
**Chariots de manutention — Chariots
embarqués sur porteur routier —**

**Partie 1:
Exigences de sécurité et vérification**

Industrial trucks — Lorry-mounted trucks —

Part 1: Safety requirements and verification

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

ISO 20297-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-094d8cf585c2/iso-20297-1-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20297-1:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-094d8cf585c2/iso-20297-1-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-094d8cf585c2/iso-20297-1-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017

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
Fax: +41 22 749 09 47
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 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection/réduction du risque	7
4.1 Généralités.....	7
4.1.1 Gestion du risque.....	7
4.1.2 Conditions normales d'utilisation.....	7
4.2 Arêtes vives et angles aigus.....	8
4.3 Composants à accumulation d'énergie.....	8
4.4 Démarrage/déplacement.....	8
4.4.1 Démarrage non autorisé.....	8
4.4.2 Mouvement intempestif.....	8
4.4.3 Mouvements incontrôlés.....	8
4.4.4 Déplacement motorisé.....	8
4.4.5 Non-actionnement du frein de stationnement.....	8
4.4.6 Pédale d'approche lente.....	8
4.5 Freins.....	9
4.6 Défaillance de l'alimentation en énergie.....	9
4.7 Systèmes électriques et électroniques.....	9
4.7.1 Généralités.....	9
4.7.2 Degré de protection.....	9
4.7.3 Connexions électriques.....	9
4.7.4 Dispositifs de protection contre les surintensités.....	10
4.7.5 Batteries.....	10
4.7.6 Déconnexion de la batterie.....	10
4.8 Commandes.....	10
4.8.1 Généralités.....	10
4.8.2 Commandes des chariots accessibles depuis le niveau du sol.....	10
4.8.3 Activation par inadvertance.....	10
4.8.4 Blocage de différentiel.....	11
4.8.5 Commande de direction.....	11
4.8.6 Commandes de manutention de charge.....	11
4.9 Systèmes de génération de puissance et accessoires.....	12
4.9.1 Systèmes d'échappement.....	12
4.9.2 Systèmes de refroidissement.....	12
4.9.3 Réservoirs et récipients sous pression.....	12
4.10 Dispositifs de stabilisation.....	13
4.11 Exigences de conception pour des besoins de maintenance.....	13
4.12 Systèmes pour le levage, l'inclinaison et la portée variable.....	13
4.12.1 Chaînes.....	13
4.12.2 Système hydraulique.....	14
4.12.3 Retenue de la charge.....	14
4.12.4 Vitesse maximale de descente de la charge.....	15
4.12.5 Limitation de la course.....	15
4.12.6 Bras de fourche, accessoires et supports d'accessoire.....	15
4.13 Poste de conduite.....	15
4.13.1 Exigences générales.....	15
4.13.2 Rangement du manuel de l'opérateur.....	15
4.13.3 Parties chaudes.....	16
4.13.4 Tuyaux et flexibles.....	16
4.13.5 Poste de conduite équipé d'une cabine entièrement fermée.....	16

4.13.6	Siège de l'opérateur.....	18
4.13.7	Tableaux de bord et symboles utilisés sur les écrans.....	18
4.14	Accès de l'opérateur.....	19
4.14.1	Exigences générales.....	19
4.14.2	Ouvertures de la cabine entièrement fermée.....	19
4.15	Mesures et dispositifs de protection.....	19
4.15.1	Parties chaudes.....	19
4.15.2	Protection contre l'écrasement, le cisaillement et l'emprisonnement.....	19
4.15.3	Protecteurs.....	19
4.15.4	Signaux de sécurité.....	20
4.15.5	Compartment moteur.....	20
4.15.6	Structures de protection au retournement (ROPS) et structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS).....	20
4.15.7	Dispositifs d'avertissement sonore.....	20
4.16	Stabilité.....	20
4.17	Visibilité.....	21
4.18	Protection contre l'incendie.....	21
4.18.1	Résistance au feu.....	21
4.18.2	Extincteur.....	21
4.19	Levage et remorquage.....	21
4.19.1	Généralités.....	21
4.19.2	Levage.....	21
4.19.3	Remorquage.....	21
4.20	Bruit.....	21
4.21	Kit de montage.....	21
5	Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures de protection/réduction du risque	22
5.1	Généralités.....	22
5.2	Vérification fonctionnelle.....	22
5.3	Vérification de la structure.....	22
5.3.1	Charges d'essai.....	22
5.3.2	Essai statique.....	22
5.3.3	Essai dynamique.....	23
5.4	Vérification de la vitesse maximale de descente de la charge.....	23
5.4.1	Généralités.....	23
5.4.2	Mode opératoire d'essai.....	24
6	Informations pour l'utilisation	24
6.1	Généralités.....	24
6.2	Manuels de l'opérateur et de maintenance.....	24
6.3	Marquage.....	26
6.4	Informations supplémentaires pour le chariot lorsqu'il est embarqué pour le transport.....	26
6.5	Abaques de charge.....	27
Annexe A (informative) Liste des phénomènes dangereux significatifs		29
Annexe B (normative) Accessoires et supports d'accessoire		34
Annexe C (informative) Cohérence du sens de déplacement des commandes de manutention de la charge		37
Annexe D (informative) Mesurage du bruit		39
Bibliographie		40

