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

*Powered industrial trucks and tractors — Brake performance and
component strength*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6292:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6292:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences	3
4.1 Systèmes de freinage exigés.....	3
4.2 Moyens de commande.....	3
4.3 Système de freinage de service.....	3
4.4 Système de freinage de stationnement.....	3
4.5 Forces de commande de frein.....	3
4.6 Résistance de l'élément de frein.....	4
4.7 Systèmes à accumulation d'énergie.....	5
4.7.1 Capacité de récupération du frein de service.....	5
4.7.2 Dispositif d'alarme pour la perte d'énergie accumulée.....	5
4.8 Exigences supplémentaires.....	6
5 Conditions d'essai	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Essai de la distance d'arrêt.....	6
5.3 Essai de l'effort retardateur au crochet.....	7
6 Essais de performance (standards.iteh.ai)	7
6.1 Généralités.....	7
6.2 Performance du système de frein de stationnement.....	7
6.3 Performance du système de frein de service.....	8
6.3.1 Essai de la distance d'arrêt.....	8
6.3.2 Essai de l'effort retardateur au crochet.....	8
6.3.3 Modes opératoires d'essai alternatifs.....	8
6.4 Essai du dispositif d'alarme pour la perte d'énergie accumulée.....	8
6.5 Essai d'évanouissement par échauffement.....	8
Annexe A (informative) Exigences supplémentaires	12
Bibliographie	13

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 www.iso.org/avant-propos.

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*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6292:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la définition pour l'effort retardateur au crochet a été ajoutée en tant que [3.13](#);
- le [paragraphe 4.7](#) (précédemment 4.8) a été révisé techniquement;
- pour les systèmes de frein de service, l'essai d'évanouissement par échauffement est maintenant obligatoire dans toutes les méthodes d'essai;
- le domaine d'application a été étendu aux tracteurs industriels ayant 66 750 N au crochet d'attelage.

Introduction

Les chariots de manutention, généralement désignés chariots, peuvent satisfaire aux exigences du système de freinage du présent document par conformité soit avec les exigences de la distance d'arrêt, soit avec les exigences de l'effort retardateur au crochet. Sur la base des exigences pour les freins des engins de terrassement sur roues équipées de pneumatiques (ISO 3450), la distance d'arrêt comme valeur de mesure a été établie. La performance de freinage est limitée en fonction de la charge. Pour toute référence complémentaire sur la manière dont les mesures de la distance d'arrêt et la mesure du temps de réaction du freinage ont été dérivés, voir l'ISO/TR 29944.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6292:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6292:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020>

Chariots de manutention et tracteurs industriels automoteurs — Performance de freinage et résistance des éléments de frein

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la performance, les méthodes d'essai, les commandes, les forces de commande et la résistance de l'élément pour les systèmes de frein montés sur ce qui suit, tel que défini dans l'ISO 5053-1:

- les chariots de manutention automoteurs de toutes capacités;
- les tracteurs et pousseurs jusqu'à et y compris 66 750 N au crochet d'attelage (ci-après désignés tracteurs industriels);
- les transporteurs de charge; et
- les chariots de manutention manipulant des conteneurs de fret.

La perte d'énergie électrique et la perte de toute autre forme d'assistance en énergie ne sont pas couvertes par le présent document. Les systèmes de freinage utilisés dans des situations d'urgence (par exemple, actionnement de l'interrupteur d'urgence ou arrêt du système de commande) ne sont pas couverts par le présent document.

Le présent document comprend uniquement les exigences pour les chariots nouvellement fabriqués.

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab827b7b-0d1b-4a39-8ee9-49d3b4cb2e27/iso-6292-2020>

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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

force de freinage

force produite, par l'effet d'un *système de freinage* (3.3), à la surface de contact entre une roue et le sol, qui s'oppose à la vitesse ou à la tendance au mouvement du véhicule

[SOURCE: ISO 611:2003, 9.11.3]

3.2

performance de freinage

performance d'un *système de freinage* (3.3) mesurée par la distance de freinage en fonction de la vitesse initiale du chariot et/ou par la *force de freinage* (3.1) et la capacité à maintenir le chariot à l'arrêt sur une pente

3.3

système de freinage

combinaison d'équipements qui remplissent une ou plusieurs des fonctions suivantes:

- maîtriser la vitesse d'un chariot (en général la réduire);
- arrêter le chariot ou le maintenir à l'arrêt

[SOURCE: ISO 611:2003, 3.2, modifié — Dans la définition, le mot "véhicule" a été remplacé par "chariot".]

