
**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**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Industrial trucks — Safety requirements and verification —

*Part 1 Self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks,
variable-reach trucks and burden-carrier trucks*
<https://standards.iteh.ai/942ba291cf42/iso-3691-1-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3691-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ab7d65b-7d84-457b-9a3d-942ba291cf42/iso-3691-1-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	2
3 Termes et définitions	4
4 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection	6
4.1 Généralités	6
4.2 Démarrage/déplacement.....	7
4.3 Freins	9
4.4 Organes de service manuels.....	9
4.5 Systèmes et accessoires moteur.....	14
4.6 Systèmes de levage et d'inclinaison	17
4.7 Poste de conduite.....	20
4.8 Stabilité.....	27
4.9 Dispositifs de protection	28
4.10 Visibilité et éclairage.....	31
4.11 Conditions environnementales.....	31
4.12 Dispositifs de remorquage.....	33
5 Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures de protection	33
5.1 Généralités	33
5.2 Essais structurels.....	33
5.3 Vérification fonctionnelle.....	33
6 Informations pour l'utilisation.....	34
6.1 Généralités	34
6.2 Notice d'instructions	34
6.3 Marquage.....	38
Annexe A (normative) Détermination de la direction de conduite et de la capacité nominale.....	41
Annexe B (informative) Liste des phénomènes dangereux significatifs	45

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 3691-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*, sous-comité SC 2 *Sécurité des chariots de manutention automoteurs*.

Cette première édition de l'ISO 3691-1, conjointement avec l'ISO 3691-2, l'ISO 3691-3, l'ISO 3691-4, l'ISO 3691-5, l'ISO 3691-6, l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8, annule et remplace l'ISO 3691:1980, qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 3691:1980/Amd.1:1983.

L'ISO 3691 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *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*
- *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*
- *Partie 7: Exigences régionales pour les pays de la Communauté européenne [Spécification technique]*
- *Partie 8: Exigences régionales pour les pays en dehors de la Communauté européenne [Spécification technique]*

Introduction

Généralités

Le présent document est une norme de type C comme stipulé dans l'ISO 12100.

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

Lorsque les exigences de cette norme de type C sont différentes de celles des normes de type A ou B, les exigences de cette norme de type C ont priorité sur celles des autres normes, pour les machines conçues et construites selon les exigences de cette norme de type C.

La série de normes de l'ISO 3691 traite des exigences de sécurité et de leurs vérifications pour les chariots de manutention tels que définis dans l'ISO 5053.

Structure

Un important progrès au cours du travail sur la série de normes de l'ISO 3691 a consisté en un 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.

Évaluation des phénomènes dangereux

Il est recommandé de concevoir le produit de telle façon qu'il corresponde à son utilisation ou à sa fonction et qu'il 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 fabricant.

Afin de concevoir un produit de manière correcte et de couvrir toutes les exigences de sécurité spécifiques, le fabricant aura à identifier les phénomènes dangereux qui s'appliquent à son produit et qu'il réalise une appréciation du risque. Le fabricant aura alors besoin de concevoir et de construire le produit en prenant en compte son appréciation.

L'objectif de cette démarche est d'éliminer le risque d'accidents à travers la durée de vie prévisible du chariot de manutention, 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, le fabricant nécessitera l'application des principes suivants dans l'ordre donné:

- a) éliminer ou réduire les risques autant que possible par conception (conception et construction de machines intrinsèquement sûres);
- b) prendre les mesures de protection nécessaires par rapport aux risques qui ne peuvent pas être éliminés par conception;
- c) informer les utilisateurs de tout défaut relatif aux mesures de protection adoptées;
- d) indiquer si une formation particulière est nécessaire;
- e) spécifier tout besoin de fournir des accessoires de protection individuelle;
- f) se référer au document approprié de l'utilisateur pour des instructions de conduite appropriées.

