

NORME
INTERNATIONALE

ISO
11660-2

Première édition
1994-08-15

**Appareils de levage à charge
suspendue — Moyens d'accès, dispositifs
de protection et de retenue —**

Partie 2:
Grues mobiles
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/a50ac76c-7ab4-4de0-8d4c-0-2-1994>
ISO 11660-2:1994
Cranes — Access, guards and restraints —
Part 2: Mobile cranes



Numéro de référence
ISO 11660-2:1994(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 11660-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 96, *Appareils de levage à charge suspendue*, sous-comité SC 6, *Grues mobiles*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a30ac76e-7a64-4de0-8d4c->

L'ISO 11660 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Appareils de levage à charge suspendue — Moyens d'accès, dispositifs de protection et de retenue*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Grues mobiles*
- *Partie 3: Grues à tour*
- *Partie 4: Grues à flèche*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 11660 sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Appareils de levage à charge suspendue — Moyens d'accès, dispositifs de protection et de retenue —

Partie 2: Grues mobiles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11660 spécifie les critères à respecter en ce qui concerne les marches, les escaliers, les échelles, les passerelles, les plates-formes, les mains courantes, les poignées, les garde-corps et les ouvertures permettant l'accès aux et à partir des plates-formes pour la conduite, le contrôle et la maintenance des grues mobiles, telles que définies dans l'ISO 4306-2 et entreposées selon les instructions du fabricant. Elle contient aussi les exigences à satisfaire en ce qui concerne les rapports des dispositifs de protection et de retenue avec les pièces mobiles.

La présente partie de l'ISO 11660 se fonde également sur l'ISO 2860 et l'ISO 2867 avec lesquelles elle est partiellement harmonisée. Pour les grues mobiles équipées d'une tour, il convient de consulter l'ISO 11660-3 et l'ISO 11660-4.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 11660. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 11660 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent

le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4306-2:—¹⁾, *Appareils de levage à charge suspendue — Vocabulaire — Partie 2: Grues mobiles.*

ISO 11660-1:—²⁾, *Appareils de levage à charge suspendue — Moyens d'accès, dispositifs de protection et de retenue — Partie 1: Généralités.*

3 Généralités

3.1 Les exigences à satisfaire données dans la présente partie de l'ISO 11660 sont fondées sur les critères suivants: utilisation des différents moyens d'accès par une seule et même personne, c'est-à-dire sans coéquipier, ne transportant pas de chargement, et ayant des dimensions ergonomiques telles que définies dans l'ISO 3411 (du 5^e au 95^e percentile).

Il est admis que la conception de certaines machines puisse demander des modifications ou des variations par rapport aux exigences fixées dans la présente partie de l'ISO 11660.

4 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 11660, les définitions suivantes s'appliquent.

4.1 moyen d'accès: Système permettant, sur un engin, d'accéder aux différentes plates-formes (de

1) À publier. (Révision de l'ISO 4306-2:1985)

2) À publier.

l'opérateur, ou utilisées pour les contrôles et la maintenance) et d'en revenir, à partir du et vers le sol.

Les accès principaux sont les moyens d'accès utilisés habituellement tandis que les accès secondaires sont ceux utilisés en cas d'urgence, lorsque les accès principaux ne peuvent pas être utilisés.

4.2 passerelle le long d'une flèche: Passerelle utilisée principalement sur de longues flèches, telles que les chaînes à drague, et qui forme avec l'horizontale un angle inférieur à 20°.

4.3 plate-forme de passerelle: Plate-forme de maintenance située aux empattements des flèches.

4.4 dispositif de descente commandée: Dispositif faisant partie d'un système de sortie auxiliaire qui permet de faire descendre un individu automatiquement, sans alimentation et à vitesse fixe.

4.5 ouverture de la cabine: Ouverture pratiquée dans une cabine pour être utilisée comme moyen d'accès, c'est-à-dire suffisamment large pour permettre le passage d'une personne.

