



# PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 3691-2.2

ISO/TC 110/SC 2

Secrétariat: BSI

Début de vote:  
2006-02-23

Vote clos le:  
2006-07-23

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

## Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification —

Partie 2:

### Chariots automoteurs à portée variable

*Industrial trucks — Safety requirements and verification —*

*Part 2: Self-propelled variable-reach trucks*

(Révision de l'ISO 3691:1980)

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

ICS 53.060

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3691-2.2/iso-dis-3691-2.2>

#### ENQUÊTE PARALLÈLE ISO/CEN

Le Secrétaire général du CEN a informé le Secrétaire général de l'ISO que le présent ISO/DIS couvre un sujet présentant un intérêt pour la normalisation européenne. **Conformément au mode de collaboration sous la direction de l'ISO, tel que défini dans l'Accord de Vienne, une consultation sur cet ISO/DIS a la même portée pour les membres du CEN qu'une enquête au sein du CEN sur un projet de Norme européenne.** En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote de deux mois sur le FDIS au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

**Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.**

**To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.**

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

**PDF — Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO/DIS 3691-2.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2>

**Notice de droit d'auteur**

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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 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)

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Liste des phénomènes dangereux</b> .....	6
5 <b>Exigences</b> .....	12
6 <b>Vérification des exigences et des mesures de sécurité</b> .....	25
7 <b>Informations pour l'utilisation</b> .....	26
<b>Annexe A (informative) Capacité nominale du chariot</b> .....	35
<b>Annexe ZA (informative) Relative entre la présente Norme internationale et les exigences essentielles de la Directive CE "Machines" 98/37/CE, amendée par la Directive 98/79/CE</b> .....	38

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

[ISO/DIS 3691-2.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2>

## 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 3691-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*, sous-comité SC 2, *Sécurité des chariots de manutention automoteurs*.

Cette édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3691:1980), qui fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 3691 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Chariots de manutention — Exigences et vérification de sécurité*:

- *Partie 1: Chariots de manutention automoteurs, autres que les chariots sans conducteur, les chariots à portée variable et les transporteurs de charges*
- *Partie 2: Chariots automoteurs à portée variable*
- *Partie 3: Exigences complémentaires pour chariots avec poste de conduite élevable et pour chariots spécialement conçus pour une conduite avec des charges en élévation*
- *Partie 4: Chariots sans conducteur et leurs systèmes*
- *Partie 5: Chariots à conducteur accompagnant*
- *Partie 6: Transporteurs de charges et de personnel*

## Introduction

### 0.1 Généralités

La présente Norme internationale traite des exigences et des vérifications de sécurité des chariots de manutention tel que défini dans la norme ISO 5053 - Terminologie.

Pour les besoins de la présente série de normes, les chariots de manutention sont des véhicules à roues automoteurs ou conduits manuellement, à l'exception des chariots sur rail. Ils peuvent être avec ou sans

### 0.2 Structure

Une marche en avant importante au cours du travail sur la présente norme a consisté en l'accord pour mettre en place une nouvelle structure de Normes internationales relatives aux chariots de manutention ayant d'une part des normes de base applicables à tous les types de chariots (voir Avant-propos) et d'autre part des normes indépendantes couvrant les fonctions spécifiques respectives des chariots de manutention, par exemple la visibilité, le bruit, les vibrations, les exigences électriques, etc.

### 0.3 Evaluation des phénomènes dangereux

Il est recommandé de concevoir le produit de telle façon qu'il corresponde à son utilisation ou sa fonction et puisse être réglé ou soumis à des opérations de maintenance sans mettre de personnes en danger lorsqu'il est utilisé dans les conditions prévues par le constructeur.

Afin de concevoir un produit de manière correcte et pour couvrir toutes les exigences de sécurité spécifiques, il convient que le constructeur doit identifier les phénomènes dangereux qui s'appliquent à son produit et qu'il réalise une appréciation du risque. Il convient alors que le constructeur le conçoive et le construise en prenant en compte son appréciation.

L'objectif de cette procédure est d'éliminer le risque d'accidents à travers la durée de vie prévisible de la machine, y compris les phases d'assemblage et de démontage, où les risques d'accidents pourraient se produire à la suite de situations anormales prévisibles.