Il est nécessaire que le chariot soit conçu pour empêcher une utilisation anormale, chaque fois que cela est possible, si une telle utilisation engendre un risque. Dans les autres cas, il faudra 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.

La présente partie de l'ISO 3691 ne reprend pas toutes les règles techniques constituant l'état de l'art, qui sont applicables au matériel utilisé pour construire le chariot de manutention. Il vaut mieux se reporter à l'ISO 12100.

Situation juridique/Accord de Vienne

Depuis le tout début, la tâche du groupe de travail a été de réviser l'ISO 3691:1980 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, le Japon, l'Australie et l'Amérique du nord.

Un gros effort a été fait pour développer une Norme internationale applicable dans le monde. Cet objectif a été atteint pour la plupart des publications. Pour plusieurs domaines pouvant être sources de problèmes, des compromis ont été nécessaires et seront nécessaires à l'avenir. Lorsque des exigences divergentes demeurent, elles sont traitées par l'ISO/TS 3691-7 et par l'ISO/TS 3691-8 respectivement.

De façon à s'assurer que la Norme internationale révisée soit activement utilisée dans les pays membres de l'ISO partout dans le monde, des procédures sont nécessaires pour remplacer les normes nationales existantes et les réglementations techniques par la Norme internationale révisée. Dans la Communauté européenne, l'ISO et le Comité Européen de Normalisation (CEN) ont accepté une coopération entre l'ISO et le CEN (accord de Vienne) dans l'objectif de remplacer les normes européennes (EN) par les Normes internationales. Il est demandé que les autres pays procèdent à des accords similaires pour s'assurer que leurs normes nationales et leurs réglementations techniques soient remplacées par la présente Norme internationale.

Seulement par ces actions, il y aura une garantie que les produits en conformité avec les Normes internationales pourront être diffusés mondialement et librement sans aucun obstacle technique.

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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3691 spécifie les exigences de sécurité et les moyens de les vérifier pour les types de chariots de manutention automoteurs suivants (présentés ci-après en tant que *chariots*), tels que définis dans l'ISO 5053:

- a) chariots travaillant en porte-à-faux;
- b) chariot à mât ou à fourche rétractable;
- c) chariots à fourche entre longerons;
- d) chariots à fourche recouvrante;
- e) chariot à plate-forme recouvrante élévatrice;
- f) chariots ayant une position de l'opérateur élevable jusqu'à 1 200 mm;
- g) chariots à prise latérale (un seul côté);
- h) chariots à prises latérales (des deux côtés) et chariots à prises latérales et frontales;
- i) transpalettes;
- j) chariots bidirectionnels et multidirectionnels;
- k) tracteurs pouvant tracter jusqu'à 20 000 N inclus;
- l) chariots tous terrains en porte-à-faux;
- m) chariots industriels alimentés par batterie, diesel, essence ou GPL (gaz de pétrole liquéfié).

NOTE 1 Les chariots au gaz naturel comprimé (GNC) ne sont pas inclus. Les chariots au GNC et d'autres types de source de puissance seront traités lors de révisions ultérieures de la présente partie de l'ISO 3691.

Pour les chariots avec une position de l'opérateur surélevée de plus de 1 200 mm et/ou pour les chariots conçus pour avancer avec une charge surélevée de plus de 1 200 mm, la présente partie de l'ISO 3691 est censée être utilisée conjointement à l'ISO 3691-3.

ISO 3691-1:2011(F)

NOTE 2 L'ISO 3691-3 ne s'applique pas aux chariots en porte-à-faux à fourche ni aux chariots destinés à la manutention de conteneurs.

NOTE 3 Certains chariots préparateurs de commande de petite levée jusqu'à une hauteur de 1 200 mm peuvent être équipés d'un dispositif de levage de charge supplémentaire permettant de lever la charge à une hauteur maximale de 1 800 mm.

