NORME INTERNATIONALE

ISO 14122-4

Deuxième édition
2016-06-01

Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines —

Partie 4: Échelles fixes

Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders

Numéro de référence
ISO 14122-4:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Sélection et conception des systèmes d'échelles **6**
4.1 Généralités 6
4.1.1 Conception et construction 6
4.1.2 Choix en fonction de l'espace disponible 6
4.1.3 Dégagement entre l'échelle et les parties fixes de la zone environnant le moyen d'accès 6
4.2 Choix du type de dispositif de protection contre les chutes 7
4.2.1 Nécessité d'utiliser un dispositif de protection contre les chutes 7
4.2.2 Types de dispositif de protection contre les chutes 7
4.2.3 Lignes directrices pour l'appréciation du risque 8
4.3 Hauteur des volées d'échelles du dispositif de protection contre les chutes 8
4.3.1 Limites en matière d'espace 8
4.3.2 Systèmes d'échelles d'une hauteur totale, H > 3 000 mm et ≤ 10 000 mm 8
4.3.3 Systèmes d'échelles d'une hauteur totale, H > 10 000 mm 9
4.4 Plates-formes et paliers 9
4.4.1 Installation des plates-formes sur les aires de départ et d'arrivée 9
4.4.2 Disposition des plates-formes et des paliers pour les échelles d'une hauteur totale, H > 10 000 mm 9
5 Exigences spécifiques applicables aux systèmes d'échelles **10**
5.1 Exigences générales 10
5.1.1 Action permanente (poids propre) 11
5.1.2 Action variable (charge nominale) 11
5.1.3 Chargement supplémentaire 13
5.1.4 Conception 14
5.2 Échelle à deux montants 14
5.2.1 Résistance 14
5.2.2 Échelons 14
5.2.3 Raccordement de l'échelle au garde-corps 17
5.3 Échelle à un seul montant 17
5.3.1 Résistance 17
5.3.2 Échelons 18
5.4 Aires de départ et d'arrivée 19
5.4.1 Exigences générales 19
5.4.2 Aire de départ (entrée) 19
5.4.3 Aire d'arrivée (sortie) 19
5.4.4 Ouverture d'accès 19
5.4.5 Trappes 21
5.5 Dispositif de protection contre les chutes 22
5.5.1 Crinoline 22
5.5.2 Antichute 26
5.6 Plates-formes et paliers 26
5.6.1 Plates-formes d'accès 26
5.6.2 Plates-formes intermédiaires et de repos 27
5.6.3 Paliers intermédiaires 27
5.6.4 Paliers de repos mobiles 29
5.7 Exigences relatives aux parties mobiles des échelles fixes 30
6 Vérification des exigences de sécurité **30**

© ISO 2016 – Tous droits réservés

6.1 Généralités ... 30
6.1.1 Exigences générales ... 30
6.1.2 Vérification de la stabilité par calcul ... 31
6.1.3 Vérification de la stabilité par essai ... 31
6.2 Essais des échelles fixes à deux montants ... 31
6.2.1 Résistance et flexion d'un élément d'échelle ... 31
6.2.2 Essai pour la crinoline ... 32
6.3 Essai des échelles à un seul montant ... 33
6.3.1 Essai des éléments d'échelle ... 33
6.4 Essai des extensions des garde-corps ... 35

7 Informations d'utilisation des échelles fixes ... 36
7.1 Notice d'instruction ... 36
7.1.1 Généralités ... 36
7.1.2 Systèmes d'échelle avec antichute ... 36
7.2 Marquage des systèmes d'échelles avec antichute ... 37

Annexe A (normative) **Exigences sur la conception des dispositifs anti-intrusion(anti-escalade) ... 38**

Annexe B (informative) **Sommaires des principales dimensions pour une échelle fixe équipée d'une crinoline ... 42**

Annexe C (informative) **Modifications techniques significatives entre la présente partie de l'ISO 14122 et la précédente édition ... 44**

Bibliographie ... 47

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 199, *Sécurité des machines*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14122-4:2004), dont elle constitue une révision technique. Elle contient également l'Amendement ISO 14122-4:2004/Amd 1:2010.