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 attirée 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 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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*, sous-comité SC 4, *Chariots tout-terrain*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 20297 se trouve sur le site web de l'ISO.

Introduction

Le présent document est une norme de type C tel que mentionné dans l'ISO 12100.

Le présent document concerne, en particulier, les groupes de parties prenantes suivants représentant les acteurs du marché en ce qui concerne la sécurité des machines:

- fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, surveillance du marché, etc.).

D'autres partenaires peuvent être concernés par le niveau de sécurité des machines atteint à l'aide du document par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus:

- utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- utilisateurs de machines/salariés (par exemple, syndicats de salariés, organisations représentant des personnes ayant des besoins particuliers);
- prestataires de services, par exemple, sociétés de maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- consommateurs (dans le cas de machines destinées à être utilisées par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration du présent document.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiquées dans le Domaine d'application du présent document.

Lorsque les exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles mentionnées dans les normes de type A ou B, les exigences de la présente norme de type C prennent le pas sur les exigences des autres normes, pour les machines qui ont été conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

Les chariots embarqués sur porteur routier sont connus sous plusieurs appellations, y compris «chariots embarqués sur véhicule» et «chariots de ferroutage». Ils peuvent également être équipés d'une grande variété d'accessoires. Les chariots couverts par le présent document possèdent tous des caractéristiques de conception leur permettant d'être montés sur un véhicule porteur.

Chariots de manutention — Chariots embarqués sur porteur routier —

Partie 1: Exigences de sécurité et vérification

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité et leur vérification pour des chariots industriels et tout-terrain embarqués sur porteur routier (ci-après désignés «chariots»).

Il est applicable aux chariots capables de s'auto-charger sur un véhicule porteur. Il n'est pas applicable aux:

- chariots qui roulent sur le véhicule porteur, ou
- chariots qui sont chargés sur le véhicule porteur à l'aide de moyens externes, c'est-à-dire une grue ou un autre dispositif de levage.

Le présent document traite de tous les phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux significatifs relatifs aux machines lorsqu'elles sont utilisées comme prévu ou dans des conditions de mauvaise utilisation qui sont raisonnablement prévisibles par le fabricant. Les phénomènes dangereux significatifs couverts par le présent document sont énumérés dans l'[Annexe A](#).

Le présent document ne traite pas des phénomènes dangereux qui peuvent apparaître:

- pendant la fabrication,
- au cours de la manutention de charges suspendues, qui peuvent osciller librement;
- lors de l'utilisation des chariots sur des voies publiques;
- lors du fonctionnement en atmosphères explosibles;
- si les chariots sont hybrides ou si leur source d'énergie principale est une batterie.

Il ne traite pas des exigences de sécurité routière lorsque le chariot est embarqué sur le véhicule porteur.

Il n'est pas applicable aux chariots fabriqués avant la date de sa publication.