3.4

frein froid

frein qui remplit l'une des conditions suivantes:

- a) la température mesurée à la périphérie du disque ou à l'extérieur du tambour est inférieure à 100 °C;
- b) dans le cas de freins entièrement sous carter, y compris les freins immergés dans de l'huile, la température à l'extérieur du carter est inférieure à 50 °C ou dans les spécifications du fabricant;
- c) le frein n'a pas été actionné pendant l'heure qui précède

3.5

essai d'évanouissement

<efficacité des garnitures> procédure d'essai qui consiste en une ou plusieurs applications du frein ou en une application continue pour produire de la chaleur afin de mettre en évidence d'éventuelles différences dans les *performances de freinage* (3.2)

[SOURCE: ISO 611:2003, 8.4]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.6

rodage des garnitures

mode opératoire de conditionnement avant essai pour obtenir un degré spécifié d'adaptation géométrique, physique et chimique entre la surface de la garniture du frein et le tambour ou le disque

3.7

masse en charge

masse maximale prévisible du chariot en charge, susceptible de se produire pendant l'utilisation prévue du chariot, prenant en compte les combinaisons variées de l'équipement optionnel et la capacité réelle applicable à la hauteur de levée spécifiée pour les essais (lorsque cela est applicable)

3.8

système de freinage de stationnement

système de freinage (3.3) permettant de maintenir mécaniquement un chariot à l'arrêt, même sur une surface inclinée, et particulièrement en l'absence du conducteur

3.9

système de freinage de service

système de freinage (3.3) permettant au conducteur de commander, directement ou indirectement, la vitesse du chariot ou d'amener le chariot à un arrêt

3.10

distance d'arrêt

s_0
distance parcourue par le chariot pendant le temps total de freinage, c'est-à-dire, la distance parcourue par le chariot depuis l'instant où le conducteur commence à actionner le dispositif de commande jusqu'à l'instant où le chariot s'arrête

Note 1 à l'article: Le dispositif de commande fait partie du *système de freinage* (3.3) qui déclenche son fonctionnement. Les dispositifs de commande des chariots de manutention sont définis dans l'ISO 3691-1:2011, 4.4.2.2, 4.4.2.3 et 4.4.2.4.

3.11**vitesse d'essai**

vitesse supérieure à 90 % de la vitesse maximale de conception du chariot

Note 1 à l'article: Si la vitesse du chariot est automatiquement réduite dans certaines conditions de charge ou positions de charge (c'est-à-dire dépendant de la hauteur de levée), cette vitesse réduite est la vitesse maximale de roulage pour cette condition/position de charge.

3.12**masse à vide**

masse minimale prévue du chariot à vide, susceptible de se produire pendant l'utilisation prévue du chariot, prenant en compte les combinaisons variées de l'équipement optionnel

3.13**effort retardateur au crochet**

force de freinage (3.1) à l'équilibre qui peut être appliquée au sol par un *système de freinage* (3.3) mécanique à une vitesse donnée

4 Exigences**4.1 Systèmes de freinage exigés**

Le chariot doit être équipé des systèmes de freinage suivants:

- un système de frein de service;
- un système de frein de stationnement

4.2 Moyens de commande

ISO 6292:2020

Les freins de service et de stationnement doivent être actionnés à l'aide de systèmes indépendants. Les deux systèmes de freinage peuvent utiliser les mêmes freins; c'est-à-dire, garnitures de frein, tambours de frein et éléments d'actionnement associés. Des systèmes de frein indépendants ne sont pas exigés pour équiper les chariots à conducteur debout et à conducteur accompagnant tels que définis dans l'ISO 3691-1.

4.3 Système de freinage de service

Tous les chariots doivent satisfaire aux exigences de frein de service pour:

- la distance d'arrêt (6.3.1) et l'essai d'évanouissement par échauffement (6.5.2);
- l'essai de l'effort retardateur au crochet (6.3.2) et l'essai d'évanouissement par échauffement (6.5.3); ou
- le mode opératoire d'essai alternatif (6.3.3), par exemple, calcul et simulation de l'essai d'évanouissement par échauffement (6.5).

4.4 Système de freinage de stationnement

Le système de freinage de stationnement doit satisfaire aux exigences de 6.2.

4.5 Forces de commande de frein

4.5.1 Les forces de commande pour satisfaire aux performances de freinage requises pour les systèmes, telles que spécifiées en 6.2 et soit en 6.3.1, soit en 6.3.2, ne doivent pas dépasser les valeurs données de 4.5.2 à 4.5.6 et résumées dans le Tableau 1.

NOTE D'autres types d'actionnements de frein sont possibles.

4.5.2 Pour les freins appliqués en appuyant sur une pédale, la performance du frein de service et la performance du frein de stationnement requises doivent être atteintes avec une force sur la pédale ne dépassant pas 450 N.

4.5.3 Pour les freins appliqués par un mouvement ascendant de la pédale de frein (en relâchant la pédale de frein), la performance de freinage de service et la performance de freinage de stationnement requises spécifiées doivent être atteintes avec la pédale complètement relâchée. La force requise pour relâcher les freins et maintenir la pédale complètement appuyée pendant le roulage ne doit pas être supérieure à 200 N.

4.5.4 Pour les freins de stationnement appliqués au moyen d'un levier à main, la performance de freinage requise doit être atteinte lorsqu'une force ne dépassant pas 300 N est appliquée au levier à main au point de préhension.

4.5.5 Pour les freins de service appliqués par serrage d'une poignée, la performance de freinage requise doit être atteinte lorsqu'une force ne dépassant pas 150 N est appliquée à la poignée au point de préhension.

