

PROJET
FINAL

NORME
INTERNATIONALE

ISO/FDIS
3691-2

ISO/TC 110/SC 2

Secrétariat: SIS

Début de vote:
2022-10-13

Vote clos le:
2022-12-08

Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification —

Partie 2: Chariots automoteurs à portée variable

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
*Industrial trucks — Safety requirements and verification —
Part 2: Self-propelled variable-reach trucks*

[ISO 3691-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-cdadbc043c/iso-3691-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-cdadbc043c/iso-3691-2>

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

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.



Numéro de référence
ISO/FDIS 3691-2:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3691-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-cdadbc043c/iso-3691-2>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	3
4 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection	6
4.1 Généralités	6
4.1.1 Exigences globales	6
4.1.2 Conditions climatiques normales	6
4.1.3 Conditions normales de conduite	6
4.1.4 Arêtes vives	6
4.1.5 Exigences électriques	6
4.1.6 Composants à énergie accumulée	7
4.2 Démarrage/déplacement	7
4.2.1 Démarrage non autorisé	7
4.2.2 Mouvement intempestif et activation par inadvertance	7
4.3 Freins	7
4.3.1 Généralités	7
4.3.2 Défaillance de l'alimentation en énergie	8
4.4 Organe de service	8
4.4.1 Généralités	8
4.4.2 Commandes de roulage et de freinage	8
4.4.3 Commandes de direction	9
4.4.4 Commandes de manutention de la charge	10
4.4.5 Autres commandes	10
4.4.6 Marquage	10
4.5 Systèmes moteurs et accessoires	11
4.5.1 Système d'échappement	11
4.5.2 Système de refroidissement	11
4.5.3 Réservoirs de carburant	11
4.5.4 Accès au moteur et aux autres compartiments	11
4.5.5 Chariots alimentés par gaz de pétrole liquéfié (GPL)	11
4.6 Systèmes de déploiement télescopique, de levage et d'inclinaison	14
4.6.1 Chaînes de levage	14
4.6.2 Levage hydraulique, déploiement télescopique et inclinaison du chariot	15
4.6.3 Systèmes hydrauliques	15
4.6.4 Bras de fourche	16
4.6.5 Extensions de bras de fourche	16
4.6.6 Porte-fourches	16
4.6.7 Accessoires de manutention de charge	16
4.7 Positions de conduite	17
4.7.1 Dimensions	17
4.7.2 Siège du conducteur	17
4.7.3 Retenue du conducteur	18
4.7.4 Accès et sortie de l'opérateur	18
4.7.5 Protection contre les roues et les projections d'objets par les roues	19
4.7.6 Protection contre les brûlures	19
4.7.7 Protection contre l'écrasement, le cisaillement et l'emprisonnement	19
4.8 Stabilité	20
4.8.1 Généralités	20
4.8.2 Conditions spécifiques de conduite	20
4.8.3 Détermination de la stabilité longitudinale	20
4.9 Dispositifs de protection	20

4.9.1	Protège-conducteur.....	20
4.9.2	Extension de dossier d'appui de charge.....	21
4.9.3	Structures de protection au retournement (ROPSS).....	21
4.9.4	Dispositif d'avertissement.....	21
4.9.5	Exigences relatives à la batterie de démarrage.....	21
4.10	Visibilité et éclairage.....	21
4.10.1	Visibilité.....	21
4.10.2	Éclairage.....	21
4.11	Cabine du conducteur.....	22
4.11.1	Généralités.....	22
4.11.2	Portes et vitres.....	22
4.11.3	Résistance au feu.....	22
4.11.4	Ventilation.....	22
4.11.5	Système de chauffage, d'air conditionné et de ventilation.....	22
4.11.6	Désembuage et dégivrage.....	23
4.11.7	Système de pressurisation.....	24
4.11.8	Essuie-glaces et lave-vitres.....	24
4.11.9	Accès et sortie de secours.....	24
4.11.10	Rangement de la notice d'instructions.....	24
4.11.11	Poste de conduite supplémentaire.....	24
4.12	Dispositions pour le transport du chariot et des accessoires interchangeables.....	24
4.13	Exigences relatives à l'environnement.....	25
4.13.1	Émissions sonores.....	25
4.13.2	Vibration.....	25
4.13.3	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	25
4.14	Dispositifs de remorquage.....	25
5	Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures de protection.....	25
5.1	Généralités.....	25
5.2	Vérification structurelle.....	26
5.2.1	Charges d'essai.....	26
5.2.2	Essai statique.....	26
5.2.3	Essai dynamique.....	26
5.3	Vérification fonctionnelle.....	27
6	Informations pour l'utilisation.....	27
6.1	Généralités.....	27
6.2	Notice d'instructions.....	27
6.2.1	Chariot.....	27
6.2.2	Utilisation du chariot.....	28
6.2.3	Détails relatifs aux chariots alimentés par batterie.....	29
6.2.4	Détails relatifs aux chariots alimentés par moteur à combustion interne.....	29
6.2.5	Entretien et maintenance.....	29
6.2.6	Transport, mise en service et stockage.....	30
6.2.7	Modification des chariots.....	30
6.3	Marquage.....	30
6.3.1	Plaques d'information.....	30
6.3.2	Abaque de charge.....	32
6.3.3	Plaque d'information des chariots fonctionnant dans des conditions spéciales.....	34
6.3.4	Autres informations.....	34
6.3.5	Langues.....	35
6.3.6	Retenue du conducteur.....	35
	Annexe A (informative) Capacité nominale du chariot.....	36
	Annexe B (informative) Liste des phénomènes dangereux significatifs.....	40
	Annexe C (normative) Vérification des exigences essentielles de santé et de sécurité.....	46
	Bibliographie.....	50

