



**Norme
internationale**

ISO 10855-1

**Conteneurs pour une utilisation
en mer et dispositifs de levage
associés —**

Partie 1:
**Conception, fabrication et
marquage des conteneurs pour une
utilisation en mer**

Offshore containers and associated lifting sets — [ISO 10855-1:2024](#)

Part 1: Design, manufacture and marking of offshore containers [70b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024](#)

**Deuxième édition
2024-11**

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10855-1:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
4 Symboles	5
5 Conception	5
5.1 Généralités	5
5.2 Résistance structurelle	6
5.2.1 Généralités	6
5.2.2 Charges de levage	7
5.2.3 Charges d'impact	8
5.2.4 Forces internes sur les parois du conteneur	9
5.2.5 Épaisseur minimale de matériau	9
5.3 Soudage	9
5.4 Détails de conception supplémentaires	9
5.4.1 Plancher	9
5.4.2 Portes et trappes	9
5.4.3 Plates-formes intermédiaires de chargement	10
5.4.4 Rampes d'accès	10
5.4.5 Points d'arrimage interne	10
5.4.6 Passages de fourche	10
5.4.7 Protection supérieure	11
5.4.8 Oreilles de levage	11
5.4.9 Pièces de coin	12
5.4.10 Supports et protection pour équipements	12
5.4.11 Revêtement et protection contre la corrosion	13
5.5 Conteneurs-citernes	13
5.5.1 Généralités	13
5.5.2 Cadre	13
5.5.3 Citernes pour fluides	13
5.5.4 Protection contre les chocs des conteneurs-citernes pour cargaisons dangereuses	13
5.6 Conteneurs pour produits solides en vrac	14
6 Matériaux	14
6.1 Acier — Généralités	14
6.2 Aciers laminés et extrudés dans les structures de conteneurs pour une utilisation en mer	15
6.2.1 Exigences générales	15
6.2.2 Groupes d'aciers	15
6.2.3 Acier inoxydable	15
6.2.4 Pièces forgées en acier	16
6.2.5 Pièces moulées en acier dans les pièces de coin	16
6.3 Aluminium	16
6.4 Matériaux non métalliques	17
6.5 Documents relatifs aux matériaux	18
7 Essais de type	18
7.1 Généralités	18
7.2 Appareillage d'essai et étalonnage	19
7.2.1 Masse d'essai ou charge d'essai	19
7.2.2 Étalonnage	19
7.3 Essai de levage	19

ISO 10855-1:2024(fr)

7.3.1	Généralités.....	19
7.3.2	Levage en tous points.....	19
7.3.3	Levage en deux points.....	20
7.3.4	Inspection et contrôle après l'essai de levage.....	20
7.4	Essai de choc vertical.....	20
7.5	Autres essais.....	21
8	Production.....	21
8.1	Généralités.....	21
8.2	Structure primaire.....	21
8.2.1	Généralités.....	21
8.2.2	Soudeurs qualifiés.....	21
8.2.3	Contrôle des assemblages soudés.....	22
8.3	Structure secondaire.....	23
8.4	Essais de production.....	23
8.4.1	Essai de levage.....	23
8.4.2	Essai d'étanchéité.....	23
8.5	Défaillance des conteneurs de production.....	24
9	Marquage.....	24
9.1	Marquage de sécurité.....	24
9.2	Marquages d'identification.....	24
9.3	Marquages d'information.....	25
9.4	Autres marquages.....	25
10	Plaque signalétique du conteneur.....	25
10.1	Généralités.....	25
10.2	Contenu de la plaque signalétique.....	25
11	Certificat de conformité.....	27
11.1	Généralités.....	27
11.2	Documentation.....	27
11.3	Contenu du certificat de conformité.....	27
Annexe A (informative) Regulations for offshore containers.....		29
Bibliographie.....		31

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone*, Sous-comité SC 7, *Structures en mer*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 12, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10855-1:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les définitions ont été mises à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10855 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

La série ISO 10855 satisfait aux exigences de la circulaire MSC/Circ. 860 (1998) de l'OMI relative à la conception, à la construction, à l'inspection, aux essais et aux contrôles périodiques des conteneurs pour une utilisation en mer et des dispositifs de levage associés qui sont manutentionnés en haute mer.

La série ISO 10855 ne couvre pas l'utilisation ou la maintenance opérationnelle.

Compte tenu des conditions dans lesquelles sont souvent transportés et manutentionnés les conteneurs pour une utilisation en mer, le taux d'usure «normal» est élevé et des dommages nécessitant une réparation peuvent survenir. Toutefois, les conteneurs conçus, fabriqués et régulièrement inspectés conformément à la série ISO 10855 présentent une résistance suffisante pour supporter les forces normales rencontrées lors des opérations en mer et ne subissent pas de défaillance totale même s'ils sont soumis à des charges extrêmes.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10855-1:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024>

Conteneurs pour une utilisation en mer et dispositifs de levage associés —

Partie 1:

Conception, fabrication et marquage des conteneurs pour une utilisation en mer

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, à la fabrication et au marquage des conteneurs pour une utilisation en mer dont la masse brute maximale ne dépasse pas 25 000 kg, destinés à un usage répété à destination, en provenance et entre des installations en mer et des navires.

