

---

---

**Navires et technologie maritime —  
Grands yachts — Exigences de  
résistance des grues de pont et des  
passerelles d'accès**

*Ships and marine technology — Large yachts — Deck crane and  
access gangways strength requirements*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11209:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11209:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

Avant-propos.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Exigences générales</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1</b> <b>Classe d'utilisation</b> .....	<b>2</b>
<b>3.2</b> <b>Charges appliquées</b> .....	<b>2</b>
<b>3.3</b> <b>Critères de conception</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b> <b>Vérification de la résistance</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2</b> <b>Matériaux composites</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b> <b>Vérification du flambage</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b> <b>Vérification de la déformation</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b> <b>Liaisons</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b> <b>Exigences diverses</b> .....	<b>13</b>
<b>8.1</b> <b>Câbles et cordages</b> .....	<b>13</b>
<b>8.2</b> <b>Accessoires</b> .....	<b>13</b>
<b>8.3</b> <b>Soubassement</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b> <b>Condition au repos</b> .....	<b>13</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>15</b>

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 11209:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 11209 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Navires et technologie maritime*, sous-comité SC 12, *Navires et technologie maritime — Grands yachts*.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11209:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>

# Navires et technologie maritime — Grands yachts — Exigences de résistance des grues de pont et des passerelles d'accès

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences relatives à l'échantillonnage structurel minimal pour les appareils de levage utilisés sur les grands yachts.

Elle est applicable aux appareils de levage suivants:

- les grues;
- les passerelles d'accès (comprenant les échelles de côté);
- les passerelles d'accès lorsqu'elles sont utilisées comme appareil de levage.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux dispositifs de levage utilisés pour les équipements de sauvetage, qui sont couverts par des règles reconnues et/ou des réglementations internationales.

La présente Norme internationale traite principalement des aspects suivants:

- classe d'utilisation;
- charges appliquées;
- critères de conception;
- contraintes admissibles;
- vérification de la résistance;
- vérification de la stabilité élastique;
- liaisons.

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 11209:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>

## 2 Termes et définitions

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

### 2.1

#### **grand yacht**

navire ayant une longueur de coque,  $L_H$ , supérieure ou égale à 24 m utilisé à des fins sportives, de loisir ou commerciales

NOTE Pour une définition de  $L_H$ , voir l'ISO 8666.

### 2.2

#### **appareil de levage**

dispositif utilisé pour charger/décharger des poids à bord, à l'exclusion des charges provenant des personnes

### 2.3

#### **passerelle d'accès**

dispositif utilisé pour embarquer/débarquer des personnes

## 2.4

### équipement de sauvetage

embarcations de survie

EXEMPLES Bateau de sauvetage, canot de secours, radeau de sauvetage gonflable, radeau de sauvetage rigide.

## 2.5

### conditions de temps favorables

vent régulier jusqu'à la Force 4 Beaufort

## 2.6

### eaux calmes

état de la mer caractérisé par une hauteur significative des vagues inférieure ou égale à 0,3 m

## 2.7

### hauteur significative des vagues

moyenne des hauteurs du tiers des plus hautes vagues

NOTE Correspond approximativement à la hauteur de vagues estimée par un observateur expérimenté.

## 2.8

### grue à flèche

grue (tournante ou non) équipée d'un bras (flèche) (relevable ou non)

## 2.9

### grue à portique

poutre ou chariot roulant sur un système de guidage et équipé d'un dispositif de levage

## 2.10

### classe d'utilisation légère

classe faisant référence au levage général d'équipement et d'approvisionnement

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>

## 3 Exigences générales

### 3.1 Classe d'utilisation

Pour les besoins de la présente Norme internationale on doit considérer une classe d'utilisation légère, et on doit utiliser le facteur d'amplification  $M$  (facteur d'utilisation) suivant:

$$M = 1,05$$

### 3.2 Charges appliquées

#### 3.2.1 Généralités

L'évaluation des charges suivantes considère que les appareils de levage sont utilisés dans des conditions de temps favorables et dans des eaux calmes.

