des faces et parois planes extérieures.

3.2.4 Lorsqu'une pièce de coin ou une pièce intermédiaire a une paroi intérieure facultative et est construite à la dimension minimale de 149 mm (5 7/8 in), le raccordement de la face horizontale obligatoire à la paroi intérieure facultative peut être fait avec un rayon restant inférieur à 5,5 mm (7/32 in).

Si un rayon plus grand est nécessaire, la dimension de 149 mm (5 7/8 in) doit être augmentée en conséquence.

4 Exigences de résistance

Les pièces de coin ou les pièces intermédiaires doivent être conçues, construites et soumises à essai de manière telle et avec des matériaux tels qu'elles soient à même de satisfaire aux exigences de résistance et d'essai spécifiées dans l'ISO 1496-1 ainsi que dans les [Articles 5](#) et [8](#).

Les propriétés mécaniques des matières premières utilisées pour fabriquer des pièces de coin doivent remplir ou dépasser les exigences suivantes:

Limite d'élasticité:	275 MPa;
Résistance à la traction:	480 Mpa;
Essai de résilience à -20°C	27 KV (Joule) ^a ;
Essai de résilience à -40°C:	21 KV (Joule) ^a ;
Allongement:	25 %;
Striction:	40 %.

^a Essais de flexion par choc conformément à l'ISO 148-1.

Les valeurs ci-dessus doivent être considérées comme les valeurs minimales pour les exigences de résistance. Les organismes de certification peuvent approuver des valeurs plus élevées, mais pas des valeurs inférieures. Les essais à températures inférieures à -40 °C peuvent être approuvés si nécessaire.

Les fabricants sont tenus de garantir que les quantités d'éléments indésirables dans les matières premières utilisées pour fabriquer les pièces de coin sont maintenues à un niveau minimal absolu et que la composition du matériau qui en résulte permet d'assurer une bonne soudabilité.

Les pièces de coin ou intermédiaires fabriquées selon un processus de coulée doivent toutes subir un traitement thermique approprié pour être conformes aux propriétés mécaniques susmentionnées. Les lots soumis à un traitement thermique doivent être limités à la taille requise pour garantir que toutes les pièces reçoivent un traitement comparable et qu'il n'y a pas de points froids ou de points chauds dans le lot.

5 Critères de conception

5.1 Charges

5.1.1 Généralités

Le dimensionnement des pièces de coin ou des pièces intermédiaires faisant l'objet de la présente Norme internationale a été établi sur la base des critères suivants de charges et de conception des conteneurs.

Les pièces de coin et les pièces intermédiaires pour les conteneurs de la série 1 doivent pouvoir supporter les charges calculées, conformément aux exigences de l'ISO 1496-1 et aux méthodes de levage de l'ISO 3874 pour les conteneurs 1AA, 1A, 1AX, 1EEE et 1EE. Les charges de conception calculées sont indiquées dans les paragraphes suivants.

AVERTISSEMENT — Étant donné que la masse brute maximale de certains conteneurs dépasse celles spécifiées dans l'ISO 668, la certification des pièces de coin ou des pièces intermédiaires de ces conteneurs peut nécessiter des dispositions particulières.

5.1.2 Gerbage

	Charges de conception
Pièce de coin supérieure [déport de charge superposée 25,4 mm (1 in) latéralement et 38 mm (1 1/2 in) longitudinalement]	942 kN
Pièce intermédiaire supérieure [déport de charge superposée 25,4 mm (1 in) latéralement et 38 mm (1 1/2 in) longitudinalement]	423 kN
Pièce de coin inférieure (sur un support plat)	1 200 kN
Pièce intermédiaire inférieure (sur un support plat)	560 kN
Pièce de coin inférieure en position déportée 25,4 mm (1 in) latéralement et 38 mm (1 1/2 in) longitudinalement (pour refléter la situation dans les glissières des cellules (de navires))	942 kN

5.1.3 Levage

	Charges de conception
Pièce de coin ou intermédiaire supérieure [verrou tournant (voir également Article 6), crochet ou manille]	195 kN
Pièce de coin ou intermédiaire inférieure: élingue faisant un angle de 30° avec l'horizontale	390 kN

NOTE Levage par pièce de coin ou intermédiaire inférieure:

- La ligne d'action de l'élingue doit être parallèle à la face externe de la pièce de coin et ne doit pas être située à plus de 38 mm (1 1/2 in) de cette face.
- Les valeurs de charge indiquées correspondent aux angles d'élingues cités, mais les élingues peuvent être utilisées avec n'importe quel angle compris entre la verticale et l'angle stipulé.