4.5.1 ouverture principale: Ouverture utilisée habituellement pour accéder à la cabine.

4.5.2 ouverture secondaire: Ouverture utilisée en cas d'urgence lorsque l'ouverture principale n'est pas utilisable.

4.5.3 ouverture de service: Ouverture utilisée pour la maintenance, l'entretien ou les contrôles.

4.6 plinthe: Accessoire empêchant le pied de glisser du bord d'une plate-forme ou d'une passerelle.

4.7 garde-corps: Accessoire placé autour des côtés ouverts des passerelles ou des plates-formes pour empêcher les personnes de tomber.

4.8 main courante et poignée: Accessoires de préhension destinés à être saisis par la main pour maintenir le corps en équilibre.

4.9 échelle: Moyen d'accès ou partie de moyen d'accès formant avec l'horizontale un angle supérieur à 50° mais ne dépassant pas 90°, comportant une série de marches situées à égale distance les unes des autres, pouvant recevoir un ou deux pieds.

4.9.1 échelle verticale: Échelle dont l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale est supérieur à 75°.

4.9.2 échelle inclinée: Échelle dont l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale est compris entre 50° et 75°.

4.9.3 échelle à échelons: Échelle constituée de deux montants et d'échelons permettant de poser les deux pieds, utilisée lorsque l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale est supérieur à 75°.

4.9.4 échelle à marches: Échelle constituée de deux montants et de marches permettant de poser les deux pieds, utilisée lorsque l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale est supérieur à 65°.

4.10 limiteur de chute: Tout dispositif réduisant la hauteur de chute d'un individu à partir d'une échelle.

4.11 plate-forme de l'opérateur: Surface à partir de laquelle le grutier commande les déplacements et les fonctions de travail de la machine.

4.12 passage: Passerelle équipée de chaque côté de barrières de confinement dont la hauteur est d'au moins 1 200 mm par rapport à l'aire de déplacement, pour une personne se déplaçant debout, et d'au moins 300 mm pour une personne se déplaçant en rampant.

4.13 plate-forme: Surface horizontale supportant les personnes chargées des opérations de maintenance, de contrôle et d'entretien.

4.14 rampe d'accès: Plan incliné formant avec l'horizontale un angle inférieur ou égal à 20°, sans marche; cet élément présente des traverses ou des traitements de surface en vue d'en améliorer l'adhérence.

4.15 traverse: Accessoire ajouté à une passerelle ou à une rampe pour en améliorer l'adhérence.

4.16 plate-forme de repos; palier: Plate-forme utilisée conjointement avec une échelle pour qu'une personne puisse se reposer debout.

4.17 hauteur de la contremarche: Hauteur comprise entre deux marches ou deux échelons consécutifs, mesurée entre les zones porteuses de deux marches ou deux échelons consécutifs.

4.18 échelon: Élément sur lequel on peut poser un ou deux pieds, généralement installé sur les échelles verticales ou sur un marche-pied.

4.19 escalier: Moyen d'accès ou partie d'un moyen d'accès formant avec l'horizontale un angle supérieur à 33,7° mais inférieur ou égal à 67°, et comportant quatre marches ou plus.

4.20 marche: Élément d'une échelle ou d'un escalier, ou pris individuellement, destiné à recevoir un ou deux pieds.

4.21 pas: Distance horizontale comprise entre le bord d'une marche et le bord de la marche suivante.

4.22 support trois points: Caractéristique d'un moyen d'accès qui permet, mais sans obligation, à une personne d'utiliser simultanément deux mains et un pied ou deux pieds et une main, pendant la montée ou la descente, ou le déplacement autour de l'engin.

4.23 profondeur de marche: Distance comprise entre le bord et le fond de la marche.

4.24 passerelle: Élément d'un moyen d'accès permettant de marcher ou de ramper entre divers points d'un engin.