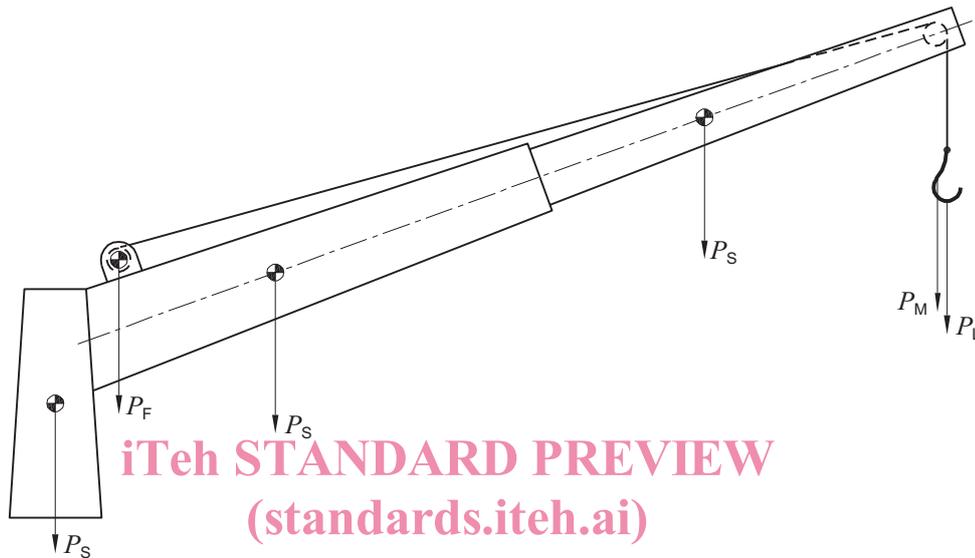
On doit prendre en compte les charges suivantes:

- les charges principales agissant statiquement sur la structure de l'appareil de levage;
- la force d'inertie due au mouvement vertical de la charge soulevée;
- les forces d'inertie dues aux mouvements de l'appareil de levage;
- les charges statiques dues à l'assiette et à la bande du yacht.

### 3.2.2 Charges principales

Les charges définies comme charges principales (Figure 1) sont:

- $P_S$ : poids (N) de la structure de l'appareil de levage;
- $P_F$ : poids (N) des accessoires et des éléments mécaniques fixés à demeure sur l'appareil de levage;
- $P_L$ : charge utile (N) (poids maximal à soulever);
- $P_M$ : poids (N) des équipements mobiles soulevés en même temps que la charge utile.



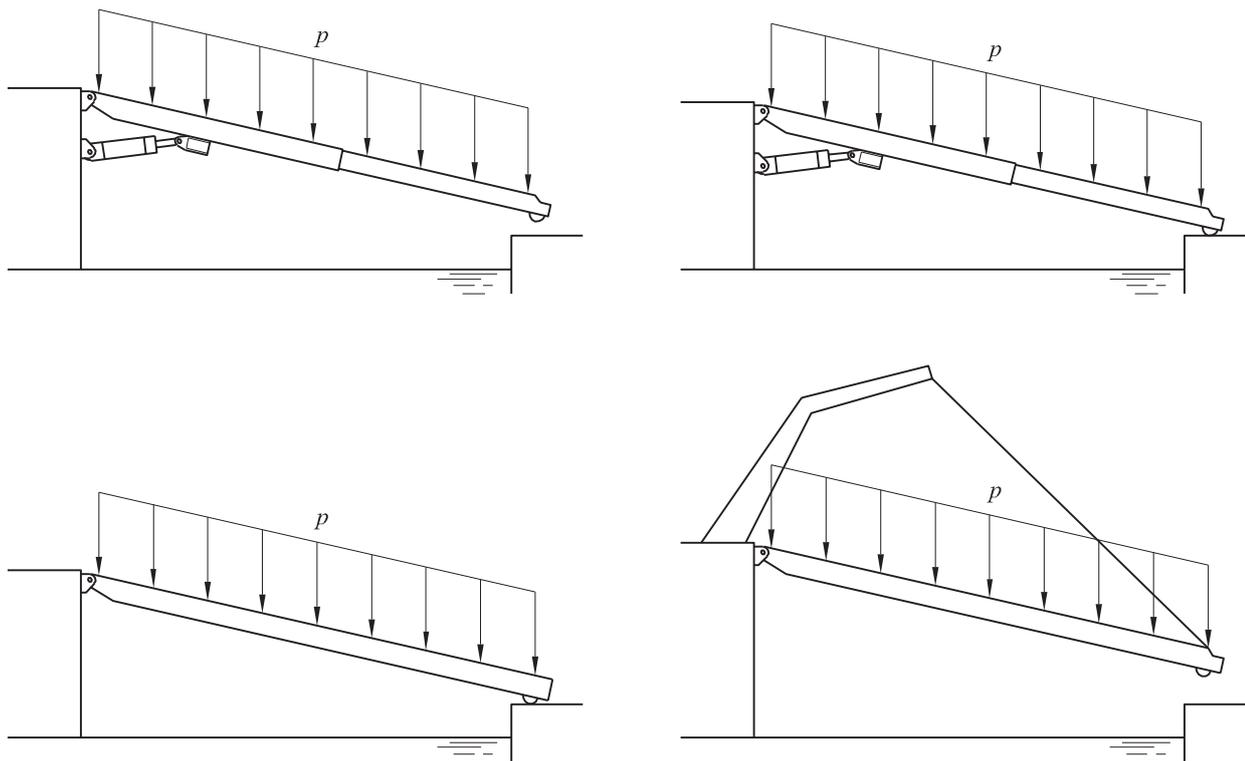
iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11209:2012  
<https://standards.iteh.in> <https://standards.iteh.in/catalog/standards/sls/iso-11209-2012/4fa-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>  
**Figure 1 — Charges principales**