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 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. 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, de 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: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

Le présent document a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*, Sous-comité SC 2, *Sécurité des chariots de manutention automoteurs*, en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 150, *Chariots industriels – Sécurité*, du Comité Européen de Normalisation (CEN) conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3691-2:2016), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les exclusions et limitations dans le Domaine d'application ont été clarifiées;
- les références pour les exigences régionales européennes ont été mises à jour;
- les exigences définissant la position normale de l'opérateur nécessaires pour que les commandes fonctionnent ont été ajoutées;
- le poids de l'opérateur a été mis à jour;
- les informations relatives à la modification du chariot ont été mises à jour;
- les méthodes de vérification ont été ajoutées en tant que nouvelle [Annexe C](#);

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3691 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que tout retour d'information ou questions sur le présent document soit adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à l'adresse www.iso.org/members.html.

Introduction

Généralités

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 dans le domaine de 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 mentionnées 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 ou 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 fabriquées selon les exigences de cette norme de type C.

La série ISO 3691 couvre les exigences de sécurité et de leurs vérifications pour les chariots de manutention tels que définis dans l'ISO 5053-1.

Le présent document ne répète pas toutes les règles techniques qui sont l'état de l'art et qui sont applicables au matériau utilisé pour fabriquer le chariot de manutention. Il sera également nécessaire de faire référence à l'ISO 12100.

Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification —

Partie 2: Chariots automoteurs à portée variable

1 Domaine d'application

Le présent document définit les exigences de sécurité ainsi que leurs moyens de vérification pour les chariots de manutention automoteurs à portée variable et les chariots porte-conteneur à portée variable/gerbeurs à portée variable tels que définis dans l'ISO 5053-1 (ci-après désignés *chariots*), équipés de fourches ou de dispositifs complets de manutention de la charge pour des activités industrielles normales (par exemple, des bras de fourche ou des moyens, tels que des palonniers pour la manutention de conteneurs).

Le présent document ne s'applique pas aux:

- chariots tout-terrain à portée variable,
- chariots tout-terrain à portée variable pour la manutention de conteneurs,
- chariots embarqués sur porteurs routiers couvert par l'ISO 20297-1,
- machines conçues principalement pour le terrassement (par exemple, les chargeuses et les bouteurs) même si leurs godets et leurs lames sont remplacés par des fourches,
- machines dont la charge peut osciller librement dans toutes les directions.

Le présent document n'est pas applicable aux chariots fabriqués avant la date de sa publication.

Pour les besoins du présent document, les bras de fourche et les accessoires intégrés sont considérées comme une partie du chariot, tandis que les accessoires/équipement/outils montés sur le tablier porte-charge ou sur les bras de fourche qui sont démontables par l'utilisateur, ne le sont pas. Toutefois, pour les équipements interchangeables, qui sont assemblés avec le chariot par l'opérateur afin de modifier la fonction ou d'attribuer une nouvelle fonction au chariot, le présent document fournit des exigences pour:

- l'interface avec le chariot,
- la protection de l'opérateur en position normale de conduite contre les phénomènes dangereux d'écrasement et de cisaillement,
- les instructions d'utilisation et de maintenance,
- les abaques de charge,
- le marquage,
- les dispositions pour le transport, et,
- les voyants lumineux pour les accessoires pour le levage des conteneurs.