5.1.4 Sollicitation longitudinale

	Charges de conception
Pièces de coin ou intermédiaires inférieures (deux pièces supportant la charge)	300 kN (2 g x 1 R)

5.1.5 Sollicitation verticale

	Charges de conception
Pièces de coin supérieures et inférieures ou pièces intermédiaires supérieures et inférieures	250 kN

5.1.6 Arrimage et saisissage

La force, ou la résultante de toute combinaison de forces, appliquée à l'ouverture d'une extrémité ou d'une face latérale d'une pièce de coin inférieure ou d'une pièce intermédiaire inférieure du fait de l'utilisation de moyens d'arrimage ou de saisissage ou des deux, est supposée ne pas dépasser la valeur déterminée sur l'enveloppe de la [Figure 5](#) correspondant à l'angle avec lequel la force, ou la force résultante, s'applique. On considère par ailleurs que la force, ou la force résultante, se trouve dans un plan parallèle à la face de la pièce de coin ou de la pièce intermédiaire, à une distance au plus égale à 38 mm (1 1/2 in) de cette face.

5.1.7 Mauvaise superposition (déport de charge)

Forces s'appliquant aux pièces de coin ou intermédiaires inférieures, résultant de l'abaissement du conteneur et de son assujettissement sur les points d'ancrage qui ne pénètrent pas dans les trous.

Les pièces de coin et les pièces intermédiaires doivent toutes pouvoir résister à une charge de 190 kN, appliquée normalement à la surface de contact de 25 mm (1 in) x 6 mm (1/4 in) sur les faces supérieure et inférieure (voir [Figure 6](#)).

5.2 Éléments obligatoires

Des épaisseurs minimales sont spécifiées pour les parois ou les faces suivantes dans les pièces de coin ou les pièces intermédiaires:

Pièces de coin ou intermédiaires supérieures:

- face supérieure,
- paroi latérale extérieure,
- paroi d'extrémité extérieure,
- paroi latérale intérieure,
- paroi d'extrémité intérieure,
- paroi inférieure.

Pièces de coin ou intermédiaires inférieures:

- face inférieure,
- paroi latérale extérieure,
- paroi d'extrémité extérieure,
- paroi latérale intérieure,
- paroi d'extrémité intérieure,
- paroi supérieure.

L'épaisseur et la résistance de toutes les parois et faces doivent être suffisantes pour résister aux forces de compression et de déséquerrage attendues dans le cadre des pratiques habituelles de manutention, de stockage et de transport.

6 Surface de contact minimale – Pièces de coin et intermédiaires supérieures et inférieures

Il est supposé que les dispositifs de levage ou de fixation qui utilisent seulement les ouvertures supérieures et inférieures des quatre pièces de coin ou intermédiaires supérieures ou inférieures

auront une surface de contact minimale, sur la partie horizontale des faces intérieures supérieures des pièces de coin ou intermédiaires supérieures et inférieures, de 800 mm² (1,24 in²)¹, pour chaque pièce de coin supérieure et inférieure.

Des exemples de dispositifs de levage à verrous tournants sont représentés dans l'[Annexe B](#).

7 Marquage des pièces de coin et des pièces intermédiaires

Les marquages sur les pièces de coin ou intermédiaires supérieures et inférieures, d'une part, doivent être situés en des endroits parfaitement visibles après assemblage des pièces aux conteneurs et, d'autre part, ne doivent pas contrecarrer le bon fonctionnement des dispositifs de manutention, de positionnement et de fixation utilisés conjointement avec les pièces de coin ou intermédiaires.

Chaque pièce doit porter un marquage permanent de façon à pouvoir être référencée par rapport aux certificats d'essai démontrant sa conformité à la présente Norme internationale. Les marquages doivent, au minimum, inclure ce qui suit:

- la marque du fabricant,
- le numéro de coulée ou le symbole d'identification de la coulée,
- la marque de certification.

8 Essais requis

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8.1 Généralités

Les essais décrits dans les [paragraphes 8.3.1 à 8.3.12](#) doivent être réalisés sur chaque pièce, excepté pour celles fabriquées en utilisant un procédé par lots. Dans le cas d'un procédé par lots, au moins 2 % des pièces de chaque lot doivent être soumis à essai. Les éprouvettes doivent être choisies de façon aléatoire par l'organisme de certification dans le lot soumis à un traitement thermique.

La pièce ne doit présenter aucune déformation permanente à l'issue de chaque essai.

Un contrôle dimensionnel complet pour garantir la conformité à la présente Norme internationale concernant la dimension des ouvertures, l'épaisseur des parois et les dimensions hors-tout doivent être réalisées sur chaque pièce.

8.2 Contrôle des défauts de coulée

8.2.1 Un contrôle visuel des défauts doit être réalisé sur les surfaces extérieures et intérieures de chaque pièce. Toutes les pièces défectueuses doivent être détruites.