La présente partie de l'ISO 3691 ne s'applique pas aux chariots automoteurs, aux chariots sans conducteur et aux chariots à portée variable transporteurs de charges, qui sont traités dans l'ISO 3691-2, l'ISO 3691-4 et l'ISO 3691-6, respectivement.

Elle ne s'applique pas non plus aux chariots industriels travaillant dans de mauvaises conditions (par exemple climats extrêmes, en cas de gel, environnements hostiles), où des précautions particulières peuvent être nécessaires.

Des exigences régionales, en plus des exigences données dans la présente partie de l'ISO 3691, sont traitées dans l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8.

La présente partie de l'ISO 3691 traite de tous les dangers significatifs, des situations dangereuses et des événements dangereux, tels que donnés dans l'Annexe B, à l'exception des suivants, appropriés aux machines applicables lors d'une utilisation pour laquelle elles ont été conçues et dans des conditions d'inutilisation qui est raisonnablement prévisible par le fabricant.

Elle n'établit pas d'exigences pour les dangers survenant

- pendant la construction,
- lors de la manutention de charges suspendues oscillant librement,
- lors de l'utilisation du chariot sur route,
- lors de l'utilisation en atmosphère potentiellement explosive,
- lors de l'utilisation du chariot dans des allées très étroites avec un jeu de moins de 500 mm par rapport au rayonnage,
- suite au positionnement non ergonomique du corps lors de l'utilisation d'un chariot à conducteur assis tractant une charge,
- lors de déplacements avec des chariots sans charge avec une capacité nominale de 10 000 kg à cause de problèmes de visibilité,
- lors de surcharges.

NOTE 4 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 3691, les bras de fourche, les plates-formes de chargement et les accessoires intégrés sont considérés comme faisant partie intégrante du chariot de manutention. Les accessoires montés sur le système porte-accessoires ou sur les bras de fourche et qui peuvent être démontés par l'utilisateur ne sont pas considérés comme faisant partie intégrante du chariot de manutention. Pour les accessoires, les articles appropriés de la présente Norme internationale sont applicables.

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 2328:2007, *Chariots élévateurs à fourche — Bras de fourche à tenons et tabliers porte-fourches — Dimensions de montage*

- ISO 2330, *Chariots élévateurs à fourches — Bras de fourche — Caractéristiques techniques et essais*
- ISO 2867:2006, *Engins de terrassement — Moyens d'accès*
- ISO 3287:1999, *Chariots de manutention automoteurs — Symboles pour les organes de commandes de l'opérateur et autres dispositifs indicateurs*
- ISO 3411:2007, *Engins de terrassement — Dimensions des opérateurs et espace enveloppe minimal pour les opérateurs*
- ISO 3691-3:—¹⁾, *Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification — Partie 3: Exigences complémentaires pour chariots avec poste de conduite éleuable et pour chariots spécialement conçus pour une conduite avec des charges en élévation*
- ISO 3691-5:2009, *Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification — Partie 5: Chariots à conducteur accompagnant*
- ISO 3795:1989, *Véhicules routiers et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Détermination des caractéristiques de combustion des matériaux intérieurs*
- ISO 5053, *Chariots de manutention automoteurs — Terminologie*
- ISO 6055:2004, *Chariots de manutention — Protège-conducteurs — Spécifications et essais*
- ISO 6292:2008, *Chariots de manutention et tracteurs industriels automoteurs — Performance de freinage et résistance des éléments de frein*
- ISO 12100, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*
- ISO 13284:2003, *Chariots élévateurs à fourche — Extensions de bras de fourche et bras de fourche télescopiques — Caractéristiques techniques et prescriptions de résistance*
- ISO 13564-1:—¹⁾, *Chariots de manutention automoteurs — Méthodes d'essai pour la vérification de la visibilité — Partie 1: Chariots à conducteur assis et debout ayant une capacité allant jusqu'à 10 t incluses*
- ISO 13849-1:2006, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*
- ISO 13850:2006, *Sécurité des machines — Arrêt d'urgence — Principes de conception*
- ISO 15870:2000, *Chariots de manutention automoteurs — Signaux de sécurité et de danger — Principes généraux*
- ISO 15871:2000, *Chariots de manutention — Spécifications relatives aux voyants lumineux pour la manutention de conteneurs et les opérations de bras de grappin*
- ISO 20898:2008, *Chariots de manutention — Exigences électriques*
- ISO 21281:2005, *Construction et configuration des pédales des chariots de manutention automoteurs à conducteurs assis — Règles de construction et de configuration des pédales*
- ISO 22915-1:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 1: Généralités*