Toutes les exigences régionales supplémentaires aux dispositions du présent document, sont traitées dans le prEN 16307-2:2021 et dans l'ISO/TS 3691-8.

Le présent document traite de tous les phénomènes dangereux, des situations dangereuses ou des événements dangereux, tels que listés dans l'[Annexe B](#), à l'exception des suivants, relatifs aux machines concernées lorsqu'elles sont utilisées comme prévu et dans des conditions de mauvaise utilisation qui sont raisonnablement prévisibles par le fabricant.

Il n'établit pas d'exigences concernant les phénomènes dangereux qui peuvent apparaître

- en cours de fabrication,
- lorsque les chariots sont utilisés sur des voies publiques,
- lors d'utilisation en atmosphères potentiellement explosives,
- lors du levage de personnes, ou
- lors du démontage, de la mise hors service et de la mise au rebut.

Le présent document ne fournit pas d'exigences pour:

- les outils, équipements de levage ou accessoires amovibles, qui ne changent pas la fonction ou n'attribuent pas une nouvelle fonction, montés sur le tablier porte-charge ou les bras de fourche
- les accessoires/équipements montés sur le tablier porte-charge ou sur les bras de fourche qui sont amovibles par l'utilisateur et qui changent la fonction ou attribuent une nouvelle fonction, sauf comme indiqué ci-dessus,
- la fiabilité des systèmes de commande et les exigences de performance pour les parties des systèmes de commande liées à la sécurité, ou
- l'exigence pour l'installation d'une cabine fermée, qu'elle soit pressurisée ou non.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document, et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 2328:2011, *Chariots élévateurs à fourche — Bras de fourche à tenons et tabliers porte-fourches — Dimensions de montage*

ISO 2330:2002, *Chariots élévateurs à fourches — Bras de fourche — Caractéristiques techniques et essais*

ISO 2867:2011, *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 3795:1989, *Véhicules routiers et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Détermination des caractéristiques de combustion des matériaux intérieurs*

ISO 4413:2010, *Transmissions hydrauliques — Règles générales et exigences de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants*

ISO 5053-1:2020, *Chariots de manutention — Vocabulaire — Partie 1: Types de chariots de manutention*

ISO 5053-2:2019, *Chariots de manutention — Vocabulaire — Partie 2: Bras de fourche et accessoires*

ISO 5353:1995, *Engins de terrassement, et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point repère du siège*

ISO 6055:2004, *Chariots de manutention — Protège-conducteurs — Spécifications et essais*

ISO 6292:2020, *Chariots de manutention et tracteurs industriels automoteurs — Performance de freinage et résistance des éléments de frein*

ISO 10263-2:2009, *Engins de terrassement — Environnement de l'enceinte de l'opérateur — Partie 2: Méthode d'essai de l'élément du filtre à air*

ISO 10263-4:2009, *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 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 13284:2022, *Chariots de manutention — Extensions de bras de fourche et bras de fourche télescopiques — Caractéristiques techniques et prescriptions de résistance*

ISO 13564-1:2012, *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 15870:2000, *Chariots de manutention automoteurs — Signaux de sécurité et de danger — Principes généraux*

ISO 15871:2019, *Chariots de manutention — Spécifications relatives aux voyants lumineux pour la manutention de conteneurs et les opérations de bras de grappin*

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 22915-10:2008, *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 22915-11:2011, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 11: Chariots de manutention à portée variable*

ISO 22915-12:2015, *Chariots de manutention — Vérification de la stabilité — Partie 12: Chariots à portée variable manutentionnant des conteneurs de 6 m (20 ft) de long et plus*

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 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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5053-1:2020, l'ISO 5053-2:2019 et l'ISO 12100:2010 ainsi que les suivants s'appliquent.

normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible sur <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible sur <https://www.electropedia.org/>

3.1
chariot de manutention automoteur à portée variable

chariot élévateur en porte-à-faux à conducteur assis comportant un ou plusieurs bras articulés, [télescopiques, *non rotatifs* (3.13)] utilisé pour le gerbage des charges et pour le fonctionnement sur des surfaces lisses, planes, aménagées et consolidées

3.2
capacité effective à hauteur de levée maximale avec les fourches

charge maximale Q_2 , spécifiée par le fabricant, que le chariot est capable de lever à sa hauteur maximale dans les conditions normales de fonctionnement

Note 1 à l'article: Celle-ci est égale à la charge maximale de centre de gravité G (voir [Figure A.1](#)), portée sur les bras de fourche à la distance normalisée du centre de la charge, D , tel que spécifié à l'[Annexe A](#) et avec la *flèche* (3.7) réglée à sa hauteur maximale. Elle est exprimée en kg.

