Ergonomie

Poussée et traction - Chariots à main

Sur cette page

Quels sont les dangers liés à l'utilisation des chariots à main?

Quels facteurs influent sur la charge que peut supporter un chariot à main?

Combien de poids peut être transporté de façon sécuritaire sur différents types de chariots à main?

Comment peut-on réduire les risques associés à l'utilisation d'un chariot à main sur les lieux de travail?

Quels sont les dangers liés à l'utilisation des chariots à main?

L'utilisation de chariots à main pour transporter des objets épargne au travailleur beaucoup d'efforts. Ces chariots limitent les risques de blessures dues à un effort excessif dans les travaux de manutention.

Toutefois, le fait de tirer, de pousser et de manipuler un chariot à main présente certains dangers courants (surmenage physique). Les blessures les plus fréquentes résultant de l'utilisation d'un chariot à main sont les suivantes :

- les doigts et les mains peuvent rester coincés (p. ex. entre le chariot et d'autres objets);
- le travailleur peut s'écraser les orteils, les pieds et les jambes sous un chariot, ou se cogner contre le chariot;
- les glissades, trébuchements et chutes.
- le travailleur peut également se fouler les muscles des bras, des épaules et du dos et endommager ses articulations.

Voir aussi la fiche d'information Réponses SST intitulée Poussée et traction – Généralités pour plus de renseignements.

Quels facteurs influent sur la charge que peut supporter un chariot à main?

En général, il faut tenir compte du poids du chariot et de la charge qu'il transporte. Toutefois, il est difficile de définir avec précision quel poids peut être transporté avec un chariot à main. De nombreux facteurs ont une incidence sur la force nécessaire pour déplacer un certain poids et les principaux sont les suivants :

1. Caractéristiques du lieu de travail

a. Largeur des allées – les allées doivent être d'une largeur suffisante par rapport au corps de l'opérateur pour que ce dernier puisse en tout temps se tenir en toute sécurité derrière le chariot et appliquer la force requise pour le déplacer. Le poids de la charge transportée doit parfois être réduit dans les allées plus étroites et les angles.

b. Rampes – une force accrue est nécessaire pour hisser une charge donnée le long d'une rampe ou d'un plan incliné, ou encore pour ralentir un chariot très chargé au cours de sa descente dans une rampe.

c. Caractéristiques du sol – des surfaces ou des revêtements de sol détériorés, inégaux ou fissurés créent des risques parce que les roues ou les roulettes du chariot peuvent y rester coincées. Les sols poussiéreux, sales, huileux ou humides réduisent la capacité de l'opérateur à conserver une bonne traction pendant le déplacement du chariot. Sans l'effet de frottement du chariot sur la surface du sol, l'opérateur doit exercer une force excessive pour déplacer la charge et peut facilement glisser ou trébucher.

2. Caractéristiques du chariot

a. Dimensions et nombre de roues ou de roulettes

b. Hauteur, diamètre et orientation des poignées

c. Dimensions générales du chariot

d. Poids du chariot

e. Stabilité du chariot

3. Tâches

a. Force nécessaire pour entamer le premier mouvement – une force de poussée ou de traction d'au plus 320 N pour les hommes et de 220 N pour les femmes (N = Newton, 10 unités newtons ce qui équivaut à environ à 1 kg) est recommandée

b. Force nécessaire pour maintenir la motion – une force de poussée ou de traction d'au plus 230 N pour les hommes et de 130 N pour les femmes (N = Newton, 10 unités newtons ce qui équivaut à environ à 1 kg) est recommandée

c. Distance et durée du déplacement de la charge (p. ex. sur quelle distance et pendant combien de temps)

d. Direction et nature du mouvement

e. Force nécessaire pour arrêter la charge rapidement

4. Formation et savoir-faire de l'opérateur – certaines études ont permis de montrer qu'une formation enseignant comment déplacer le chariot en toute sécurité a permis de réduire l'effort physique exigé de l'opérateur.

5. Facteurs humains

a. Grandeur

b. Poids

c. Âge

d. Force

e. Sexe

f. Posture

g. Capacité physiologique

Combien de poids peut être transporté de façon sécuritaire sur différents types de chariots à main?

Un bon aménagement du lieu de travail et le choix d'un chariot à main qui convient à la tâche à exécuter peuvent réduire les risques de blessures de tout genre. Voici certains éléments à considérer lorsque l'on choisit un chariot :

- charge prévue (poids, taille, forme),
- fréquence d'utilisation,
- distance à parcourir,
- caractéristiques de l'aire de travail (largeur des allées, type de revêtement), et
- type de roues ou de roulettes.

Il existe actuellement peu de normes numériques concernant la charge acceptable pour un chariot à main ou la force à appliquer pour son utilisation. Les recommandations présentées au tableau 1 sont inspirées de lignes directrices élaborées par le groupe de l'ergonomie Eastman Kodak Co. qui a recueilli des données provenant de diverses études.