4.25 dispositif d'accès motorisé ou actionné à la main: Dispositif motorisé ou actionné à la main fournissant en totalité ou en partie un moyen d'accès principal ou secondaire.

4.26 surface antidérapante: Surface d'un moyen d'accès ayant des qualités qui permettent d'en améliorer l'adhérence.

L'annexe A donne des exemples de surfaces considérées comme «antidérapantes».

5 Critères généraux

5.1 La conception des moyens d'accès doit tenir compte des points suivants:

- a) la probabilité de se prendre accidentellement les doigts, la main, le pied, les vêtements dans des éléments tels que des saillies, des commandes, des marches ou des poignées;
- b) les saillies qui pourraient faire trébucher un utilisateur et/ou aggraver les blessures en cas de chute;
- c) les surfaces de préhension ne doivent pas présenter de points susceptibles de blesser, tels que des arêtes vives ou une soudure présentant des bavures.
- d) les probabilités de dangers potentiels, tels que des différences extrêmes de températures, le contact avec des parties mobiles, les risques électriques ou les arêtes vives;

e) l'utilisation correcte des moyens d'accès doit être évidente sans formation particulière;

f) la mise en place correcte des éléments doit permettre aux personnes d'utiliser un support trois points pour monter ou descendre ou se déplacer par le moyen d'accès, lorsque celui-ci est situé à plus de 1 m du sol.

5.2 Les éléments des moyens d'accès principaux peuvent être portables afin de faciliter leur stockage sur la grue, mais ils doivent pouvoir être solidement arrimés lors de leur utilisation ou de leur stockage.

5.3 Une sortie secondaire doit être prévue, et clairement indiquée si son emplacement n'est pas évident.

6 Critères de performance

6.1 La surface des moyens d'accès sur laquelle il faut marcher ou se tenir debout doit résister, sans présenter de déformation permanente visible, aux forces minimales suivantes, appliquées perpendiculairement:

- a) une force de 2 000 N concentrée sur un disque de 125 mm de diamètre appliquée en tout point de la surface; et
- b) une force de 4 500 N par mètre carré de surface appliquée uniformément, ou une fraction de celle-ci si la force doit être appliquée à une surface inférieure à 1 m².

Ces forces n'ont pas besoin d'être appliquées simultanément.

6.2 Les ouvertures pratiquées dans les passerelles et les plates-formes ne doivent pas permettre le passage d'un objet sphérique dont le diamètre est supérieur ou égal à 40 mm. Si le sol se trouve au-dessus d'une surface sur laquelle des personnes se déplacent, se tiennent debout ou travaillent, l'ouverture ne doit pas permettre le passage d'un objet sphérique de diamètre supérieur ou égal à 20 mm. Il faut utiliser des surfaces pleines en cas de besoin afin d'empêcher le passage de matériaux dont la chute pourrait être la cause de blessures chez des personnes se trouvant soit au-dessus, soit au-dessous de cette surface. Pour les passerelles le long d'une flèche, ou d'autres surfaces semblables utilisées seulement pour les contrôles ou la maintenance, il est possible de doubler les valeurs des diamètres mentionnés plus haut pour les ouvertures des surfaces sur lesquelles on se tient debout ou sur lesquelles on se déplace.

6.3 Les mains courantes, poignées et garde-corps doivent résister à une force minimale de 1 000 N, appliquée en tout point et dans n'importe quelle direction, sans présenter de déformation permanente visible. Les éléments flexibles ne doivent pas dévier de plus de 80 mm par rapport à leur position normale lorsque la charge d'essai est appliquée.

6.4 Les toits de protection, tels que toit de cabine, utilisés comme surfaces porteuses seulement pour les besoins de contrôles peuvent ne satisfaire qu'aux exigences de 6.1 a).

6.5 Toutes les surfaces des moyens d'accès (y compris les éléments de structure de l'engin ou des composants utilisés comme élément d'un moyen d'accès) doivent être antidérapantes.