1) À publier.

ISO 3691-1:2011(F)

ISO 22915-2:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 2: Chariots travaillant en porte-à-faux à mât*

ISO 22915-3:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 3: Chariot à mât ou à fourche rétractable*

ISO 22915-4:2009, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 4: Chariots à fourche recouvrante, chariots préparateurs de commandes avec un poste de l'opérateur ayant une hauteur de levée inférieure ou égale à 1 200 mm et chariots à double fourche*

ISO 22915-7:2009, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 7: Chariots bidirectionnels et multidirectionnels*

ISO 22915-8:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 8: Essai de stabilité supplémentaire pour les chariots travaillant dans des conditions de gerbage spéciales avec le mât incliné en avant et la charge surélevée*

ISO 22915-10:2008, *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 22915-11:—²⁾, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 11: Chariots de manutention à portée variable*

ISO 22915-20:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 20: Essai de stabilité supplémentaire pour les chariots travaillant dans des conditions de gerbage spéciales avec une charge déportée, déport par utilisation*

ISO 22915-21:2008, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 21: Chariots préparateurs de commandes avec un poste de l'opérateur éleveable au-dessus de 1 200 mm*

ISO 24134:2006, *Chariots de manutention — Exigences supplémentaires pour les fonctions automatiques des chariots*

ISO 24135-1:2006, *Chariots de manutention — Spécifications et méthodes d'essai pour les systèmes de retenue de l'opérateur — Partie 1: Ceintures de sécurité ventrales*

CEI 60695-11-10:2003, *Essais relatifs aux risques du feu — Partie 11-10: Flammes d'essai — Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5053 et dans l'ISO 12100 s'appliquent, ainsi que les suivants.

3.1 chariot de manutention automoteur
tout véhicule à roues ayant au moins trois roues, muni d'un mécanisme d'entraînement motorisé, à l'exception de ceux qui roulent sur rail, conçu pour transporter, tracter, pousser, lever, gerber ou stocker en casiers toutes sortes de charges et conduit par un **opérateur** (3.7)

NOTE Voir l'ISO 5053 pour une terminologie complète.

2) À publier.

3.2**chariot à conducteur accompagnant**

chariot conçu pour être conduit par un **opérateur** (3.7) circulant à pied avec le chariot en utilisant, par exemple, un timon ou une commande à distance

NOTE Le chariot peut être équipé d'une option pour une conduite en position debout.

3.3**chariot à conducteur porté**

chariot conçu pour être conduit par un **opérateur** (3.7) monté sur un siège ou sur une plate-forme de conduite

NOTE Les chariots de manutention à conducteur debout munis d'un siège pour l'opérateur sont considérés comme des chariots à conducteur debout.

3.4**chariot à petite levée**

chariot ayant une hauteur de levée inférieure ou égale à 500 mm

3.5**chariot bidirectionnel**

chariot conçu pour se déplacer soit dans une direction sur une ligne parallèle à son axe longitudinal, soit perpendiculairement à cet axe

NOTE Adapté de l'ISO 5053:1987, 3.6.1.2.

3.6**chariot multidirectionnel**

chariot conçu pour se déplacer dans une direction quelconque relative à son axe longitudinal

NOTE Adapté de l'ISO 5053:1987, 3.6.1.3.