Voici quelques recommandations générales pour le choix du chariot :

- La charge pour des chariots à main à trois et à quatre roues ne devrait pas dépasser 200 kg (environ 450 lb).
- La charge pour un transpalette à main peut être d'environ 700 kg (1 500 lb).
- Les chariots à main ne doivent pas être utilisés plus de 200 fois au cours d'une journée de travail.
- La charge ne doit pas être transportée sur une distance de plus de 30 à 35 mètres (environ 100 pieds) par « voyage ».

Lorsqu'il faut déplacer des charges plus lourdes sur de plus longues distances, il faut envisager la possibilité de recourir à des chariots motorisés ou à un système de convoyeur. L'utilisation d'un équipement motorisé doit également être envisagée si la pente de la rampe est supérieure à 15° (27 % de pente). Il faut également noter que le fait de pousser ou de tirer une charge dans des conditions non idéales diminue les limites de poussée et de traction sécuritaires.

Tableau 1 Limites recommandées dans la sélection de chariots à main et motorisés								
Type de chariot	**Charge maximale**		**Distance maximale**		**Unités de fréquence maximale par poste de travail de 8 heures)**	**Largeur minimale du passage**		**Type de transfert dans le chariot ou à partir du chariot**
	kg	**lb**	**m**	**pi**		m	pi	
Chariot à main – 2 roues	114	250	16	50	200	1,0	3	Ma, P
Chariot à main – 3 roues	227	500	16	50	200	1,0	3	Ma, P
Chariot à main – 4 roues	227	500	33	100	200	1,3	4	Ma, P
Transpalette à main	682	1 500	33	100	200	1,3	4	Me, Uc
Transpalette électrique	2 273	5 000	82	250	400	1,3	4	Me, Uc
Chariot élévateur électrique	2 273	5 000	33	100	400	1,3	4	Me, Uc
Transpalette motorisé à petite levée	2 273	5 000	328	1 000	400	2,0	6	Me, P, Uc
Chariot élévateur à grande hauteur de levée	682	1 500	82	250	400	1,3	4++	Me, Uc
Chariot élévateur motorisé à fourche	2 273	5 000	164	500	400	2,0	6++	Me, Uc

+ Ma = Manuel, Me = mécanique, P = pièces, Uc = unité de charge

++ Ces chariots ont une capacité de stockage. Pour pouvoir les utiliser, le plafond doit être à plus de 4 m (12 pi) de hauteur.

Adapté des documents « Ergonomic Design for People at Work », vol. 2, Eastman Kodak Company, Van Nostrand Reinhold, 1986, et « Kodak's Ergonomic Design for People at Work » 2e édition de Somadeepti, et al. 2004.

Comment peut-on réduire les risques associés à l'utilisation d'un chariot à main sur les lieux de travail?

Lorsque possible, la poussée ou la traction d'une charge devrait être évitée, notamment en installant des convoyeurs, même pour de courtes distances.

Il est essentiel de modifier la force maximale pouvant être exercée en poussée, en traction ou à la manœuvre dans toute situation de travail et ce, non seulement pour la sécurité de l'opérateur, mais également pour celle des autres employés se trouvant dans la même aire de travail.

Des mesures très simples peuvent être prises pour minimiser les risques associés à l'utilisation d'un chariot à main :

1. Caractéristiques du lieu de travail

a. État des allées

i. Les allées devraient être débarrassées de tout obstacle.

ii. Les allées devraient être suffisamment larges pour permettre au travailleur de se poster derrière le chariot et de le pousser.

iii. Les angles de virage devraient permettre l'utilisation du plein rayon de virage des chariots sans multiplier les arrêts et les départs.

b. Rampes

i. Utiliser des treuils dans le cas de rampes plus larges.

ii. Utiliser une alimentation motorisée (un appareil de poussée à batterie).

iii. Équiper un chariot d’un frein à main ou au pied pour aider l’opérateur à maîtriser les charges lourdes.

iv. Si les lieux de travail comptent de nombreuses rampes, évaluer s'il y a lieu de se servir d'un chariot motorisé.

v. Tenir compte du sens d’ouverture de la porte, le cas échéant. Le fait de tirer une porte tout en retenant un chariot en mouvement ou en créant une résistance peut augmenter le risque de blessure.

vi. Prévoir une surface plane à l’extrémité de la rampe (pas de cage d’escalier ni d’ouverture). Si le chariot s’éloigne de l’opérateur sur la rampe, il doit s’arrêter progressivement sur une surface plane sans blesser les autres travailleurs ou endommager l’équipement dans la zone.

c. Caractéristiques du sol

i. Garder les surfaces ou les revêtements de sol en bon état.

ii. Veiller à ce que les surfaces ou les revêtements de sol demeurent propres, exempts de débris, de saletés, de poussières, de liquides de toutes sortes ou de déversements.

iii. Si le sol est très inégal, réparer le plancher ou utiliser des chariots motorisés.