La charge utile ( $P_L$ ) doit être déclarée par le constructeur, marquée sur l'appareil de levage et indiquée dans le manuel du propriétaire.

Pour les passerelles d'accès, la charge maximale (type et valeur) pour laquelle l'appareil est conçu doit être clairement déclarée, marquée sur la passerelle et indiquée dans le manuel du propriétaire. Par exemple, la charge de la passerelle peut être définie comme une charge uniformément répartie (Figure 2), ou comme plusieurs charges concentrées (le nombre de personnes accédant au yacht) pour lesquelles on doit définir les données suivantes (Figure 3):

- nombre de charges;
- valeur de chaque charge;
- position des charges le long de la passerelle d'accès.

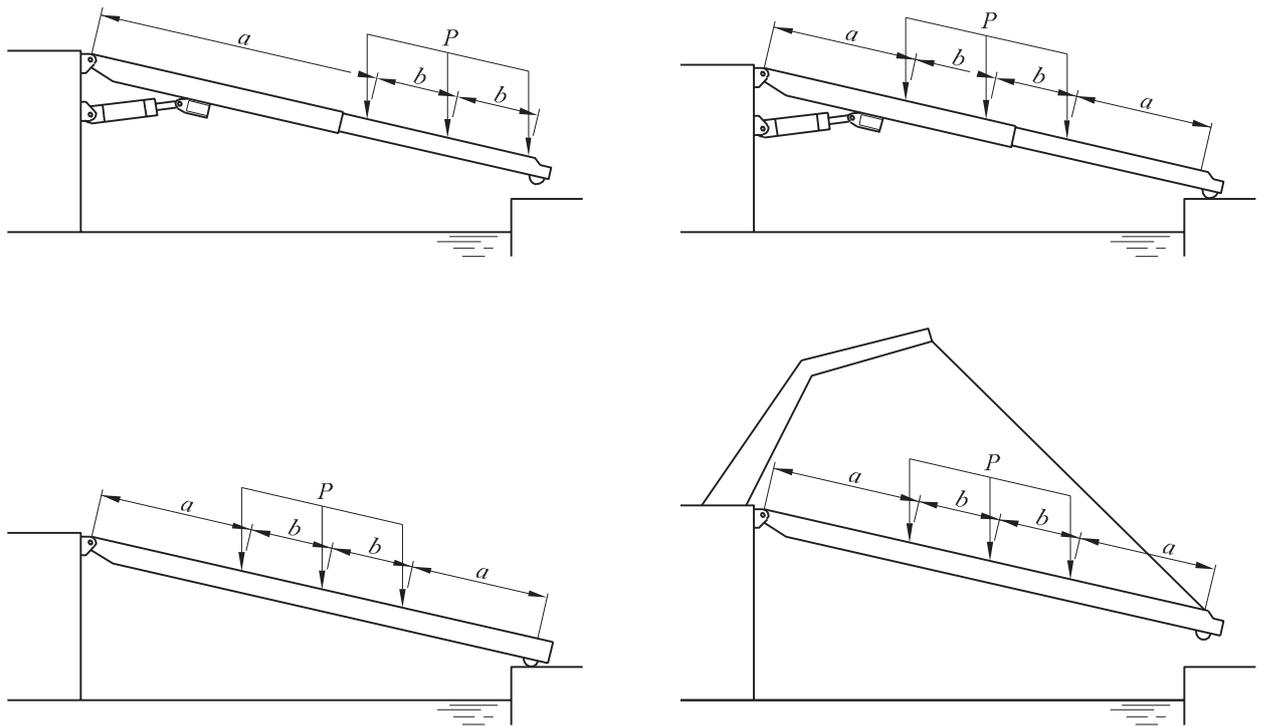


**Légende**  
 $p$  charge répartie

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

**Figure 2 — Charge uniformément répartie**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>



#### Légende

- $P$  charges concentrées  
 $a$  distance entre la charge et l'extrémité de la passerelle  
 $b$  distance entre les charges concentrées