3.7**opérateur**

personne désignée, de formation appropriée et autorisée, responsable du déplacement et de la manutention de la charge d'un chariot de manutention

NOTE 1 En fonction du type de chariot, l'opérateur peut être transporté par le chariot de manutention, accompagner le chariot à pied (par exemple en utilisant une commande à barre ou à câble) ou être à distance du chariot (par exemple télécommande radio-pilotée).

NOTE 2 Des réglementations nationales peuvent s'appliquer.

3.8**position normale de conduite**

position à laquelle l'opérateur doit être capable de commander toutes les fonctions de conduite et de manutention de la charge, telle que définie par le fabricant

NOTE Celui-ci peut définir les positions supplémentaires s'il n'est pas possible de commander toutes les fonctions du chariot à partir d'un seul poste. Un chariot à siège rotatif ou à conducteur debout, contrôlé de l'extrémité avec plus d'une direction de conduite, est considéré comme un poste de conduite.

3.9**hauteur de levée**

distance verticale entre la face supérieure des lames de fourche ou la plate-forme d'élévation, et le sol

3.10**hauteur de levée en roulage**

hauteur de levée inférieure ou égale à 500 mm assurant une garde au sol suffisante pendant le roulage

NOTE La hauteur de levée en roulage est identique à la hauteur de levée maximale pour l'essai de stabilité en roulage.

3.11

hauteur de levée inférieure

hauteur de levée maximale inférieure ou égale à 500 mm et dont le centre vertical de gravité de la charge ne dépasse pas 100 mm au-dessus du sol

3.12

frein à serrage automatique

frein mécanique dont le serrage s'active automatiquement en l'absence de roulage jusqu'à son relâchement par l'opérateur

3.13

perte du centre de charge

déplacement horizontal par rapport à la distance normalisée du centre de charge qui peut se produire lorsque des accessoires interchangeables sont ajoutés au chariot

NOTE Pour la distance normalisée du centre de charge, voir l'Annexe A.

3.14

capacité effective

charge maximale, exprimée en kilogrammes, établie par le fabricant sur la base de la résistance des organes constitutifs et de la stabilité du chariot, que le chariot peut transporter, soulever et gerber à une hauteur spécifiée, à une distance du centre de la charge et, selon le cas, une portée, spécifiées, en utilisation normale

NOTE La capacité effective dépend de la configuration du chariot suivant des caractéristiques telles que le type et la hauteur de levée du mât dont il est équipé, le centre de la charge effectif et tout accessoire dont il peut être muni. Cette capacité effective définit la capacité de manutention de la charge du chariot particulier avec son accessoire. Des valeurs supplémentaires de capacité effectives avec des accessoires interchangeables peuvent être également admises, lorsque cela est autorisé par les essais de stabilité appropriés ou par calcul vérifié par des données empiriques.

3.15

capacité nominale

charge maximale, exprimée en kilogrammes, établie par le fabricant, sur la base de la résistance des organes constitutifs et de la stabilité du chariot, que le chariot peut transporter, soulever et gerber à une hauteur de levée normalisée, à la position normalisée du centre de gravité

NOTE 1 Pour le centre de gravité, voir l'Annexe A.

NOTE 2 Si la hauteur de levée du mât est inférieure à la hauteur de levée normalisée, H , la capacité nominale est toujours évaluée à sa hauteur de levée normalisée.

NOTE 3 La capacité nominale est utilisée pour comparer la capacité des différents chariots d'un fabricant et pour fournir les points de démarcation utilisés dans les normes techniques et en matière de statistiques. Les limites de fonctionnement sont définies par sa capacité effective.

4 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection

4.1 Généralités

4.1.1 Exigences générales

Le chariot doit se conformer aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de protection du présent article.

En complément, le chariot doit être conçu selon les principes de l'ISO 12100 pour les phénomènes dangereux pertinents, mais non significatifs, qui ne sont pas couverts par le présent document.