4.5.6 Pour les freins appliqués par un timon qui est incliné, par exemple, à ressort, jusqu'à la position verticale (comme sur les chariots à conducteur accompagnant), la performance du frein de service requise doit être atteinte à la position de course enfoncée maximale du timon lorsqu'une force ne dépassant pas 150 N est appliquée au point milieu de la poignée.

4.6 Résistance de l'élément de frein

4.6.1 La résistance des éléments de frein ne doit pas être inférieure aux valeurs données de [4.6.2](#) à [4.6.6](#) et résumées dans le [Tableau 1](#).

4.6.2 Pour les chariots ayant un mouvement descendant d'une pédale de frein (en appuyant sur la pédale de frein) pour appliquer le ou les freins de service ou de stationnement, le système doit être capable de supporter une force sur la pédale de frein d'au moins 1 200 N sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

4.6.3 Pour les chariots ayant un mouvement ascendant d'une pédale de frein (en relâchant la pédale de frein) pour appliquer le ou les freins de service ou de stationnement, le système doit être capable de supporter une force de 200 % du réglage maximal possible du ressort qui applique le ou les freins, sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

La pédale enfoncée à fond et sa butée mécanique associée doivent être capables de supporter une force de 1 800 N appliquée au centre de la surface d'actionnement de la pédale de frein, sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

4.6.4 Pour les chariots ayant un levier à main pour appliquer le ou les freins de stationnement, le système doit être capable de supporter une force d'au moins 600 N appliquée au point de préhension du levier, sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

4.6.5 Pour les chariots ayant une poignée qui est serrée pour appliquer le ou les freins de service, le système doit être capable de supporter une force d'au moins 300 N appliquée sur la poignée, sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

4.6.6 Pour les chariots ayant un timon qui est appuyé ou relâché pour appliquer le ou les freins de service ou de stationnement, le système et les butées mécaniques associées doivent être capables de supporter une force d'au moins 900 N appliquée au point milieu de la poignée, sans une quelconque défaillance, rupture ou déformation qui affecte la performance de freinage ou la fonction.

Tableau 1 — Forces de commande de frein et résistances de l'élément (en Newtons)

Type de frein	Frein de service		Frein de stationnement	
	Force de commande maximale	Résistance minimale de l'élément	Force de commande maximale	Résistance minimale de l'élément
Pédale enfoncée	450	1 200	450	1 200
Pédale relâchée	200	Butée supérieure 200 % du réglage maximal du ressort et butée inférieure 1 800 ^a	200	Butée supérieure 200 % du réglage maximal du ressort et butée inférieure 1 800 ^a
Levier à main	—	—	300 ^b	600
Poignée de serrage	150	300	—	—
Timon	150	900	—	900
^a	Voir 4.6.3.			
^b	Voir 6.2.2, dernier alinéa.			

4.7 Systèmes à accumulation d'énergie

4.7.1 Capacité de récupération du frein de service

4.7.1.1 Système de freinage de service actionné par l'air utilisant de l'énergie accumulée

Le système de freinage de service actionné par l'air doit être capable de fournir 70 % de la pression maximale du système mesurée aux freins lorsque le frein de service est appliqué complètement 20 fois à raison de 6 applications par minute avec le chariot à l'arrêt et le moteur tournant à la vitesse optimale pour la récupération d'énergie de freinage.

4.7.1.2 Systèmes de freinage avec accumulateur hydraulique

La capacité du système de charge de l'accumulateur hydraulique doit être conçue de sorte que la pression dans l'accumulateur ne soit pas inférieure à celle requise pour satisfaire aux performances de freinage de soit [6.3.1](#), soit [6.3.2](#), lorsque le frein de service est appliqué complètement avec une fréquence d'une application de frein toutes les 5 secondes. Pour les chariots à moteur à combustion interne (IC), l'essai doit être effectué au ralenti avec le chariot à l'arrêt. La durée de l'essai doit être d'au moins 2 minutes.

4.7.2 Dispositif d'alarme pour la perte d'énergie accumulée

Un système de frein de service utilisant de l'énergie accumulée doit être équipé d'un dispositif d'alarme qui est activé avant que l'énergie accumulée n'atteigne le niveau auquel le chariot ne peut pas atteindre la performance de freinage requise tel que spécifié en [6.3](#). Le dispositif doit être clairement visible ou audible par l'opérateur et fournir une alarme continue lorsqu'il est activé. Des indicateurs de pression ou de vide ne satisfont pas à ces exigences.

Le niveau de pression du dispositif d'alarme doit être réglé pour une activation à un niveau de pression tel que le chariot satisfasse aux exigences de soit [6.3.1](#), soit [6.3.2](#). Cette exigence n'est pas applicable aux systèmes de freinage de service hydrauliques qui sont redondants par d'autres moyens, par exemple, systèmes de freinage à double circuit.

Le chariot doit disposer de suffisamment d'énergie accumulée pour satisfaire aux exigences de [6.3.1](#) après déclenchement de l'alarme.