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 2330, *Chariots élévateurs à fourches — Bras de fourche — Caractéristiques techniques et essais*

ISO 2860, *Engins de terrassement — Dimensions minimales des passages*

ISO 2867:2011, *Engins de terrassement — Moyens d'accès*

ISO 3449, *Engins de terrassement — Structures de protection contre les chutes d'objets — Essais de laboratoire et critères de performance*

ISO 3457, *Engins de terrassement — Protecteurs — Définitions et exigences*

ISO 20297-1:2017(F)

ISO 3471:2008, *Engins de terrassement — Structures de protection au retournement — Essais de laboratoire et exigences de performance*

ISO 3691-1:2011, *Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification — Partie 1: Chariots de manutention automoteurs, autres que les chariots sans conducteur, les chariots à portée variable et les chariots transporteurs de charges*

ISO 3795, *Véhicules routiers et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Détermination des caractéristiques de combustion des matériaux intérieurs*

ISO 5053-1, *Chariots de manutention — Terminologie et classification — Partie 1: Types de chariots de manutention*

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

ISO 6292, *Chariots de manutention et tracteurs industriels automoteurs — Performance de freinage et résistance des éléments de frein*

ISO 6682, *Engins de terrassement — Zones de confort et d'accessibilité des commandes*

ISO 6683, *Engins de terrassement — Ceintures de sécurité et ancrages pour ceintures de sécurité — Exigences de performance et essais*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Symboles enregistrés*

ISO 9244, *Engins de terrassement — Étiquetage de sécurité de la machine — Principes généraux*

ISO 9247, *Engins de terrassement — Fils et câbles électriques — Principes d'identification et de marquage*

ISO 9533, *Engins de terrassement — Avertisseurs sonores de déplacement et de recul montés sur engins — Méthodes d'essai et critères de performance*

ISO 10263-4, *Engins de terrassement — Environnement de l'enceinte de l'opérateur — Partie 4: Performances et méthode d'essai des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVCA)*

ISO 11112:1995, *Engins de terrassement — Siège de l'opérateur — Dimensions et exigences*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 12508, *Engins de terrassement — Poste de l'opérateur et zones de maintenance — Acuité des arêtes*

ISO 13564-1, *Chariots de manutention automoteurs — Méthodes d'essai pour la vérification de la visibilité — Partie 1: Chariots à conducteur assis et debout et chariots à portée variable ayant une capacité allant jusqu'à 10 t incluses*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques — Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces — Partie 1: Surfaces chaudes*

ISO 13849-1, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 15817, *Engins de terrassement — Exigences de sécurité relatives aux systèmes de commande à distance utilisés par l'opérateur*

ISO 15870, *Chariots de manutention automoteurs — Signaux de sécurité et de danger — Principes généraux*

ISO 21507, *Engins de terrassement — Exigences de performance pour les réservoirs de carburant non métalliques*

ISO 22915-3, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 3: Chariots à mât ou à fourche rétractable*

ISO 22915-7, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 7: Chariots bidirectionnels et multidirectionnels*

ISO 22915-10, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 10: Essai de stabilité supplémentaire pour les chariots travaillant dans des conditions de gerbage spéciales avec la charge décentrée latéralement par des dispositifs à moteur*

ISO 22915-13, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 13: Chariots tout-terrain à mât*

ISO 22915-14, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 14: Chariots tout-terrain à portée variable*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans les ISO 12100 et ISO 5053-1, ainsi que les 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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

chariot embarqué sur porteur routier

véhicule à roues commandé par un opérateur, équipé d'un mécanisme d'entraînement motorisé, conçu pour transporter, gerber ou stocker dans des rayonnages toutes sortes de charges, et capable de s'auto-charger et s'auto-décharger d'un véhicule porteur en utilisant son propre moyen de levage de charge

Note 1 à l'article: Cette définition est différente de celle donnée dans l'ISO 5053-1.

3.1.1

chariot industriel embarqué sur porteur routier

chariot embarqué sur porteur routier, conçu pour un fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation sur des surfaces substantiellement fermes, lisses, nivelées, aménagées et consolidées

Note 1 à l'article: Les conditions normales d'utilisation sont décrites en [4.1.2](#).

3.1.2

chariot tout-terrain embarqué sur porteur routier

chariot embarqué sur porteur routier, conçu pour un fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation sur des terrains naturels non aménagés, ainsi que sur les terrains accidentés des chantiers de construction

Note 1 à l'article: Les conditions normales d'utilisation sont décrites en [4.1.2](#).

3.2

capacité nominale

Q_1

<chariot> charge maximale autorisée par le fabricant à la *distance normalisée du centre de la charge* ([3.7](#)) que le chariot est capable de lever et de transporter sur les *bras de fourche* ([3.10](#)) dans des conditions normales avec la *flèche* ([3.11](#)), le *mât* ([3.12](#)) ou les fourches complètement rétractés

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).