3.3
capacité effective à la position du conteneur avec un palonnier

charge maximale, Q , de rangée, d , et de hauteur, h , spécifiée par le fabricant, que le chariot est capable de lever à sa hauteur maximale dans les conditions normales de fonctionnement

3.4
blocage d'essieu

mécanisme conçu pour arrêter l'oscillation de l'essieu arrière afin d'améliorer la stabilité du chariot

3.5
stabilisateur

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

3.6
correcteur de dévers

acte de changement de la relation angulaire entre l'articulation de la *flèche* (3.7) et le sol de manière à régler l'axe de la flèche à l'horizontale lorsque le chariot se tient sur une pente latérale

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9969062-e9a4-4eab-8812->
Note 1 à l'article: Utilisé pour s'assurer que la flèche fonctionne dans un plan vertical.

3.7
flèche

élément support pivotant assurant un mouvement radial et télescopique (s'il est présent) des moyens de préhension de la charge

3.8
palonnier

dispositif monté sur la *flèche* (3.7), conçu pour s'accrocher aux points de levage des conteneurs de fret, de caisses mobiles et de semi-remorques

Note 1 à l'article: Celui-ci peut être muni de dispositifs motorisés utilisés pour accrocher les points de levage de la charge et d'un mécanisme articulé pour faciliter l'engagement.

3.9
protège-conducteur

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

3.10
dosseret d'appui de charge

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

3.11 position normale de conduite

position dans laquelle le conducteur est en mesure de commander toutes les fonctions pour la conduite et la manutention de charge, tel que spécifié par le fabricant

Note 1 à l'article: Des positions supplémentaires peuvent être spécifiées par le fabricant s'il n'est pas possible de commander toutes les fonctions du chariot à partir d'une seule position. Un chariot à siège pivotant ou à conducteur debout, commandé de l'extrémité avec plus d'une direction de conduite est considéré comme étant ou ayant un seul poste de conduite.

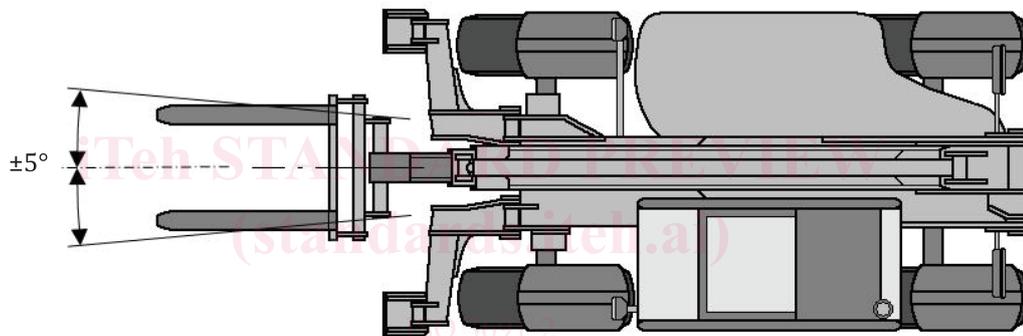
3.12 porte-fourches

dispositif monté à l'extrémité de la *flèche* (3.7) pour accrocher et verrouiller les accessoires interchangeables sans utiliser d'outil

3.13 non rotatif

dont le mouvement de rotation n'est pas supérieur à 5° de chaque côté de l'axe longitudinal du chariot

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



<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-1adba40157/iso-3691-2>
Figure 1 — Mouvement de pivotement $\leq 5^\circ$ (non rotatif)

3.14 capacité nominale avec les bras de fourche

charge, Q_1 , en kilogrammes, autorisée par le fabricant, que le type de chariot peut transporter et lever dans des conditions de fonctionnement normales, avec la *flèche* (3.7) complètement rétractée

Note 1 à l'article: Pour le centre de gravité G.

Note 2 à l'article: La capacité nominale est utilisée pour comparer la capacité des chariots de différents fabricants et pour fournir les points critiques utilisés dans les normes techniques et dans les statistiques. Les limites de fonctionnement pour les chariots sont définies par la capacité effective (3.2, 3.3).