4.1.2 Conditions ambiantes normales

Pour le fonctionnement du chariot, les conditions ambiantes suivantes s'appliquent:

- température ambiante moyenne pour service continu: +25 °C;
- température ambiante maximale, de courte durée (jusqu'à 1 h): +40 °C;
- température ambiante minimale pour des chariots destinés à être utilisés dans des conditions normales sous abri: +5 °C;
- température ambiante minimale pour des chariots destinés à être utilisés dans des conditions normales à ciel ouvert: -20 °C;
- altitude: jusqu'à 2 000 m.

4.1.3 Conditions normales de conduite

Les conditions normales de conduite sont les suivantes:

- conduite (roulage et levage) sur des sols sensiblement fermes, lisses, plans et aménagés — les conditions de surface sur laquelle le type de chariot est conçu pour fonctionner doit être spécifié dans la notice d'instructions (voir 6.2);
- conduite avec le centre de gravité de la charge horizontale situé approximativement dans le plan médian longitudinal du chariot;
- déplacement avec le mât ou les bras de fourche inclinés vers l'arrière, selon le cas, et la charge étant en position basse (roulage).

Si ces conditions ne sont pas suffisantes pour spécifier les conditions de stabilité pour des types particuliers de chariot, celles-ci sont définies dans les Normes internationales relatives à la stabilité comme présenté en 4.8.

4.1.4 Exigences électriques

Les exigences électriques sont sujettes à des exigences régionales. Voir l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8.

4.1.5 Arêtes ou bords

Il ne doit pas y avoir d'arêtes ou d'angles vifs donnant lieu à un phénomène dangereux dans la zone du conducteur, en position normale de conduite ainsi que dans la zone d'entrée et de sortie en utilisation normale et durant les vérifications quotidiennes.

4.1.6 Organes à accumulation d'énergie

Les organes dans lesquels l'énergie est emmagasinée et dont le retrait ou le démontage présenterait un risque, par exemple accumulateur hydraulique ou freins à ressort, doivent disposer d'un moyen de dissipation de cette énergie avant le retrait ou le démontage.

4.2 Démarrage/déplacement

4.2.1 Démarrage non autorisé

Les chariots doivent être équipés d'un dispositif (par exemple une clé, un code, une carte magnétique) empêchant le démarrage en son absence.

De tels dispositifs utilisés pour les chariots à conducteur à pied et pour les chariots à conducteur porté fabriqués par le même fabricant ne doivent pas être interchangeables entre les deux types de chariots. Pour les dispositifs destinés à un conducteur spécifique, par exemple des cartes magnétiques, un dispositif peut être utilisé sur les deux types de chariots mais il ne doit pas permettre le démarrage par des personnes non autorisées.

4.2.2 Manœuvre involontaire et actionnement par inadvertance

Le mouvement du chariot depuis la position levée, autre que par actionnement des commandes par le conducteur, dû à des dérives ou des glissements (par exemple dû à des fuites) doit être évité.

4.2.2.1 Frein de stationnement

Un frein de stationnement conforme à 4.3.1 doit être fourni.

Pour les chariots à conducteur assis, il convient que le système de frein de stationnement soit actionnable à la main ou au pied depuis la position normale de conduite ou automatiquement appliqué lorsque l'opérateur quitte la position normale de conduite. Les chariots ayant un ou plusieurs freins de stationnement à actionnement uniquement non automatique doivent être munis d'un avertissement destiné au conducteur, lui indiquant qu'il doit serrer les freins avant de quitter le chariot.

Une défaillance du système de commande du frein de stationnement automatique doit être signalée au conducteur.

4.2.2.2 Chariots à moteur à combustion interne

Les chariots à moteur à combustion interne doivent être munis d'un dispositif qui empêche le démarrage du moteur lorsque la transmission est engagée.