L'ISO 14122 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines*:

— *Partie 1: Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*

— *Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

— *Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

— *Partie 4: Échelles fixes*

Une additionnelle partie traitant des machines mobiles est en préparation.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

La présente Norme internationale est une norme de type B tel que stipulé dans l'ISO 12100.

La présente Norme internationale est destinée en particulier aux groupes de parties prenantes suivants, qui représentent les acteurs du marché en matière de sécurité des machines:

— les fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);

— les organismes d'hygiène et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des accidents, surveillance du marché, etc.).

D'autres personnes peuvent être concernées par le niveau de sécurité des machines obtenu par l'intermédiaire des moyens mis en œuvre dans la présente Norme internationale par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus:

— les utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);

— les utilisateurs de machines/employés (par exemple syndicats, organisations de personnes ayant des besoins spécifiques);

— les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);

— les consommateurs (s'il est prévu que la machine soit utilisée par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration de la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale est en outre destinée aux organismes de normalisation élaborant des normes de type C.

Les exigences de la présente Norme internationale peuvent être complétées ou modifiées par une norme de type C.

Pour les machines couvertes par le domaine d'application d'une norme de type C et qui ont été conçues et construites suivant les exigences de cette norme, les exigences de ladite norme de type C sont prioritaires.

L'objet de la présente Norme internationale est de définir les exigences générales de sécurité d'accès aux machines. L'ISO 14122-1 donne des lignes directrices concernant le choix approprié des moyens d'accès lorsque l'accès nécessaire à la machine n'est pas directement possible à partir du niveau du sol, d'un plancher ou d'une plateforme.

Les dimensions spécifiées sont compatibles avec les données ergonomiques établies dans l'ISO 15534-3.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines —

Partie 4: Échelles fixes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14122 donne les exigences pour les échelles fixes qui font partie intégrante d'une machine fixe et aux parties réglables non-motorisées (par exemple pliables, coulissantes) ainsi qu'aux parties mobiles de ces systèmes d'échelles fixes.

NOTE 1 Les moyens d'accès «fixes» sont ceux montés de telle manière (par exemple par boulonnage, par soudage) qu'ils ne puissent être démontés qu'à l'aide d'outils.

La présente partie de l'ISO 14122 spécifie les exigences minimales s'appliquant également aux moyens d'accès fixes aux parties du bâtiment ou de la construction civile (par exemple échelles fixes) où la machine est installée, à condition que la fonction principale de cette partie de la construction soit de donner accès à la machine.

NOTE 2 Lorsqu'aucune norme nationale ou réglementation n'existe, la présente partie de l'ISO 14122 peut être utilisée pour les moyens d'accès en dehors de son domaine d'application.

Il est prévu que la présente partie de l'ISO 14122 soit utilisée conjointement avec l'ISO 14122-1 pour donner les exigences relatives aux systèmes d'échelles fixes.

L'ensemble de la série ISO 14122 est applicable aux machines fixes et mobiles pour lesquelles des moyens d'accès fixes sont nécessaires. Cette série n'est pas applicable aux moyens d'accès motorisés tels que les ascenseurs, les escalators, ou d'autres dispositifs conçus spécialement pour soulever des personnes entre deux niveaux.

La présente partie de l'ISO 14122 n'est pas applicable aux machines fabriquées avant sa date de publication.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 12100, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 14122-1:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 1: Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*

ISO 14122-2:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

ISO 14122-3:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

© ISO 2016 – Tous droits réservés

EN 353-1:2014, *Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur — Antichutes mobiles incluant un support d'assurage — Partie 1: Antichutes mobiles incluant un support d'assurage rigide*

EN 795, *Protection contre les chutes de hauteur — Dispositifs d'ancrage — Exigences et essais*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100, l'ISO 14122-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
système d'échelles fixes
système d'échelles
échelle fixe
installation composée d'au moins une *volée d'échelle* (3.4), de *protections contre les chutes* (3.7), le cas échéant, et de paliers et/ou plates-formes

Note 1 à l'article: Dans le reste du texte, les expressions abrégées « échelle » et « volée d'échelle » sont utilisées pour désigner les échelles fixes et les volées d'échelles fixes, respectivement.