3.15 capacité nominale avec palonnier

charge, Q_1 , en kilogrammes, autorisée par le fabricant, que le type de chariot peut transporter et lever dans des conditions de fonctionnement normale avec le *palonnier* (3.8) en position de la première rangée de conteneurs au point de mesurage d_1 et à une hauteur de levage de 6,5 m

Note 1 à l'article: Pour le second conteneur, voir [Figure A.2](#).

4 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection

4.1 Généralités

4.1.1 Exigences globales

Le chariot doit être conforme aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de protection 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 climatiques normales

Pour le fonctionnement du chariot, les conditions climatiques 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 les chariots destinés à être utilisés dans des conditions normales en intérieur: + 5 °C;
- température ambiante minimale pour les chariots destinés à être utilisés dans des conditions normales en extérieur: - 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 surfaces substantiellement fermes, lisses, planes, aménagées et consolidées — les conditions de la surface sur laquelle le chariot est conçu pour fonctionner doivent être spécifiées 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;
- roulage avec la flèche rentrée et, si des bras de fourche sont montés, ceux-ci étant inclinés vers l'arrière et avec et sans charge, la charge en position de roulage désignée

Si les conditions ci-dessus ne suffisent pas pour permettre de spécifier les conditions de stabilité d'un type de chariot particulier, alors les conditions de fonctionnement doivent être conformes aux Normes internationales auxquelles il est fait référence pour la stabilité en [4.8](#).

4.1.4 Arêtes vives

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 ou dans la zone d'entrée et de sortie en utilisation normale et pendant les vérifications quotidiennes.

NOTE Pour des conseils, voir l'ISO 12508.

4.1.5 Exigences électriques

Les exigences électriques peuvent être soumises à des exigences régionales. Voir le prEN 16307-2:2021 et l'ISO/TS 3691-8:2019.

4.1.6 Composants à énergie accumulée

Les composants qui emmagasinent de l'énergie 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 l'énergie avant retrait ou 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) qui empêche le démarrage sans son utilisation.

4.2.2 Mouvement intempestif et activation par inadvertance

4.2.2.1 Généralités

Le mouvement du chariot en position de retenue, autrement que par l'actionnement des commandes par le conducteur, dû à la dérive ou au fléchissement (par exemple, par fuite), ne doit pas se produire.

4.2.2.2 Frein de stationnement

Un frein de stationnement conforme au [4.3.1](#) doit être fourni.

La défaillance du système de commande d'un frein de stationnement à serrage automatique doit être signalée à l'opérateur.

4.2.2.3 Chariots à moteur à combustion interne

Les chariots à moteur à combustion interne doivent être équipés d'un dispositif qui empêche la mise en marche du moteur tant que la transmission est engagée.

4.2.2.4 Commandes de roulage

Les commandes de roulage doivent être disposées de sorte que sur un sol plan, le chariot ne puisse pas se déplacer depuis la position de repos jusqu'à ce que la transmission ait été engagée.

4.2.2.5 Déplacement motorisé

Le déplacement motorisé doit être possible uniquement si le conducteur est en position normale de conduite.

Un verrouillage activé par un dispositif qui détecte si l'opérateur n'est pas en position assise satisfait à cette exigence.

Lorsque le chariot est à l'arrêt, le déplacement motorisé ne doit pas se produire automatiquement lorsque le conducteur retourne à la position normale de conduite sans un actionnement supplémentaire, par exemple, en nécessitant une réinitialisation de la commande du sens de la marche ou réactivation de la commande de vitesse.

4.3 Freins

4.3.1 Généralités

Tous les chariots de manutention doivent être conçus avec des freins de services et des freins de stationnement. Les freins doivent être conformes à l'ISO 6292:2020.

Le frein de stationnement doit être équipé d'un système empêchant un relâchement involontaire. La force du frein de stationnement doit être appliquée par des moyens mécaniques.

Les exigences relatives au freinage peuvent être soumises à des exigences régionales, supplémentaires aux exigences du présent document. Voir l'ISO/TS 3691-8:2019.

Pour les chariots à conducteur assis, le système de frein de stationnement doit être à actionnement manuel depuis la position normale de conduite ou appliqué automatiquement lorsque le conducteur quitte la position normale de conduite.

Les chariots ayant seulement un ou des freins de stationnement à serrage non-automatique doivent disposer d'un avertissement pour rappeler à l'opérateur qu'il doit appliquer les freins avant de quitter le chariot.