ISO 11209:2012  
**Figure 3 — Charges concentrées**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02f9c3/iso-11209-2012>

Pour les passerelles pouvant être utilisées soit suspendues au-dessus du quai, soit leur extrémité appuyée sur le quai, la charge maximale devant être marquée est celle résultant de la condition de chargement la plus défavorable.

Lorsqu'une passerelle d'accès peut également être utilisée comme une grue, on doit effectuer la vérification structurelle pour les deux cas de chargement séparés.

#### 3.2.3 Charges d'inertie dues au mouvement vertical de la charge soulevée

Afin de prendre en compte la force d'inertie due au mouvement vertical de la charge soulevée, on doit multiplier les charges  $P_L$  et  $P_M$  par le facteur dynamique  $\psi$  donné par:

$$\psi = 1 + K \cdot v_S \quad (1)$$

où

$K$  est un coefficient égal à 0,3 (grue à flèche) ou à 0,6 (grue à portique)

$v_S$  est la vitesse de levage de la charge (m/s), ne devant pas être prise supérieure à 1

Le facteur  $\psi$ , qui ne doit pas être pris supérieur à 1,15, est donné à la Figure 4:

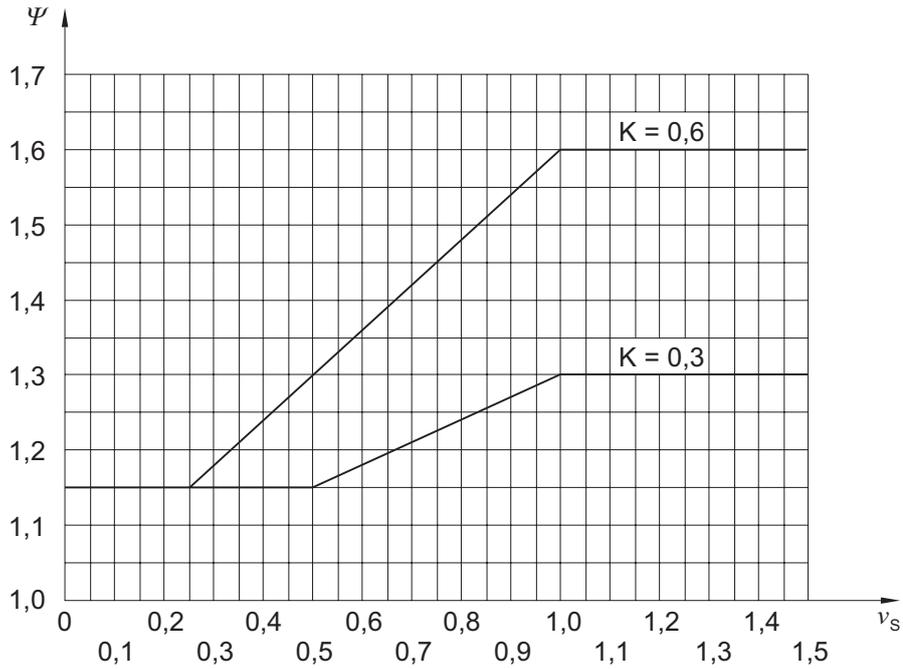


Figure 4 — Facteur dynamique  $\psi$

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

3.2.4 Charges d’inertie dues à la translation horizontale de l’appareil de levage

La force due à la translation horizontale,  $P_t$ , est:

$$P_t = M (P_L + P_M) a_t / g \tag{2}$$

ISO 11209:2012  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e22d5b1-bd1c-4fea-bd0b-2747b02ff9c3/iso-11209-2012>

où

$a_t$  est l’accélération en translation ( $m/s^2$ )

$g$  est l’accélération due à la pesanteur ( $g = 9,81 m/s^2$ )

Si l’accélération  $a_t$  n’est pas spécifiée, elle peut être obtenue à partir de la Figure 5 en fonction de la vitesse de translation,  $v_t$ .