8.2.2 Un essai non destructif approprié (par exemple par rayons x ou par ultrasons) doit être réalisé sur une pièce de chaque coulée. Si des défauts sont détectés, toutes les pièces de la coulée doivent être soumises à essai. Toutes les pièces défectueuses doivent être détruites.

8.3 Essais

8.3.1 Les propriétés mécaniques doivent être contrôlées et la conformité aux propriétés minimales des matériaux énoncées à l'[Article 4](#) doivent être confirmées pour chaque lot de métal ayant subi un traitement thermique et placé au four pour fabriquer des pièces coulées. Pour les pièces fabriquées, chaque tôle de matériau utilisée doit être soumise à essai et sa conformité doit être confirmée.

8.3.2 Essai de gerbage des pièces supérieures – La pièce doit être soutenue verticalement sur un montant d'angle type et horizontalement par des structures similaires aux sections transversales types

d'un linteau et d'un longeron latéral supérieur. La face supérieure de la pièce doit être soumise à la pleine charge ISO (942 kN) + 10 %. La charge doit être appliquée perpendiculairement à la pièce et répartie uniformément sur la face supérieure de la pièce. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

8.3.3 Essai de gerbage des pièces intermédiaires supérieures – La pièce doit être soutenue verticalement sur un montant intermédiaire type et horizontalement par des structures similaires aux sections transversales types des linteaux intermédiaires et des longerons latéraux supérieurs intermédiaires. La face supérieure de la pièce doit être soumise à la pleine charge ISO (423 kN) plus 10 %. La charge doit être appliquée perpendiculairement à la pièce et répartie uniformément sur la face supérieure de la pièce. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

8.3.4 Essai de gerbage des pièces inférieures – La pièce doit être posée à plat sur un banc d'essai rigide et une force de compression verticale descendante doit être appliquée sur un montant d'angle type. La pièce doit être soumise à la pleine charge ISO (1 200 kN) 2R + 10 %. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

Les pièces ne portant pas de marquage pour faire la distinction entre les pièces supérieures et les pièces inférieures doivent être soumises à essai de gerbage des pièces inférieures.

8.3.5 Essai de gerbage des pièces intermédiaires inférieures – La pièce doit être posée à plat sur un banc d'essai rigide et une force de compression verticale descendante doit être appliquée sur un montant intermédiaire type. La pièce doit être soumise à la pleine charge ISO (560 kN) + 10 %. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

Les pièces ne portant pas de marquage pour faire la distinction entre les pièces intermédiaires supérieures et les pièces intermédiaires inférieures doivent être soumises à essai de gerbage des pièces intermédiaires inférieures.

8.3.6 Essai de levage avec un dispositif de levage à verrous tournants – La pièce doit être maintenue fermement et une force verticale doit être appliquée sur le dessous de la face supérieure (face inférieure pour les pièces inférieures). La force doit être répartie sur 800 mm² (400 mm² de chaque côté de l'ouverture). La force doit être d'au moins 250 kN. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

8.3.7 Essai de levage avec un crochet – La pièce de coin supérieure doit être maintenue fermement et une force verticale doit être appliquée à l'aide d'un crochet de levage accroché à travers les ouvertures supérieure et avant et les ouvertures supérieure et d'extrémité. La force appliquée doit être d'au moins 194 kN. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

8.3.8 Essai de levage 2 avec un crochet – La pièce de coin inférieure doit être maintenue fermement et une force angulaire doit être appliquée à l'aide d'un crochet de levage accroché à travers l'ouverture latérale. L'angle doit être de 30° par rapport à l'horizontale et la force appliquée doit être équivalente à SinØ (194 kN). La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min.

8.3.9 Essai de choc – La pièce doit être maintenue fermement et une force de choc vertical de 150 kN doit être appliquée sur une surface de 150 mm² sur la face supérieure de la pièce centrée entre l'ouverture et les parois latérale et d'extrémité les plus proches. La charge doit être appliquée pendant au moins 2 min. L'essai doit être répété sur la face inférieure. Les faces supérieure ou inférieure ne doivent pas être courbées ni déformées à la fin de l'essai. L'outil d'essai peut laisser une petite dépression, qui ne doit pas être plus profonde que 0,3 mm.

8.3.10 Essai avec une barre d'arrimage – La pièce de coin inférieure doit être maintenue fermement et une force verticale doit être appliquée sur l'ouverture avant à l'aide d'un dispositif similaire à une barre d'arrimage. L'extrémité arrière de la pièce doit rester non soutenue, comme dans la conception du conteneur. Une force de 300 kN doit être appliquée pendant au moins 2 min.