Une chenille ou un patin de chenille peuvent être utilisés comme marches d'accès si un support trois points est fourni.

7 Marches

7.1 Les marches doivent être conformes aux dimensions qui sont données à la figure 1 et dans le tableau 1. Il est préférable que toutes les marches soient suffisamment larges pour recevoir les deux pieds.

7.2 Si un mouvement latéral est nécessaire pour passer de l'échelon le plus haut ou le plus bas d'une échelle à la surface porteuse suivante, la distance entre l'échelon et le bord le plus proche de la surface porteuse doit pouvoir s'inscrire dans une sphère de rayon $R = 300$ mm max. (voir figure 1).

Dimensions en millimètres

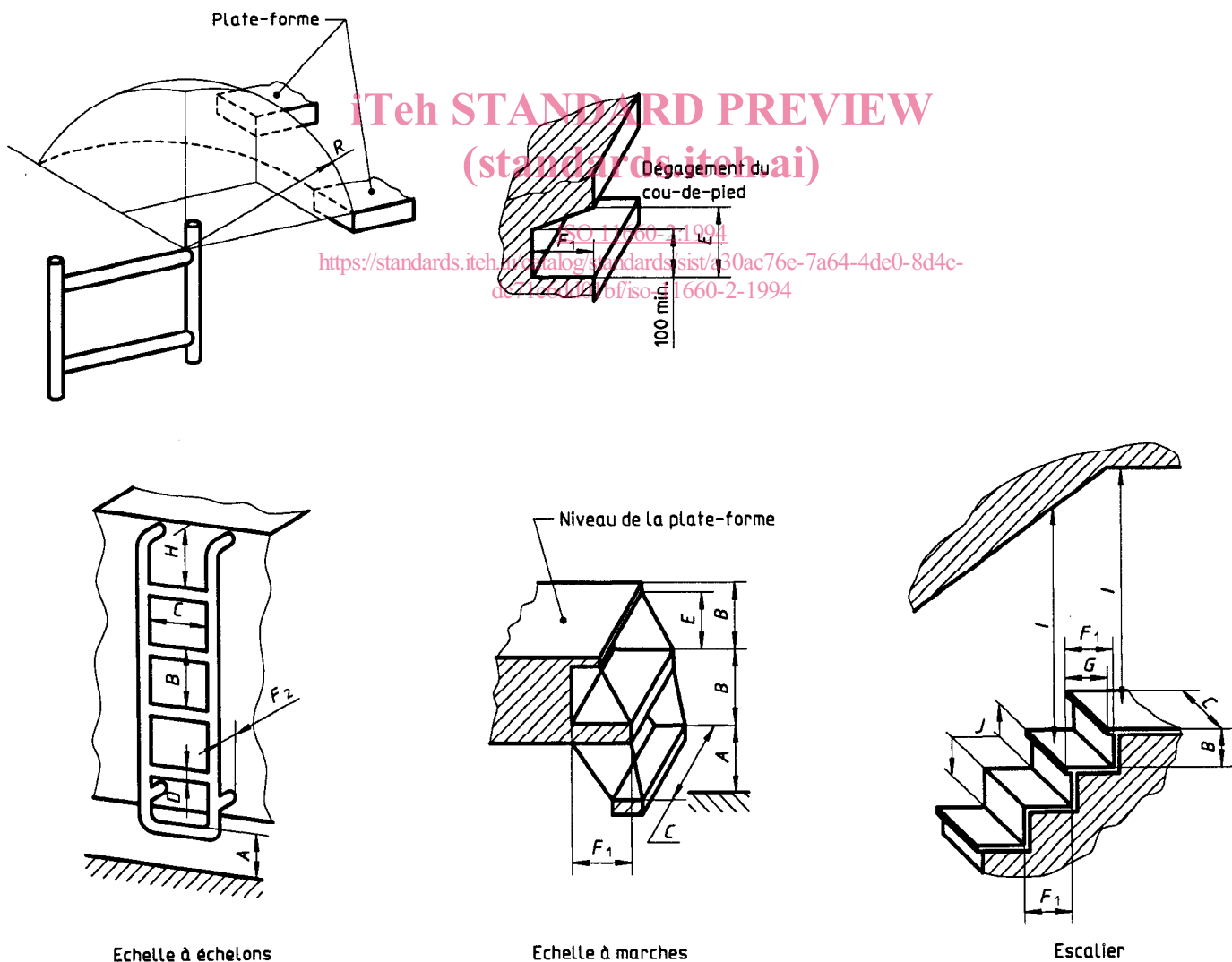


Figure 1 — Marches, échelles et escaliers

Tableau 1 — Dimensions des marches, échelles et escaliers

Dimensions en millimètres

Symbole	Dénomination	Dimensions	
		min.	max.
A	Hauteur de la première marche au-dessus du sol ou de la plate-forme	—	600
B	Hauteur de la contremarche		
	Échelle à barreaux	230	400
	Marches (échelles à marches, escaliers, etc.)	180	250
C	Largeur de marche		
	Échelles		
	pour un pied	160	—
	pour les deux pieds	320	—
	Escalier	320	—
D	Surface porteuse de l'échelon — diamètre ou largeur	19	40
E	Dégagement du cou-de-pied	150	—
F ₁	Profondeur de la zone porteuse		
	Marches (échelles à marches, escaliers, etc.)	240 ¹⁾	400
F ₂	Dégagement du pied (espace libre à l'arrière des échelons)	150	—
G	Pas ²⁾	130	270
H	Distance du sommet de l'échelon supérieur à la plate-forme	—	150
I	Espace libre au-dessus de la marche menant à la passerelle	2 000	—
J	Emplacement de la marche (escalier) (2B + G)		630
R	Emplacement de la marche par rapport à l'échelle	—	300

1) Voir 9.3; peut être réduite à 130 mm lorsqu'un espace libre pour le dégagement du pied est prévu.
 2) La formule donnée pour J doit toujours être satisfaite.