2. Caractéristiques du chariot

a. Roues ou roulettes

i. Utiliser des roues de plus grand diamètre. (L'emploi de plus grosses roues réduit généralement la force que l'opérateur doit appliquer au cours de ses manœuvres.)

ii. Une roue ou un pneu plus rigide réduit habituellement la force que l'opérateur doit appliquer au cours de ses manœuvres.

iii. Une bande de roulement plus large augmente généralement la force que l'opérateur doit appliquer au cours de ses manœuvres.

*__Remarque :__ Il n'est pas recommandé d'équiper le chariot de pneumatiques pour transporter de lourdes charges, car ceux-ci peuvent se comprimer et, de ce fait, exiger l'application d'une force beaucoup plus considérable par l'opérateur.

b. Poignées

i. Utiliser des roulettes pivotantes installées du même côté que la ou les poignées du chariot (figure 1).

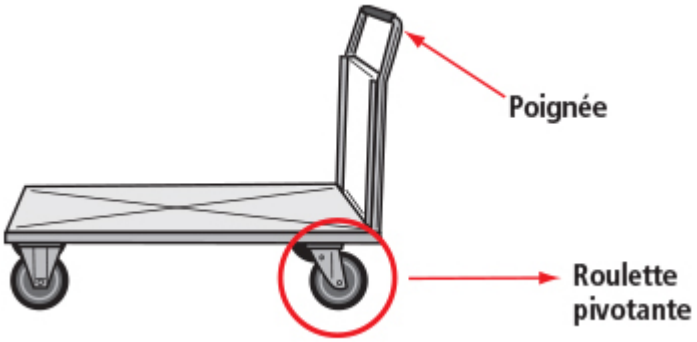
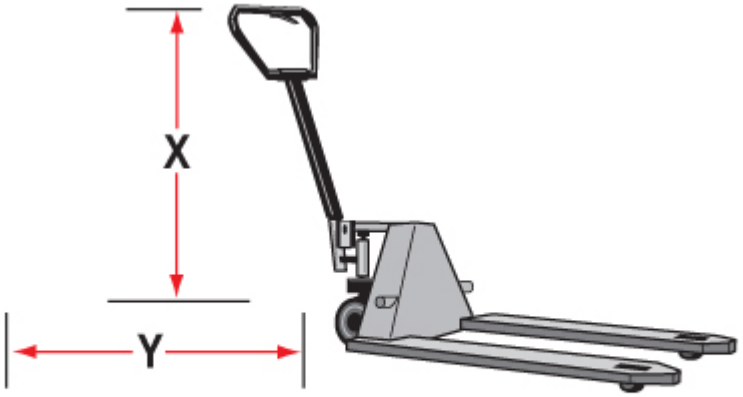


Figure 1

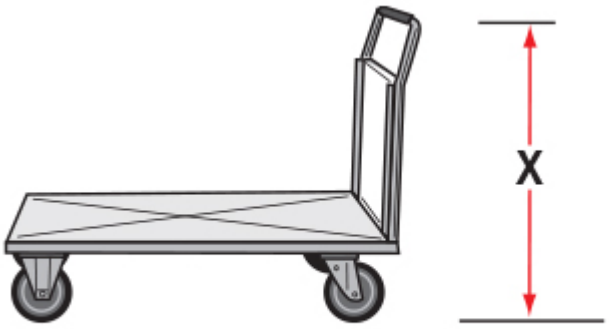
ii. La poignée d'un transpalette à main doit être suffisamment longue pour empêcher que l'opérateur ne se heurte les pieds contre le châssis du transpalette (figure 2).



La distance « X » doit être d'une longueur suffisante pour que le travailleur ne se heurte pas ou ne trébuche pas contre le transpalette.

Figure 2

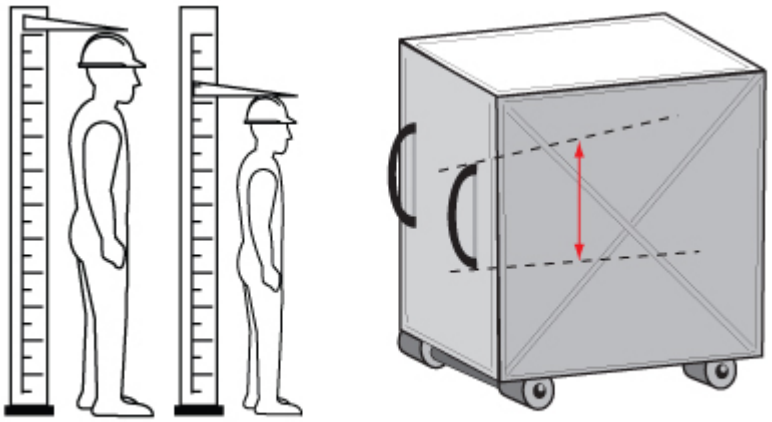
iii. La ou les poignées horizontales fixes doivent se trouver à une hauteur comprise entre 91 cm et 112 cm au-dessus du sol (figure 3).