Par la sélection des méthodes les plus adaptées, il convient que le fabricant applique les principes suivants dans l'ordre donné:

- éliminer ou réduire les risques autant que possible par conception (conception et construction de machines intrinsèquement sûres);
- prendre les mesures de protection nécessaires par rapport aux risques qui ne peuvent pas être éliminés par conception;
- informer les utilisateurs des risques résiduels dû aux défauts des mesures de protection adoptées;
- indiquer si un entraînement particulier est nécessaire et;
- spécifier tout besoin de fournir des équipements de protection individuelle.

Il convient que la machine soit conçue pour empêcher une utilisation anormale, partout où cela est possible, si une telle utilisation engendrait un risque. Dans les autres cas, il convient que les instructions attirent l'attention de l'utilisateur sur les façons (dont l'expérience a montré que cela pouvait se produire) dans lesquelles il convient de ne pas utiliser la machine.

Une liste des phénomènes dangereux est donnée dans l'Article 4 de chaque partie de la norme. La liste fournit des conseils sur les mesures appropriées pour protéger contre les risques mis en cause.

#### 0.4 Situation juridique / Accord de Vienne

Depuis le tout début, la tâche du groupe de travail a été de réviser la norme et d'instaurer des normes de base à travers le monde pour répondre aux principales réglementations législatives dans le monde, par exemple l'Union Européenne, les Etats-Unis et le Japon.

Pour plusieurs domaines où des problèmes potentiels sont apparus, des compromis ont été nécessaires et le seront dans le futur.

Afin de s'assurer que la Norme ISO révisée doit être activement utilisée par les pays de l'ISO à travers le monde, il est nécessaire de mettre en place des procédures pour que la Norme ISO révisée remplace les normes nationales existantes et les réglementations techniques. Dans la Communauté Européenne, l'ISO et le Comité Européen de Normalisation (CEN) ont accepté une coopération technique entre le CEN et l'ISO (Accord de Vienne) avec pour but de remplacer les Normes européennes (EN) par les normes ISO plus récentes et universelles, par le biais de la procédure de vote parallèle automatique. Il a été demandé à d'autres pays de mettre en place des accords similaires pour s'assurer que leurs normes nationales et les réglementations techniques soient remplacées par la présente Norme ISO.

Ce sont par ces actions uniquement qu'il y aura la garantie que les produits conformes aux Normes ISO pourraient être expédiés à travers le monde librement sans aucune barrière technique.

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

[ISO/DIS 3691-2.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2>

# Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification —

## Partie 2: Chariots automoteurs à portée variable

### 1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de la 3691 s'applique aux chariots à portée variable automoteurs à conducteur porté, équipés de dispositifs de manutention de la charge pour une utilisation industrielle normale, par exemple bras de fourches ou plates-formes, ou équipements pour des applications spécifiques, montés soit directement sur les dispositifs de levage, soit sur un mât auxiliaire fixé à l'extrémité de ces derniers.

Les bras de fourche, les plates-formes de charge et les équipements intégrés sont considérés comme des parties du chariot industriel.

NOTE Les chariots peuvent être équipés de stabilisateurs, de blocage d'essieu ou de correcteurs de dévers.

Les équipements montés sur le tablier porte-charge ou sur les bras de fourches et qui sont démontables par l'utilisateur ne sont pas considérés comme des parties du chariot industriel.

Pour les équipements, les Articles appropriés dans la présente norme sont applicables.

1.2 La présente partie de l'ISO 3691 ne s'applique pas aux:

- chariots tous terrains à portée variable,
- machines conçues principalement pour le terrassement, comme les chargeuses et les bouteurs, même si leurs godets et leurs lames sont remplacés par des fourches;
- machines avec des éléments de suspension de charge de longueur variable (chaînes, cordes, etc.) dont la charge peut se balancer librement dans toutes les directions.

La présente partie de l'ISO 3691 ne couvre pas les exigences destinées à réduire les dangers qui peuvent se produire:

- a) en cours de fabrication;
- b) lors de la manutention de charges suspendues qui peuvent se balancer librement;
- c) lorsque les chariots sont utilisés sur des voies publiques;
- d) lors d'utilisation en atmosphères explosibles;
- e) à partir du bruit, des vibrations, et de la compatibilité électromagnétique.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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/DIS 21281, *Construction et configuration des pédales des chariots de manutention automoteurs à conducteurs assis - Règles de construction et configuration des pédales*

ISO/FDIS 13849-1:1999, *Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relative à la sécurité, Principes généraux de conception*

ISO 2330:1995, *Chariots élévateurs à fourches - Bras de fourche - Caractéristiques techniques et essais*