7.3 Les marches doivent être associées à des mains courantes ou à des poignées convenablement placées.

7.4 Chaque fois que le pied, en dépassant la marche, risque de rencontrer une partie mobile, une protection doit être installée entre la marche et la partie mobile.

7.5 La marche doit être conçue de façon telle qu'un butoir prévu en bout de celle-ci empêche tout dérapage possible.

7.6 Il ne doit pas être prévu d'utiliser la zone porteuse de la marche comme poignée.

7.7 La conception des marches doit être telle qu'elle minimise l'accumulation de débris et aide à l'enlèvement de la boue et des débris des semelles des chaussures. Les patins de chenilles, lorsqu'ils sont utilisés comme marches, ne satisfont pas à cette exigence.

7.8 La conception des marches doit autant que possible être telle que, pendant la descente, le pied se place naturellement ou que les marches soient visibles.

NOTE 1 Le placement naturel du pied n'inspire pas vraiment confiance à l'utilisateur. Seule sa familiarisation avec le moyen d'accès peut aboutir à ce résultat.

7.9 Il convient d'éviter des séries de marches souples. Si de telles séries sont utilisées, les marches ne doivent pas présenter une déformation élastique supérieure ou égale à 80 mm, dans n'importe quel plan, lorsqu'on applique une force de 1 000 N centrée sur le bord extérieur de la première marche non oscillante en partant du sol. La première marche à partir du sol peut osciller librement.

8 Échelles

8.1 Les marches des échelles doivent satisfaire aux critères spécifiés dans l'article 7.

8.2 Les échelles verticales se dressant à plus de 5 m au-dessus du niveau du sol doivent être équipées d'un limiteur de chute, de préférence d'un type ne nécessitant pas l'intervention de l'utilisateur. Un tel dispositif ne doit pas exiger de l'utilisateur une manipulation continue lorsqu'il monte ou descend.