3.2
échelle à deux montants
échelle, conforme à l'ISO 14122-1:2016, 3.1, qui est fixe et dont les échelons sont disposés entre les deux montants auxquels ils sont attachés.

Note 1 à l'article: Les montants supportent la charge (voir Figure 1).

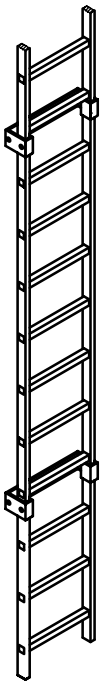


Figure 1 — Échelle à deux montants

3.3
échelle à un seul montant
échelle, conforme à l'ISO 14122-1:2016, 3.1, qui est fixe et dont les échelons sont attachés de part et d'autre du montant.

Note 1 à l'article: Le montant supporte seul la charge (voir Figure 2).

© ISO 2016 – Tous droits réservés

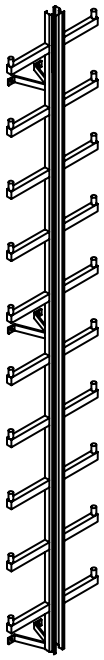


Figure 2 — Échelle à un seul montant

3.4
volée d'échelle
partie continue d'une *échelle fixe* (3.1):

— entre l'*aire de départ* (3.8) et l'*aire d'arrivée* (3.9) dans le cas des échelles sans plates-formes; ou

— entre l'*aire de départ* (3.8) ou l'*aire d'arrivée* (3.9) et la plate-forme la plus proche; ou

— entre deux paliers ou *plates-formes de repos* successifs (3.12)

Note 1 à l'article: Voir Figures 3a et 3b.

3.5
hauteur de volée d'un système d'échelles
hauteur totale
H
distance verticale totale entre l'aire de départ au sol et l'*aire d'arrivée* (3.9) supérieure au sommet d'un *système d'échelles* (3.1)

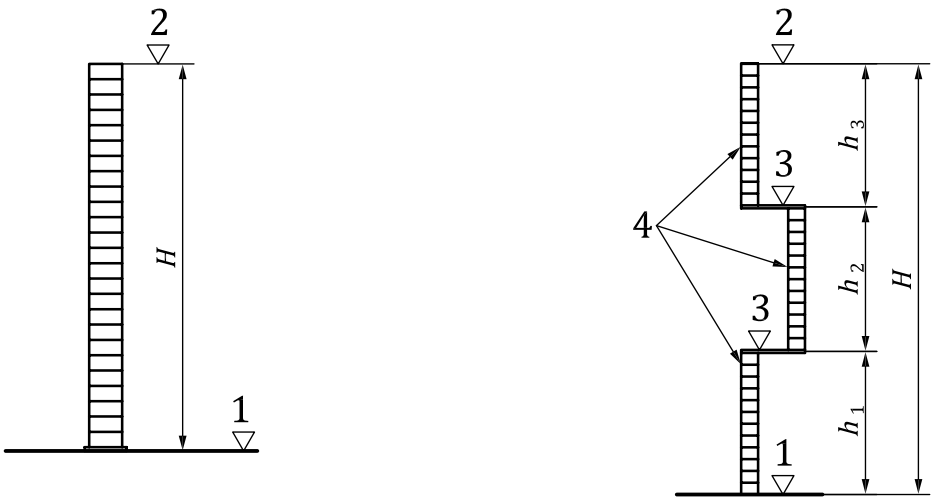
Note 1 à l'article: Voir Figure 3 a).