Le présent document spécifie uniquement les exigences liées au transport.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

ISO 209, *Aluminium et alliages d'aluminium — Composition chimique*

ISO 1161, *Conteneurs de la série 1 — Pièces de coin et pièces de fixation intermédiaires — Spécifications*

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

ISO 1496-3:2019, *Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais — Partie 3: Conteneurs-citernes pour les liquides, les gaz et les produits solides en vrac pressurisés*

ISO 1496-4:2023, *Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais — Partie 4: Conteneurs non pressurisés pour produits solides en vrac*

ISO 3452-1, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1: Principes généraux*

ISO 5817, *Soudage — Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) — Niveaux de qualité par rapport aux défauts*

ISO 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Étalonnage et vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Étalonnage et vérification du système de mesure de force*

ISO 9606-1, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers*

ISO 9606-2, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2: Aluminium et alliages d'aluminium*

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*

ISO 10855-1:2024(fr)

ISO 10042, *Soudage — Assemblages en aluminium et alliages d'aluminium soudés à l'arc — Niveaux de qualité par rapport aux défauts*

ISO 10474, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*

ISO 10675-1, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Niveaux d'acceptation pour évaluation par radiographie — Partie 1: Acier, nickel, titane et leurs alliages*

ISO 10675-2, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Niveaux d'acceptation pour évaluation par radiographie — Partie 2: Aluminium et ses alliages*

ISO 11666, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Niveaux d'acceptation*

ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales*

ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc*

ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc du nickel et des alliages de nickel*

ISO 15614-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2: Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages*

ISO 17636-1, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par radiographie — Partie 1: Techniques par rayons X ou gamma à l'aide de film*

ISO 17636-2, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par radiographie — Partie 2: Techniques par rayons X ou gamma à l'aide de détecteurs numériques*

ISO 17637, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle visuel des assemblages soudés par fusion*

ISO 17638, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Magnétoscopie*

ISO 17640, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Techniques, niveaux d'essai et évaluation*

ISO 23277, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par ressuage — Niveaux d'acceptation*

ISO 23278, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par magnétoscopie — Niveaux d'acceptation*

EN 10025-1, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 1: Conditions techniques générales de livraison*

EN 10025-2, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 2: Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés*

EN 10025-3, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 3: Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudable à l'état normalisé/laminage normalisant*

EN 10025-4, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 4: Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudable à grains fins obtenus par laminage thermomécanique*

EN 10088-2, *Aciers inoxydables — Partie 2: Conditions techniques de livraison des tôles et bandes en acier de résistance à la corrosion pour usage général*

EN 10164, *Aciers de construction à caractéristiques de déformation améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit — Conditions techniques de livraison*

EN 10210-1, *Profils creux de construction finis à chaud en aciers non alliés et à grains fins — Partie 1: Conditions techniques de livraison*

EN 10219-1, *Profils creux de construction soudés, formés à froid en aciers non alliés et à grains fins — Partie 1: Conditions techniques de livraison*

EN 10250-2, *Pièces forgées en acier pour usage général — Partie 2: Aciers de qualité non alliés et aciers spéciaux*

EN 10250-3, *Pièces forgées en acier pour usage général — Partie 3: Aciers spéciaux alliés*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

conteneur pour une utilisation en mer

unité mobile destinée à être utilisée de façon répétée pour le transport de marchandises ou d'équipements manutentionnés en haute mer à destination, en provenance ou entre des installations fixes et/ou flottantes et des navires

EXEMPLE

- conteneur pour marchandises diverses: conteneur fermé muni de portes;
- benne pour marchandises: conteneur à toit ouvert pour marchandises diverses ou spéciales;
- conteneur-citerne: conteneur pour le transport de fluides dangereux ou non dangereux (les autres types de citernes, par exemple les unités de traitement ou les réservoirs de stockage, qui sont vides pendant le transport, sont considérés comme des équipements de service et ne sont pas couverts par le présent document);
- conteneur pour vrac: conteneur pour le transport de matières solides en vrac;
- conteneur de service: construit et équipé pour une tâche de service spéciale, généralement sous forme d'installation temporaire, par exemple laboratoires, ateliers, magasins, centrales électriques, postes de contrôle, logements, moteur, compresseur, générateur;
- conteneur spécial: châssis ou patin pour le transport de marchandises spéciales, par exemple conteneurs à déchets, coffres à équipements, supports à bouteilles de gaz, cuve IBC (conteneur pour vrac intermédiaire);
- benne à déchets pour une utilisation en mer: conteneur pour une utilisation en mer ouvert ou fermé utilisé pour le stockage et l'évacuation des déchets.