8.2.1 La partie la plus basse d'une cage d'échelle, ou tout autre dispositif similaire, s'il existe, doit se trouver au maximum à 3 m au-dessus du sol ou du niveau d'une plate-forme.

8.2.2 La surface intérieure d'une cage d'échelle située sur une échelle verticale ne doit pas dépasser de plus de 700 mm des marches, et sa largeur intérieure ne doit pas être supérieure à 700 mm.

8.3 Pour toute ascension verticale, une plate-forme de repos doit être prévue au moins tous les 10 m.

8.4 Les échelles en colimaçon ou en spirale montant verticalement à plus de 3 m doivent être munies de garde-corps côté ouvert.

9 Escaliers

9.1 Les escaliers doivent comporter au moins une main courante.

9.2 Des garde-corps doivent être prévus sur le ou les côté(s) ouvert(s) des escaliers lorsque la distance verticale de chute éventuelle est supérieure à 3 m.

9.3 La profondeur des marches d'escalier doit être égale ou supérieure à la hauteur de la contremarche. Les hauteurs et profondeurs de marches consécutives doivent être les mêmes.

9.4 Les marches d'escalier doivent satisfaire aux exigences de l'article 7.

10 Mains courantes et poignées

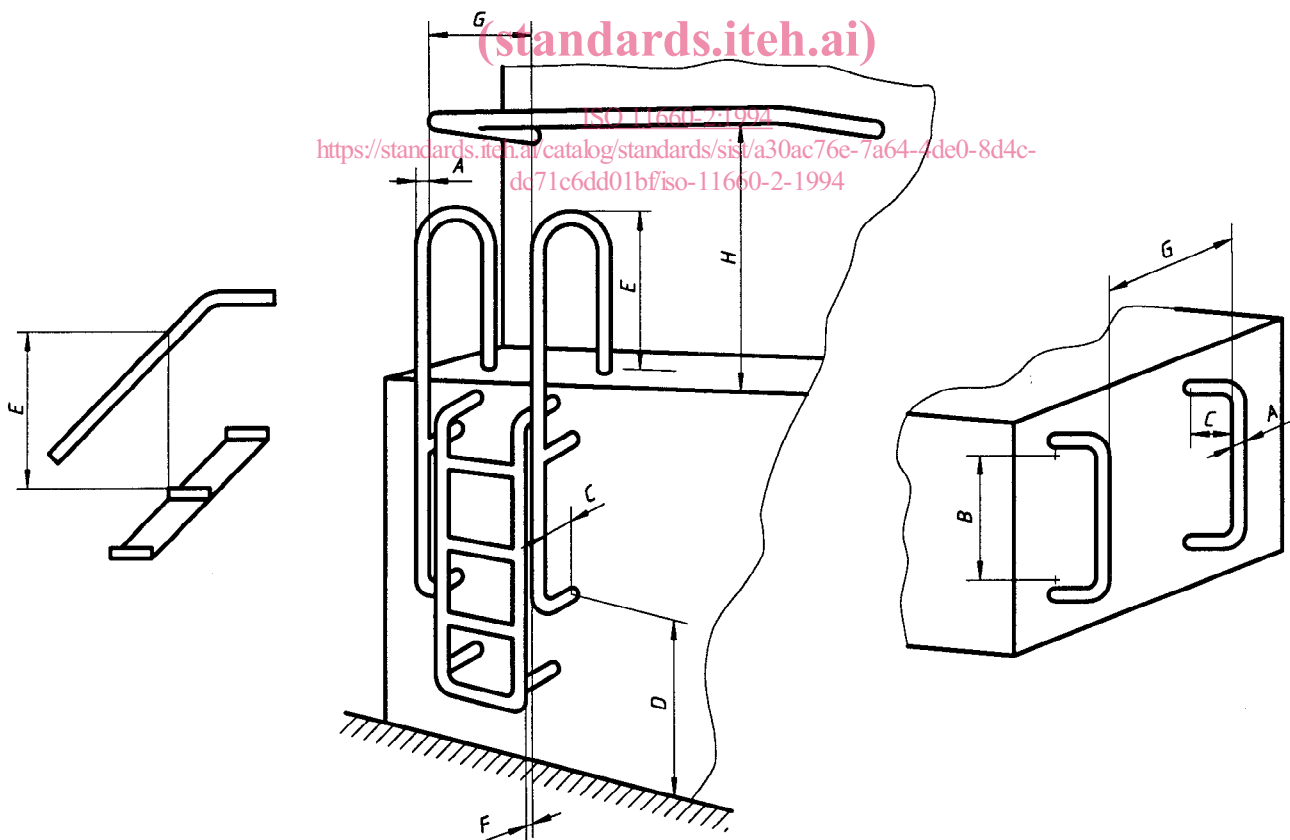
10.1 Les mains courantes et poignées doivent être conformes aux dimensions prescrites à la figure 2 et dans le tableau 2.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 11660-2:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a30ac76e-7a64-4de0-8d4c-dc71c6dd01bf/iso-11660-2-1994>