4.2.2.3 Commandes de roulage

Les commandes de roulage des chariots à moteur à combustion interne doivent être disposées de sorte que, sur un sol plan, le chariot ne bouge pas de sa position de repos, jusqu'à ce que la transmission ait été engagée.

4.2.2.4 Déplacement motorisé

Le déplacement motorisé d'un chariot à conducteur porté ne doit être possible que si l'opérateur est en position normale de conduite.

Le déplacement motorisé ne doit pas se produire automatiquement lorsque l'opérateur adopte la position normale de conduite sans un actionnement supplémentaire, par exemple la réinitialisation de la commande de déplacement ou la réactivation de l'organe de service contrôlant la vitesse.

4.2.2.5 Boîte de vitesse manuelle et pédale d'embrayage non automatique

Un chariot muni d'une boîte de vitesse manuelle du type de celles utilisées dans les automobiles et d'une pédale d'embrayage non automatique satisfait aux exigences de 4.2.2.2 et de 4.2.2.4.

4.2.3 Vitesse de roulage

4.2.3.1 Chariots à conducteur accompagnant

Les chariots à conducteur accompagnant ayant une vitesse unique et roulant sur un sol plan ne doivent pas dépasser une vitesse de roulage de 4 km/h, ainsi qu'une accélération de 0,5 m/s² et doivent être conçus pour des petites levées uniquement.

Les chariots à conducteur accompagnant, ayant une vitesse variable et roulant sur un sol plan, doivent être réglables par l'opérateur pour s'aligner sur la vitesse de marche de l'opérateur.

La vitesse maximale est soumise à des exigences régionales en complément des exigences de la présente partie de l'ISO 3691. Voir l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8.

4.2.3.2 Chariots à conducteur debout et à conducteur accompagnant avec plate-forme repliable

La vitesse maximale sur un sol plan des chariots à conducteur debout et à conducteur accompagnant équipés d'une plate-forme repliable est soumise, quand l'opérateur est sur la plate-forme, à des exigences régionales en complément des exigences de la présente partie de l'ISO 3691. Voir l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8.

NOTE 1 Pour les chariots équipés d'une plate-forme de l'opérateur repliable, voir 4.7.3.3.

NOTE 2 Pour les chariots ayant une option debout, voir 4.7.3.2 et 4.7.3.4.

4.2.3.3 Roulage avec le mât levé

Le roulage avec le mât levé est soumis à des exigences régionales. Voir l'ISO/TS 3691-8.

4.3 Freins

4.3.1 Généralités

Tous les chariots industriels doivent être munis de freins de service et de freins de stationnement. Les freins doivent être conformes à l'ISO 6292.

Le frein de stationnement doit être équipé d'un système empêchant tout desserrage involontaire. La force sur le frein de stationnement doit être appliquée mécaniquement.

Les exigences de freinage sont sujettes à des exigences régionales en complément des exigences de la présente partie de l'ISO 3691. Voir l'ISO/TS 3691-7 et l'ISO/TS 3691-8.

4.3.2 Défaillance de l'alimentation en énergie chez les freins à serrage automatique

Une défaillance de l'alimentation en énergie sur le frein de service ne doit pas résulter en une perte totale de freinage et doit permettre un arrêt contrôlé.

4.3.3 Chariots à conducteur debout et à conducteur accompagnant

Les chariots à conducteur debout et les chariots à conducteur accompagnant doivent posséder un système de freinage dont le serrage s'active automatiquement lorsque l'opérateur relâche la commande de freinage. Ce système peut aussi bien servir de frein de service que de frein de stationnement.

4.4 Organes de service manuels

4.4.1 Généralités

4.4.1.1 Correspondance avec les mouvements du chariot

Les mouvements de ces commandes doivent, lorsque cela est réalisable, correspondre aux mouvements du chariot utilisé. Les commandes doivent être regroupées pour rester dans le gabarit du chariot ou du timon.