La distance « X » doit être comprise entre 91 cm et 112 cm.

Figure 3

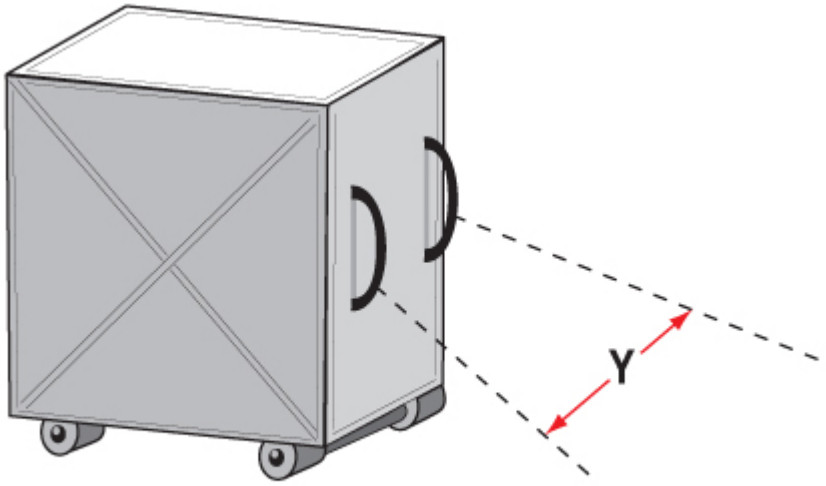
iv. Les poignées verticales permettent à un travailleur de placer ses mains à la hauteur qui lui offre le plus de confort (généralement utilisées pour les chariots plus hauts ou étroits) (figure 4).



Les poignées verticales conviennent aux travailleurs de différentes tailles.

Figure 4

v. Les poignées fixées directement sur une surface du chariot ne doivent pas se trouver à plus de 46 cm l'une de l'autre. Une plus grande distance entre les poignées exercera une charge trop grande sur les petits muscles des épaules de l'opérateur.



La distance « Y » ne doit pas dépasser 46 cm.

Figure 5

vi. Les poignées doivent être d'une épaisseur suffisante pour assurer une bonne prise - soit entre 2,5 cm et 3,8 cm.

vii. Les poignées fixes montées à l'horizontale doivent mesurer au moins 20 cm de longueur.

c. Dimensions du chariot

i. Les plus gros chariots (plus de 1,3 m de longueur et/ou plus de 1 m de largeur) se manœuvrent difficilement et ne doivent pas être utilisés sur des lieux de travail comportant des allées étroites.

3. Tâches

a. Les facteurs de risque comprennent un rythme de travail rapide, de lourdes charges, des efforts accrus, des mouvements répétitifs, l'utilisation d'une grande force pour amorcer ou arrêter un mouvement, de longues distances, un sol inégal, un parcours en mauvais état et de mauvais points d'appui (adhérence des chaussures au plancher). Les tâches et le rythme de travail devraient être déterminés de sorte à minimiser ces facteurs.

4. Formation et savoir-faire de l'opérateur

a. Les opérateurs doivent recevoir une formation leur enseignant quelle position du corps adopter selon le type de chariot utilisé et la charge à transporter.

b. Les opérateurs doivent recevoir une formation sur la façon de manœuvrer de lourdes charges.

c. Les opérateurs doivent se déplacer avec le chariot à une vitesse appropriée – la vitesse recommandée doit s'harmoniser à la vitesse de marche type (3-4 km/h).

d. Autant que possible, les opérateurs devraient pousser les chariots plutôt que les tirer. Les tâches devraient être conçues de sorte qu'un opérateur puisse pousser la charge.

5. Facteurs humains

a. Concevoir des tâches et déterminer un rythme qui conviennent à autant de personnes que possible. Permettre aux opérateurs de contrôler dans une certaine mesure le travail qu'ils exécutent.

b. Choisir de l'équipement que peuvent utiliser autant de personnes que possible ou qui peut être ajusté.

c. Porter les chaussures qui conviennent au plancher. Les semelles qui glissent augmenteront l'effort devant être déployé pour déplacer le chariot.

Date de la dernière modification de la fiche d’information : 2024-09-25

Avertissement

Bien que le CCHST s’efforce d’assurer l’exactitude, la mise à jour et l’exhaustivité de l’information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d’une perte ou d’une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l’utilisation de cette information.