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, la masse brute maximale des conteneurs pour une utilisation en mer ne doit pas dépasser 25 000 kg.

Note 2 à l'article: L'unité incorpore un équipement installé à demeure pour le levage et la manutention et peut contenir un équipement pour le remplissage, le vidage, le refroidissement, le chauffage, etc.

Note 3 à l'article: Les bennes à déchets pour une utilisation en mer sont normalement construites à partir de plaques d'acier plates formant les sections porteuses du conteneur, avec un contreventement sous la forme de profilés en acier (par exemple canal ou section creuse) étant installés horizontalement et/ou verticalement autour des côtés et des extrémités. En plus des oreilles de levage pour le *dispositif de levage* (3.7), ces conteneurs peuvent avoir des pattes latérales adaptées à l'utilisation avec l'équipement de levage monté sur un véhicule multi-bennes.

3.2

équipement permanent

équipement fixé de manière permanente au conteneur et qui ne fait pas partie de la cargaison

EXEMPLE *Dispositifs de levage* (3.7), groupes frigorifiques, étagères, points d'arrimage, compacteurs à déchets.

3.3

structure primaire

cadres porteurs, cadres-soutiens et panneaux porteurs

Note 1 à l'article: La structure primaire est divisée en deux sous-groupes (voir 3.3.1 et 3.3.2).

3.3.1

structure primaire essentielle

éléments de structure qui transfèrent la charge de la cargaison au crochet de la grue, en formant la voie de chargement entre la charge utile et le dispositif de levage et qui ne sont pas redondants

EXEMPLE

- longerons supérieur et inférieur;
- traverses d'extrémité supérieure et inférieure;
- montants d'angle;
- oreilles de levage;
- passages de fourche.

3.3.2

structure primaire non essentielle

éléments de structure dont la fonction principale n'est pas essentielle et peut être redondante

EXEMPLE *Tôles de plancher et éléments des cadres de protection.*

Note 1 à l'article: Les panneaux latéraux et de toit, y compris les panneaux ondulés, ne sont pas considérés comme faisant partie de la *structure primaire* (3.3).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9ac4293c-7f0b-4864-83e3-00417a196514/iso-10855-1-2024>

3.4

structure secondaire

parties qui ne sont pas considérées comme porteuses pour les besoins des calculs de conception, comprenant au moins les éléments suivants:

- portes, panneaux de parois et de toit;
- raidisseurs et ondulations de panneaux;
- éléments de structure utilisés uniquement pour la protection de la citerne;
- points d'arrimage interne

Note 1 à l'article: Les parois des conteneurs ne sont pas toutes ondulées.

3.5

prototype

élément d'équipement, utilisé pour les essais de type, considéré comme étant représentatif du produit dont la conformité est évaluée

Note 1 à l'article: Il peut soit être fabriqué spécialement pour les essais de type, soit être choisi au hasard dans une série de production.

3.6

propriétaire

propriétaire légal du *conteneur pour une utilisation en mer* (3.1) ou représentant légal de celui-ci

3.7

dispositif de levage

accessoires de levage intégrés, utilisés pour relier le *conteneur pour une utilisation en mer* (3.1) à l'appareil de levage

3.8

élingue

jambe d'un dispositif de levage

3.9

examen visuel

examen qui utilise l'œil humain comme détecteur

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, l'examen visuel doit être conforme à l'ISO 17637.

[SOURCE: ISO 9022-1:2016, 2.9.1, modifiée: la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.10

matériau non combustible

matériau qui ne brûle pas et n'émet pas de vapeurs inflammables en quantité suffisante pour provoquer un autoallumage lorsqu'il est chauffé à 750 °C

4 Symboles

m_R	masse brute, c'est-à-dire la masse brute maximale du conteneur, comprenant les équipements permanents et sa cargaison, en kg, à l'exclusion du dispositif de levage
m_T	tare, c'est-à-dire la masse d'un conteneur à vide, comprenant tous les équipements permanents, à l'exclusion de la cargaison et du dispositif de levage, en kg
m_p	charge utile, c'est-à-dire la masse maximale admissible de la cargaison qui peut être transportée en toute sécurité par le conteneur, en kg

NOTE 1 $m_p = m_R - m_T$.