ISO/DIS 2867:2001, *Engins de terrassement - Moyens d'accès*

ISO/FDIS 3287, *Chariots de manutention automoteurs – Symboles pour les organes de commande de l'opérateur et autres indicateurs*

ISO 3411:1995, *Engins de terrassement – Dimensions ergonomiques des opérateurs et espace enveloppe minimale des postes de travail*

ISO/DIS 3449:2002, *Engins de terrassement - Structure de protection contre les chutes d'objets - Essais de laboratoire et critères de performance*

ISO 5053:1995, *Chariots de manutention automoteurs - Terminologie*

ISO 5353:1978, *Engins de terrassement, et tracteurs et matériels agricoles et forestiers - Point repère du siège*

ISO 6055:1997, *Chariots de manutention à grande levée à conducteur porté - Protège-conducteurs - spécifications et essais*

ISO 6292:1996, *Chariots de manutention et tracteurs industriels automoteurs - Capacité de freinage et résistance des éléments de frein*

ISO 9533:1989, *Engins de terrassement - Avertisseurs sonores de marche avant et de marche arrière montés sur engins - Méthode d'essai acoustique*

ISO 668:1995, *Conteneurs de la série 1 - Classification, dimensions et masses brutes maximales*

ISO 5010:1992, *Engins de terrassement – Engins équipés de pneumatiques – Systèmes de direction*

ISO/DIS 3874, *Conteneurs de la série 1 - Manutention et fixation*

ISO 10658:1996, *Chariots de manutention travaillant dans des conditions de gerbage spéciales, avec la charge décentrée latéralement par un dispositif à moteur - Essais de stabilité supplémentaires*

ISO/DIS 13284, *Chariots élévateurs à fourches - Extensions de bras de fourche et bras de fourche télescopiques - Caractéristiques techniques et exigences de résistance*

ISO/DIS 13562-1, *Chariots de manutention à portée variable – Partie 1: Essais de stabilité*

ISO/DIS 13562-2, *Chariots de manutention à portée variable - Partie 2: Essais de stabilité supplémentaires pour les chariots manutentionnant des conteneurs de fret de 6 m de long et plus*

ISO/DIS 13564, *Méthodes d'essai pour le mesurage de la visibilité depuis des chariots automoteurs*

ISO/DIS 15870, *Chariots de manutention automoteurs - Signaux de sécurité et de danger - Principes généraux*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente norme, les termes et définitions des principaux composants du chariot donnés dans l'ISO 5053 ainsi que les suivants s'appliquent.

**3.1****chariots à portée variable automoteurs à conducteur assis**

les chariots à portée variable automoteurs à conducteur assis (dénommés "chariots" dans la suite du présent document) sont des chariots élévateurs en porte-à-faux comportant un ou plusieurs bras articulés, télescopiques ou non, non pivotants, tels que définis dans l'ISO 5053, 4.13.2.2.2, utilisés pour la manutention des charges

**3.2****capacité du chariot**

charge en kg (selon la hauteur de levée et/ou portée en avant, les équipements et la distance du centre de la charge) spécifiée par le fabricant, compte tenu des résultats des essais de stabilité et comme indiqué sur l'abaque de charges

**3.3****capacité à la hauteur de levée maximale avec les fourches**

charge maximale " $Q_2$ " en kg, autorisée par le fabricant, que le chariot est capable de lever à sa hauteur maximale dans des conditions normales

NOTE Elle correspond à la charge maximale " $Q_2$ " avec le centre de gravité " $G$ " (voir Figure A.1), portée sur les bras de fourche au centre de la charge normalisé " $D$ " tel que spécifié en A.1 et avec la flèche réglée à sa hauteur maximale.

**3.4****capacité à la hauteur de levée maximale avec le palonnier**

charge maximale " $Q_2$ " en kg, autorisée par le fabricant, que le chariot est capable de lever à sa hauteur maximale dans des conditions normales

NOTE Elle correspond à la charge maximale " $Q_2$ " avec le centre de gravité " $G$ " (voir Figure A.2), portée à l'aide d'un palonnier à la distance du centre de la charge normalisé tel que spécifié en A.2.2 et avec la flèche réglée à sa hauteur maximale.

**3.5****capacité à la portée avant maximale avec les fourches**

charge maximale " $Q_3$ " en kg, autorisée par le fabricant, que le chariot est capable de lever à sa portée avant maximale dans des conditions normales

NOTE Elle correspond à la charge maximale " $Q_3$ " avec le centre de gravité " $G$ " (voir Figure A.1), portée sur les bras de fourche au centre de la charge normalisé " $D$ " tel que spécifié en A.2.1 et avec la flèche réglée à sa portée avant maximale.