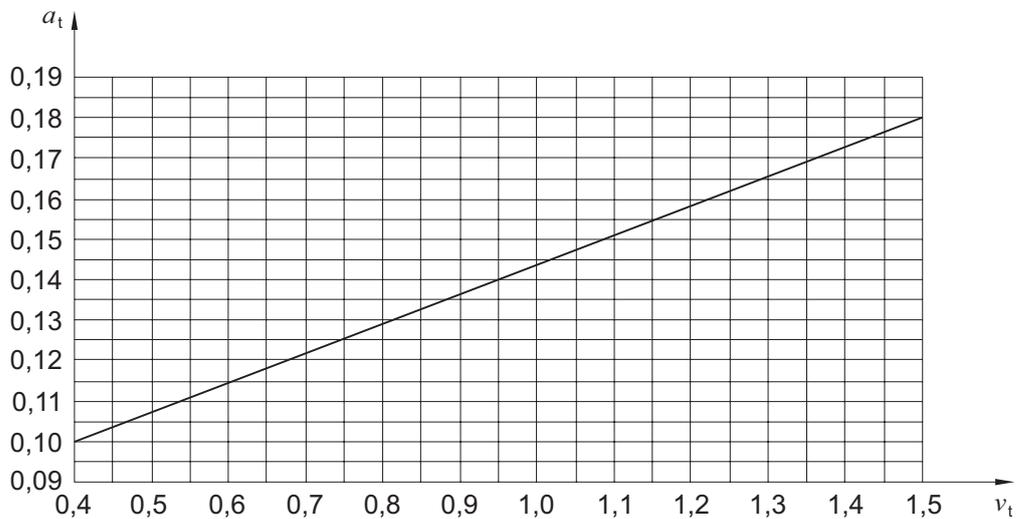


Figure 5 — Accélération en translation

### 3.2.5 Charges d'inertie dues au mouvement de rotation de l'appareil de levage

La force due au mouvement de rotation,  $P_r$ , est:

$$P_r = M (P_L + P_M) a_r / g \quad (3)$$

où  $a_r$  est l'accélération tangentielle en rotation ( $m/s^2$ ).

Si l'accélération  $a_r$  n'est pas spécifiée, elle peut être considérée comme étant de  $0,6 m/s^2$  en tête de flèche à la portée maximale.

### 3.2.6 Charges dues à l'assiette et à la bande du yacht

Sauf si des valeurs plus grandes sont spécifiées, on doit prendre en compte toutes les combinaisons des angles suivants, selon la position à bord et le degré de liberté de l'appareil de levage:

bande:  $-5^\circ \quad 0^\circ \quad +5^\circ$ ;

assiette longitudinale:  $-2^\circ \quad 0^\circ \quad +2^\circ$ ;

comme dans les exemples suivants, où (voir Figure 6):

$\theta$  est l'angle transversal par rapport au bras (flèche) de l'appareil de levage;

$\beta$  est l'angle longitudinal par rapport au bras (flèche) de l'appareil de levage.

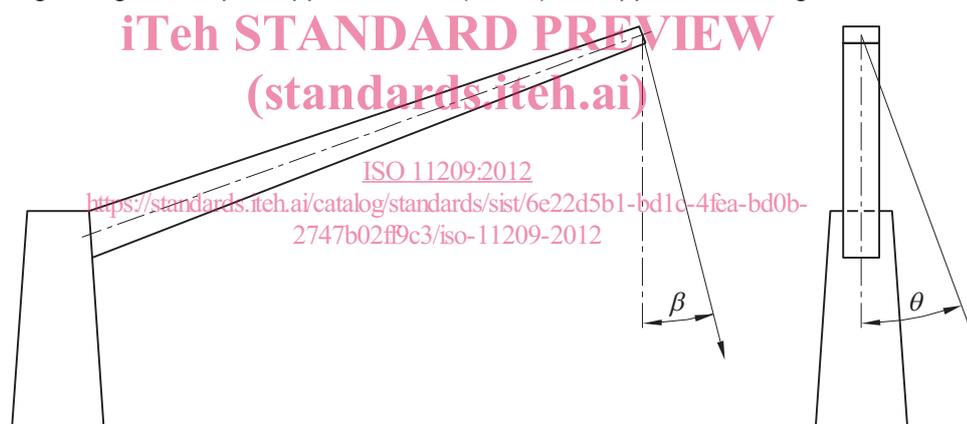


Figure 6 — Angles de l'appareil de levage

Exemple n° 1 — Appareil de levage non tournant installé selon une direction longitudinale		
	$\theta$	$\beta$
	0	0
	0	-2
	0	+2
	5	0
	5	-2
	5	+2