3.3

capacité nominale

<accessoire> charge maximale qu'un *accessoire* (3.14) est autorisé par son fabricant à manipuler en fonctionnement normal dans des conditions spécifiées

Note 1 à l'article: La capacité nominale de l'accessoire (3.14) peut être associée à la distance du centre de la charge. Voir le [Tableau 1](#).

3.4

capacité effective

charge maximale à une distance spécifiée du centre de la charge, établie par le fabricant sur la base de la résistance des composants et de la stabilité du chariot, que le chariot peut transporter, lever et gerber à une *hauteur de levée* (3.6) et une *portée* (3.5) spécifiées, en fonctionnement normal

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).

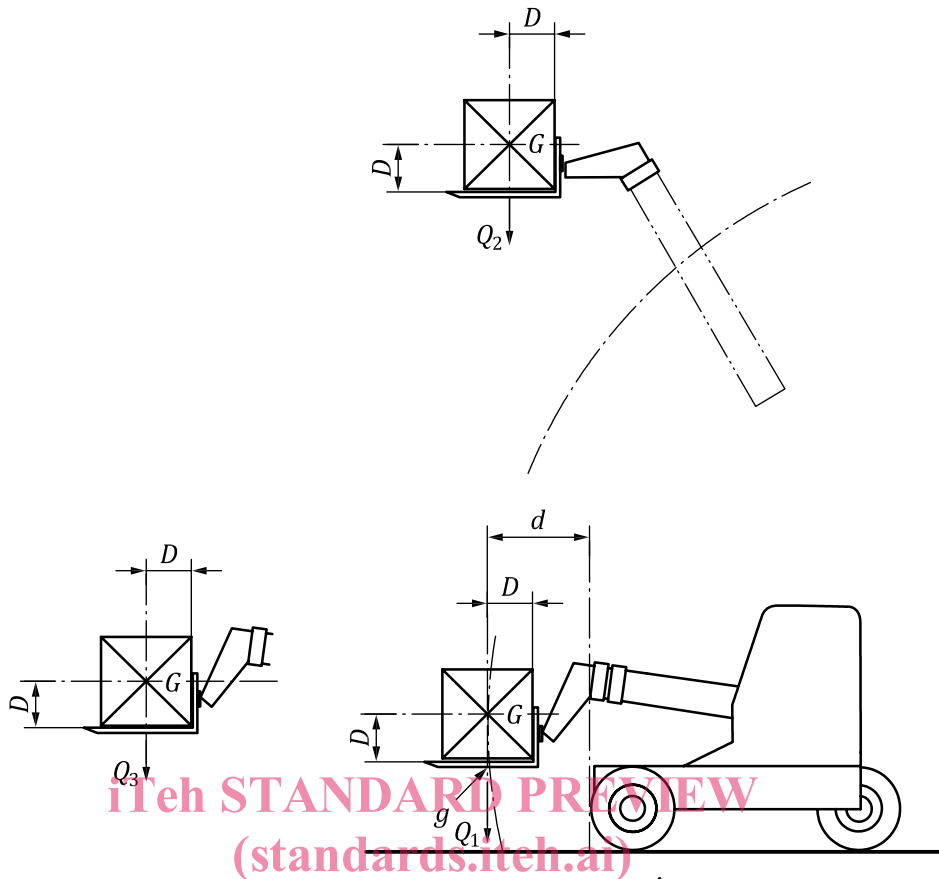
Note 2 à l'article: La capacité effective dépend de la configuration du chariot en termes de variables comprenant la *hauteur de levée* (3.6), la *portée* (3.5) de la *flèche* (3.11), le centre réel de la charge, les dispositifs de manutention de la charge et les *dispositifs de stabilisation* (3.9).

Note 3 à l'article: Elle définit l'aptitude à la manutention de la charge du chariot particulier tel qu'il est équipé. Une capacité effective supplémentaire avec des *accessoires* (3.14) amovibles, lorsque autorisés, peut également être établie par l'essai de stabilité approprié ou par calcul vérifié par des données empiriques.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 20297-1:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-094d8cf585c2/iso-20297-1-2017>



Légende

- d portée <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-5c2/iso-20297-1-2017>
- D distance normalisée du centre de la charge
- G centre de gravité de la charge
- g point correspondant à la projection verticale de G
- Q_1 capacité nominale
- Q_2 capacité effective à la hauteur de levée maximale
- Q_3 capacité effective à la portée maximale

Figure 1 — Paramètres pour la détermination de la capacité effective d'un chariot avec bras de fourche

3.5

portée

d

distance sur laquelle la charge peut être déplacée vers l'avant dans la direction horizontale

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).