NOTE — L'extension de la main courante peut faire partie intégrante de l'échelle ou être une partie séparée.

Figure 2 — Mains courantes et poignées

Tableau 2 — Dimensions des mains courantes et des poignées

Dimensions en millimètres

Symbole	Dénomination	Dimensions	
		min.	max.
A	Largeur (diamètre ou largeur de la section)		
	Échelle, marche ou passerelle	16 ¹⁾	38
	Escalier et main courante de rampe	16	80
B	Longueur entre les parties recourbées correspondant aux fixations	150	—
C	Passage de la main par rapport à la surface de fixation	75	—
D	Distance au-dessus du sol	—	1 600
E	Hauteur de la main courante au-dessus de la marche, de la plate-forme, de l'escalier ou de la rampe	850	960
F	Décalage de la main courante ou de la poignée par rapport au bord de la marche	75	200
G	Largeur entre deux mains courantes parallèles		
	Échelle	—	600 ²⁾
	Escalier et rampe	460	—
H	Distance au-dessus de la passerelle, du passage, de l'échelon ou de la marche d'escalier	850	1 400

1) 19 mm si l'orientation est verticale.
2) 600 mm si le passage des hanches est exigé.

10.2 Les mains courantes et poignées doivent être placées de façon appropriée le long du moyen d'accès pour constituer un support continu à une personne en mouvement et lui permettre de conserver son équilibre.

10.3 La section d'une main courante ou d'une poignée est, de préférence, circulaire. Une section carrée ou rectangulaire avec angles arrondis est admissible.

10.4 Toute main courante ou poignée sur laquelle la main prend appui au-delà d'un support doit présenter un changement de forme à la limite d'appui de la main, pour éviter que celle-ci ne glisse au-delà de l'extrémité.

10.5 L'utilisation de mains courantes dans un système à échelle est préférable aux poignées. Lorsque les poignées sont utilisées, leur espacement doit correspondre à celui des marches.

11 Plates-formes, passages, passerelles, garde-corps et plinthes

11.1 Les plates-formes, passages, passerelles, garde-corps et plinthes doivent être conformes aux dimensions données à la figure 3 et dans le tableau 3. Une lisse doit être placée à mi-hauteur entre la lisse supérieure d'un garde-corps et la passerelle ou la plate-forme.

11.2 Si la distance verticale de chute éventuelle à partir du bord extérieur de la plate-forme dépasse 3 m, cette plate-forme doit comporter des garde-corps. Certains auvents de grue peuvent ne pas satisfaire à cette exigence si des facteurs de transportabilité interfèrent.

11.3 Les passerelles doivent être munies de poignées, de mains courantes ou de garde-corps. Les garde-corps sont obligatoires lorsque la distance verticale de chute éventuelle à partir du côté ouvert de la surface de la passerelle est supérieure à 3 m.