**3.6****capacité à la portée avant maximale avec le palonnier**

charge maximale " $Q_3$ " en kg, autorisée par le fabricant, que le chariot peut lever à sa portée avant maximale dans des conditions normales

NOTE Elle correspond à la charge maximale " $Q_3$ " avec le centre de gravité " $G$ " (voir Figure A.2), portée à l'aide d'un palonnier à la distance du centre de la charge normalisé tel que spécifié en A.2.2 et avec la flèche réglée à sa portée avant maximale.

**3.8****capacité avec l'utilisation de stabilisateurs (lorsque le chariot en est équipé)**

charge maximale en kg, autorisée par le fabricant, que le chariot peut lever en 3.2.1 et 3.2.4 avec l'utilisation des stabilisateurs

**3.9****hauteur pendant le transport, chariots industriels à portée variable**

hauteur depuis le sol jusqu'à la face supérieure des lames de fourche ou de la face inférieure de la charge comprise entre 100 et 300 mm

**3.10****capacité nominale des équipements interchangeables**

charge maximale, en kg, que le fabricant d'équipement autorise pour manipuler en utilisation normale sous des conditions spécifiques

NOTE Pour les porte-fourches, cela n'inclut pas la capacité de la fourche.

### 3.11

#### **blocage d'essieu**

mécanisme destiné à bloquer l'oscillation de l'essieu arrière afin d'améliorer la stabilité du chariot

### 3.12

#### **stabilisateur**

supports mécaniques extensibles ou pivotants, utilisés en vue d'améliorer la stabilité d'un chariot à l'arrêt

### 3.13

#### **correcteur de dévers**

modifie la relation angulaire entre l'axe d'articulation de la flèche et le sol de façon à amener l'axe d'articulation de la flèche à l'horizontale, lorsque le chariot se tient sur une pente latérale

NOTE Ceci est destiné à s'assurer que la flèche fonctionne sur un plan vertical

### 3.14

#### **bras de fourche**

dispositif incluant au moins deux bras de fourche solides (à barre ou à tenon monté) qui est placé sur le porte-fourches et généralement fixable à la main

### 3.15

#### **extensions de bras de fourche**

dispositifs placés sur les bras de fourche pour augmenter leur longueur

### 3.16

#### **flèche**

élément support pivotant, assurant un guidage horizontal et/ou vertical des moyens de préhension de la charge

### 3.17

#### **palonnier**

équipement monté en bout de flèche et conçu pour relier les points de levage des conteneurs de fret, de caisses mobiles et de semi-remorques

NOTE Il peut être muni de dispositifs motorisés pour relier les points de levage de la charge et un mécanisme articulé pour faciliter l'engagement.

### 3.18

#### **pincettes à serrage latéral**

dispositif composé de deux plateaux serrant horizontalement des charges homogènes (caisses, cartons, fûts, parpaings, etc.)

### 3.19

#### **pince à bois**

dispositif conçu pour la manutention des grumes ou des rondins

### 3.20

#### **godet**

dispositif destiné à transporter des produits en vrac tels que sable, gravillons, charbon, etc.

### 3.21

#### **protège-conducteur**

dispositif monté sur le chariot afin de protéger le conducteur contre les chutes d'objets

### 3.22

#### **dossier d'appui de charge**

partie du tablier porte-fourche retenant la charge en cas d'inclinaison arrière ou ascendante de cette dernière

**3.23****stabilisateur de charge**

dispositif destiné à serrer la charge verticalement et à la stabiliser, pour l'empêcher de chuter, notamment lorsque le chariot se déplace sur des sols inégaux

**3.24****pousseur tireur de charge**

dispositif permettant de faire glisser la charge en avant ou en arrière sur les bras de fourche

**3.25****position normale de conduite**

position dans laquelle le conducteur doit être capable de contrôler toutes les fonctions de conduite et de manutention de la charge

NOTE D'autres positions peuvent se révéler nécessaires s'il n'est pas possible de contrôler toutes les fonctions du chariot à partir d'une seule position.

**3.26****marche avant**

le déplacement en marche avant se produit lorsque le dispositif de manutention de la charge précède le chariot

**3.27****extrémités avant et arrière du chariot**

l'extrémité avant du chariot est l'extrémité qui précède la marche avant du déplacement décrit en 3.22

NOTE

L'extrémité arrière du chariot est celle qui suit.