4.3.2 Défaillance de l'alimentation en énergie

La défaillance de l'alimentation en énergie au frein de service ne doit pas entraîner la perte totale du freinage et doit permettre un arrêt contrôlé.

4.4 Organe de service

4.4.1 Généralités

4.4.1.1 Emplacement

Les commandes doivent être confinées dans le périmètre d'encombrement du protège-conducteur ou d'une structure de protection contre les chutes d'objets (FOPS).

NOTE Voir l'ISO 6682 pour des conseils sur les zones de confort et d'accessibilité pour les commandes de l'opérateur.

4.4.1.2 Cohérence avec les mouvements du chariot

Le mouvement de ces commandes doit être cohérent avec les mouvements du chariot en cours d'utilisation, lorsque cela est réalisable.

4.4.1.3 Conducteurs multiples

Si des postes de conduite supplémentaires sont montés, par exemple, pour plusieurs conducteurs, l'utilisation de ces commandes doit être possible uniquement depuis l'un des postes de conduite à la fois, à l'exception du bouton d'arrêt d'urgence conforme à [4.1.5](#), qui doit être actionnable depuis tous les postes.

4.4.1.4 Postes de conduite multiples

Si plus d'un poste de conduite est monté pour un seul opérateur, l'utilisation de commandes pour l'un de ces postes de conduite doit empêcher l'utilisation des commandes d'un autre poste de conduite. L'exception à ceci est le bouton d'arrêt d'urgence conforme à [4.1.5](#), qui doit être actionnable depuis tous les postes.

4.4.2 Commandes de roulage et de freinage

4.4.2.1 Généralités

Le mouvement de la commande de la vitesse d'avancement doit être conçu de sorte qu'une augmentation du mouvement de la commande augmente la vitesse de déplacement. Lorsque la commande est relâchée, elle doit revenir à la position neutre de l'organe de service.

4.4.2.2 Commandes de roulage et de freinage actionnées par des pédales

Les chariots avec commandes de roulage et de freinage actionnées par des pédales doivent être conformes à l'ISO 21281:2005.

4.4.2.3 Pédale de verrouillage du différentiel

Si le chariot est muni d'un verrouillage du différentiel à pédale, l'appui sur cette pédale doit verrouiller le différentiel.

Si le chariot est muni d'un verrouillage du différentiel qui est commandé par d'autres moyens (par exemple, commutateur ou levier manuel), les positions engagées et désengagées doivent être clairement indiquées.

4.4.2.4 Levier manuel de commande du sens de marche

Le mouvement du levier de commande du sens de marche doit correspondre au sens de marche demandé.

4.4.2.5 Commande manuelle d'accélération

Le levier de commande doit être une commande à action maintenue: le relâchement de la commande doit se traduire par un retour à la position de vitesse minimale. Le mouvement du levier de commande vers l'avant ou dans le sens horaire doit augmenter la vitesse.

4.4.2.6 Levier manuel de sélection du rapport de transmission

Les positions du rapport de transmission doivent être clairement identifiées.

4.4.3 Commandes de direction

ISO 3691-2

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e99690b2-e9a4-4eab-8812-cdadbc043c/iso-3691-2)

4.4.3.1 Sens de la direction

cdadbc043c/iso-3691-2

Les éléments suivants s'appliquent.

- a) Pour les chariots munis d'un volant de direction, la rotation du volant de direction dans le sens horaire doit diriger le chariot vers la droite lorsque le chariot se déplace en marche avant.
- b) Sur les chariots à marche en crabe (toutes les roues du chariot tournent dans la même direction), la rotation du volant de direction dans le sens horaire doit déplacer le chariot vers la droite lorsque le chariot se déplace en marche avant et vers la gauche lorsqu'il se déplace en marche arrière.
- c) Sur les chariots dont la direction est commandée au moyen d'un unique levier de commande, le déplacement du levier vers la droite doit diriger le chariot vers la droite lorsque le chariot se déplace en marche avant. Si une commande réversible ou d'une double commande sont montées, le déplacement du levier vers la droite doit également diriger le chariot vers la droite du conducteur lorsque le chariot se déplace en marche arrière avec le conducteur faisant face à cette direction.

4.4.3.2 Défaillance de l'alimentation en énergie

En cas d'interruption de l'alimentation en énergie du système de direction (y compris une panne totale du moteur), il doit être possible de maintenir la trajectoire initiale jusqu'à l'arrêt maîtrisé du chariot.