NOTE 2 m_R , m_T et m_p sont exprimées en kilogrammes (kg). Lorsque les exigences de conception sont basées sur les forces gravitationnelles dérivées de ces valeurs, ces forces sont alors désignées par m_Rg , m_Tg et m_pg , exprimées en Newtons (N).

m_S	masse du dispositif de levage, en kg
T_D	température ambiante de conception, c'est-à-dire température de référence minimale utilisée pour la sélection des nuances d'acier employées dans les équipements et les conteneurs pour une utilisation en mer, exprimée en degrés Celsius (°C)
σ_e	contrainte équivalente de von Mises, exprimée en MPa ou en N/mm ²
R_e	limite d'élasticité minimale spécifiée, exprimée en MPa ou en N/mm ²

5 Conception

5.1 Généralités

5.1.1 Un conteneur pour une utilisation en mer doit être conçu pour permettre le chargement et le déchargement des navires de ravitaillement opérant au large dans une mer présentant des hauteurs de vague de 6 m.

NOTE Des chocs locaux, par exemple en cas de heurt avec un autre chargement en pontée ou des parties rigides de la structure du navire, peuvent provoquer des charges extrêmes dans ces conditions.

5.1.2 Pour empêcher les conteneurs de se renverser (basculer) sur un pont en mouvement, ils doivent être conçus de manière à supporter une inclinaison de 30° dans n'importe quelle direction, sans se renverser lorsqu'ils sont chargés à leur masse brute maximale, à vide ou dans une quelconque condition intermédiaire, et avec le centre de gravité considéré situé à mi-hauteur du conteneur. Pour les conteneurs à usage spécifique (par exemple, les porte-bouteilles et les conteneurs-citernes), le centre de gravité réel doit être utilisé.

5.1.3 Les parties saillantes à l'extérieur du conteneur pour une utilisation en mer qui peuvent s'accrocher sur d'autres conteneurs ou structures doivent être évitées. Les parties saillantes (par exemple les poignées des portes, les clavettes d'écouille) doivent être positionnées ou protégées de manière à ne pas accrocher le dispositif de levage.

5.1.4 Les accessoires et guides de gerbage et autres structures en saillie sur la partie supérieure du cadre du conteneur doivent être conçus et situés de manière à réduire au minimum le risque d'accrochage avec des structures à bord du navire ou d'autres cargaisons en pontée pendant les opérations de levage. Ils doivent être conçus de manière à réduire au minimum le risque d'endommagement d'autres conteneurs ou chargements. Ils doivent également être conçus de sorte que les dommages subis par les accessoires de gerbage n'endommagent pas les oreilles de levage.

Il convient de veiller à éviter le risque d'accrochage. Les parties saillantes telles que les guides de gerbage peuvent s'accrocher dans les ouvertures des pavois des navires de ravitaillement.

Ces risques peuvent être réduits par des conceptions appropriées.

5.1.5 Lorsque les conteneurs sont conçus pour être gerbés, les coins ou les accessoires de gerbage doivent être suffisamment surélevés par rapport au cadre et au toit pour éviter tout dommage du dispositif de levage.

NOTE Des éléments des dispositifs de levage fixés à demeure pendent souvent sur le côté du cadre supérieur.

5.1.6 Les conteneurs doivent être conçus comme des ossatures (structure primaire), avec un revêtement non porteur, si nécessaire (structure secondaire). Seule la structure primaire doit être prise en compte dans les calculs de conception. Cependant, sur certains types de conteneurs ayant seulement un revêtement non soumis aux contraintes au-dessus des contreventements où sont fixées les oreilles de levage, la structure dans son ensemble peut être considérée comme une structure primaire, et les calculs de conception peuvent traiter ce type de conteneur comme une construction monocoque.

EXEMPLE Les bennes à déchets avec des côtés en forme de trapèze sont des exemples de conteneurs ayant uniquement un revêtement non soumis aux contraintes au-dessus des contreventements où sont fixées les oreilles de levage.

5.1.7 T_D ne doit pas être supérieure à la température moyenne quotidienne (statistiquement) la plus basse de la zone dans laquelle doit être exploité le conteneur pour une utilisation en mer et ne doit pas être supérieure à -20 °C.

Pour les conteneurs comportant de l'aluminium exposé, le risque d'étincelles provoquées par le choc de l'aluminium contre l'acier corrodé (réaction de thermité) doit être pris en compte.

Lors de la préparation des spécifications d'un conteneur de service, il convient de choisir une masse brute maximale supérieure à la masse estimée avec les accessoires. Cela permet de modifier la quantité et la masse des équipements montés dans un conteneur au cours de sa durée de vie opérationnelle, et peut également être utile pour pouvoir transporter une certaine quantité d'équipements non permanents.

NOTE Pour les conteneurs ayant des caractéristiques spéciales, d'autres exigences de conception réglementaires peuvent s'appliquer, voir [Annexe A](#).

5.2 Résistance structurelle

5.2.1 Généralités

La résistance requise d'un conteneur doit être déterminée par calcul et vérifiée par des essais de type, tel que spécifié à [l'Article 7](#).