**3.28****dispositif de fixation rapide**

dispositif monté à l'extrémité de la flèche destiné à accrocher et à verrouiller les équipements interchangeables sans l'utilisation d'un outil

[ISO/DIS 3691-2.2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c72e780-851a-4ec4-9aea-2c9d340d1c2d/iso-dis-3691-2-2>

**3.29****mât auxiliaire**

mât situé à l'extrémité de la flèche afin d'augmenter la hauteur de levage

**3.30****non pivotant**

ayant un mouvement de pivotement inférieur à 5° de chaque côté de l'axe longitudinal du chariot (voir Figure 1)

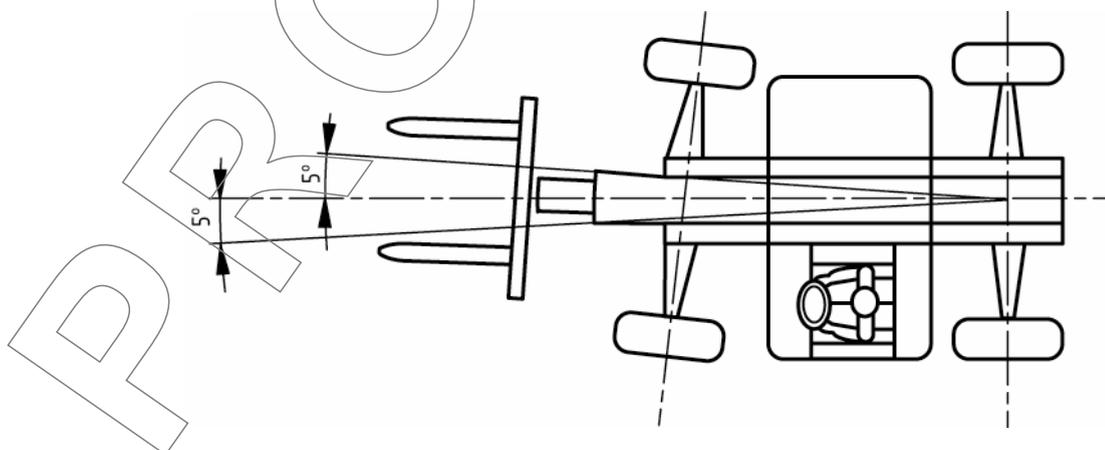


Figure 1 — Mouvement de pivotement

## 4 Liste des phénomènes dangereux significatifs

Les phénomènes dangereux ci-après peuvent s'appliquer et pourraient entraîner des risques pour les personnes s'ils ne sont pas traités. Les exigences correspondantes donnent des éléments afin de limiter le risque ou de réduire les phénomènes dangereux.

Phénomène dangereux	Exigence correspondante
4.1 Phénomènes dangereux mécaniques	
4.1.1 Phénomènes dangereux d'écrasement	5.3 Freins
	5.4 Commandes
	5.5.4 Accès au moteur et aux autres compartiments
	5.7 Poste de conduite
	5.7.4 Garde-roues
	5.7.6 Protection contre l'écrasement, le cisaillement et l'emprisonnement
	5.7.7 Retenue du conducteur
	5.9.1 Protège-conducteur
	5.9.2 Dispositif d'avertissement
	5.10.1 Visibilité
	5.11.1 Cabine du conducteur
	5.11.4.2 Dispositions pour le transport du chariot et des équipements interchangeables
	5.12 Systèmes pour le remorquage
	7.2.2 Fonctionnement du chariot et/ou des équipements
	7.3.4.5 Avertissements
4.1.2 Phénomènes dangereux de cisaillement	5.3 Freins
	5.4 Commandes
	5.5.4 Accès au moteur et aux autres compartiments
	5.7 Poste de conduite
	5.7.4 Garde-roues
	5.7.6 Protection contre l'écrasement, le cisaillement et l'emprisonnement
	5.7.7 Retenue du conducteur
	5.9.1 Protège-conducteur
	5.10.1 Visibilité
	7.2.2 Fonctionnement du chariot et/ou des équipements
	7.3.4.5 Avertissements
4.1.3 Phénomènes dangereux de coupure ou de sectionnement	5.1.4 Bords ou angles
	5.5.4 Accès au moteur et aux autres compartiments
	5.7.6 Protection contre l'écrasement, le cisaillement et