3.6

hauteur de levée

hauteur à partir du sol jusqu'à la face supérieure des *bras de fourche* (3.10) ou la face inférieure de la charge, selon la plus petite des deux

3.7 distance normalisée du centre de la charge

D
distance depuis le centre de gravité de la charge, horizontalement vers l'arrière jusqu'à la face avant des parties verticales de la fourche et verticalement vers le bas jusqu'aux faces supérieures des *bras de fourche* (3.10)

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).

Note 2 à l'article: Le [Tableau 1](#) donne les distances normalisées du centre de la charge en fonction de la *capacité nominale* (3.2).

Tableau 1 — Distances normalisées du centre de la charge et capacités nominales

Capacité nominale Q_1 kg		Distance normalisée du centre de la charge <i>D</i> mm				
		400	500	600	900	1 200
0	< 1 000	X		X ^a		
≥ 1 000	< 5 000		X ^c	X ^b		
≥ 5 000	< 10 000			X		
≥ 10 000	< 20 000			X	X	X
≥ 20 000	< 25 000				X	X
≥ 25 000						X

NOTE Les chariots peuvent être classés pour des applications spéciales avec des centres de charge liés à ces applications.

^a 600 mm est utilisé aux USA.

^b 600 mm est utilisé en Asie, Australie et aux USA.

^c 500 mm est généralement utilisé en Europe.

3.8 perte au centre de charge

LL
épaisseur effective
ET

déplacement horizontal du centre normalisé de la charge qui peut se produire lorsque des *accessoires* (3.14) amovibles sont ajoutés à un chariot

3.9 dispositifs de stabilisation

supports mécaniques extensibles et/ou pivotants utilisés pour améliorer la stabilité d'un chariot lorsqu'il est stationnaire

3.10 bras de fourche

structures supportant la charge, composées chacune d'un talon (portion verticale) et d'une lame (portion horizontale), qui sont à tenon ou à goupille, fixées sur le tablier et habituellement à ajustement latéral manuel

3.11 flèche

élément support pivotant qui permet le positionnement horizontal et vertical de la charge ou de l'*accessoire* (3.14)

[SOURCE: ISO 10896-1:2012, 3.14.]

3.12**mât**

élément support qui permet le mouvement vertical du tablier

3.13**position normale de conduite**

position spécifiée par le fabricant, à partir de laquelle l'opérateur est capable de commander les fonctions du chariot, y compris les fonctions de manutention de la charge

3.14**accessoire**

composant ou assemblage de composants qui peut être monté sur le dispositif d'attache de l'accessoire pour une utilisation spécifique

3.15**véhicule porteur**

porteur routier ou remorque qui est approprié au transport d'un *chariot embarqué sur porteur routier* (3.1) par l'installation d'un *kit de montage* (3.16) approprié

3.16**kit de montage**

structure conçue pour installer un *chariot embarqué sur porteur routier* (3.1) sur un véhicule porteur

3.17**pression maximale de service**

pression la plus haute à laquelle un circuit hydraulique est destiné à fonctionner dans des conditions normales d'utilisation

Note 1 à l'article: Les conditions normales d'utilisation sont décrites en 4.1.2.

3.18**sol nivelé**

sol avec une pente de $0 \pm 2 \%$

ISO 20297-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/127201c7-7570-4f62-aacb-094d8cf585c2/iso-20297-1-2017>

4 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection/réduction du risque

4.1 Généralités

4.1.1 Gestion du risque

Les chariots doivent être conformes aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de protection/réduction du risque du présent article.

En complément, le chariot doit être conçu conformément aux principes de l'ISO 12100:2010 pour les phénomènes dangereux pertinents, mais non significatifs, qui ne sont pas traités dans le présent document.

4.1.2 Conditions normales d'utilisation

Les conditions normales d'utilisation sont considérées comme étant les suivantes:

- conduite (roulage et manœuvre) et manutention de la charge dans des conditions de surface dans lesquelles le chariot est conçu pour fonctionner; ces conditions de la surface doivent être spécifiées dans la notice d'instructions;
- conduite avec le centre de gravité horizontal de la charge approximativement dans le plan médian longitudinal du chariot;