Note 2 à l'article: En cas de *volées d'échelles* décalées (3.4), la distance verticale entre l'*aire de départ* (3.8) de la première volée et l'aire d'arrivée au sommet de la dernière volée.

3.6
hauteur d'une volée d'échelle
h
distance verticale entre chaque volée d'échelle décalée (3.4)

Note 1 à l'article: Voir Figure 3 b).

© ISO 2016 – Tous droits réservés



a) Volée d'échelle unique **b) Volées d'échelles décalées**

Légende

1 aire de départ
2 aire d'arrivée
H hauteur de volée d'un système d'échelles (hauteur totale)
3 plate-forme ou palier intermédiaire
4 volée d'échelle
h hauteur d'une volée d'échelle

Figure 3 — Hauteur des volées et emplacement des plates-formes/paliers intermédiaires

3.7
dispositif antichute
moyen technique pour prévenir ou réduire le risque de chute de personnes depuis les échelles

3.7.1
crinoline
dispositif de protection en forme de cage, fixé à l'échelle de façon permanente, pour réduire le risque de chute de personnes depuis les échelles

Note 1 à l'article: Voir Figure 14, Figure 15 et Figure 20 a).

3.7.2
antichute mobile sur support d'assurage rigide
antichute
équipement de protection fixé à l'échelle de façon permanente et utilisé en combinaison avec un équipement de protection individuelle

Note 1 à l'article: Voir également la définition de l'EN 353–1 et de l'EN 363.

3.8
aire de départ
entrée
plus bas niveau de l'environnement ou du *palier intermédiaire* (3.11) duquel une personne se déplace pour aborder la montée à l'échelle ou au *système d'échelle* (3.1)

Note 1 à l'article: Voir Figure 3 a) et Figure 3 b).

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

3.9
aire d'arrivée
sortie
plus haut niveau de l'environnement ou de la *plate-forme intermédiaire* (3.11) duquel une personne se déplace après la montée ou duquel la descente commence

Note 1 à l'article: Voir Figure 3 a) et Figure 3 b).

Note 2 à l'article: Dans un système d'échelle avec des volées décalées, l'*aire d'arrivée* (3.9) peut également être une *aire de départ* (3.8) pour la montée suivante.

3.10
palier intermédiaire
structure horizontale entre deux volées consécutives d'une *volée d'échelle* (3.4), utilisée avec des échelles à volées décalées, qui est conçue pour changer de volée d'échelle ou se reposer

Note 1 à l'article: Voir Figure 20.

3.11
plate-forme intermédiaire
structure horizontale entre deux volées consécutives d'une *volée d'échelle* (3.4), conçue pour permettre à plusieurs personnes en même temps de se croiser ou de se reposer sur le système d'échelles

Note 1 à l'article: Voir Figure 19.

3.12
plate-forme de repos
structure horizontale sur une *volée d'échelle* (3.4) simple, conçue pour permettre à plusieurs personnes de se reposer sur le système d'échelles

Note 1 à l'article: Voir Figure 18.

3.13
Palier de repos mobile
surface équipée avec les moyens de protection nécessaires, conçue pour inciter l'utilisateur du *système d'échelles* (3.1) à se reposer physiquement, mais ne permet pas de croiser d'autres personnes

Note 1 à l'article: Voir Figure 21 a) et Figure 21 b).

3.14
plate-forme d'accès
structure horizontale sur l'*aire de départ* (3.8) ou l'*aire d'arrivée* (3.9) utilisée par une personne comme moyen d'accès à un *système d'échelles* (3.1)

3.15
trappe
dispositif, destiné à être ouvert temporairement pour fournir un accès à travers une plate-forme ou d'autres structures horizontales

Note 1 à l'article: Voir Figure 13.

3.16
utilisateur non entraîné
personne n'ayant aucune expérience sur la manière d'utiliser l'antichute

3.17
utilisateur bien entraîné
personne ayant reçu des instructions et possédant l'expérience nécessaire pour utiliser l'antichute

EXEMPLE Installateur d'éolienne.

© ISO 2016 – Tous droits réservés