
**Matériel au sol pour avions —
Chargeur de pont supérieur — Exigences
fonctionnelles**

*Aircraft ground equipment — Upper deck loader — Functional
requirements*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 27471:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-
c448411c6aa6/iso-27471-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 27471:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences	3
4.1 Généralités	3
4.2 Guides et butées	5
4.3 Surface de transfert	7
4.4 Fonctionnement et chargement des plates-formes	7
4.5 Mobilité et stabilité	8
4.6 Commandes	9
4.7 Opérations en secours	9
5 Options	10
Bibliographie	11

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 27471:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 27471 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 9, *Chargement et équipement au sol*.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 27471:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bfdd-c448411c6aa6/iso-27471-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bfdd-c448411c6aa6/iso-27471-2012>

Matériel au sol pour aéronefs — Chargeur de pont supérieur — Exigences fonctionnelles

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences fonctionnelles et de performance relatives aux chargeurs de conteneurs et de palettes autotractés capables de lever des unités de charge (UC) au pont supérieur des aéronefs cargos très gros porteurs (VLCF) et au pont principal de tout aéronef cargo de ligne.

La présente Norme internationale ne prétend pas donner toutes les exigences de conception applicables aux chargeurs de pont supérieur d'aéronefs. D'autres exigences figurent dans d'autres normes également applicables:

- l'ISO 4116 spécifie les exigences additionnelles applicables aux surfaces de transfert des matériels de service au sol d'aéronefs destinés à traiter et charger des UC de bagages et de fret;
- l'ISO 6966-1 et l'ISO 6966-2 spécifient, respectivement, les exigences générales et de sécurité applicables à tous les matériels de service au sol d'aéronefs.

Les exigences de la présente Norme internationale ont été établies sur la base d'hypothèses généralement admises en ce qui concerne:

- a) l'utilisation normale des matériels de service au sol d'aéronefs, prévue pour traiter, servir ou entretenir les aéronefs de transport civils sur l'aire de stationnement des aéroports civils internationaux;
- b) les conditions environnementales (surface, pente, météorologie, éclairage, règles d'exploitation, infrastructure de trafic, qualification du personnel, etc.) prévalant sur l'aire de stationnement de la majorité des aéroports civils.

On admet que les constructeurs des chargeurs de pont supérieur définissent dans la documentation associée les conditions prévues d'emploi et d'environnement spécifiques à chaque modèle, et que les acquéreurs réexaminent systématiquement l'adéquation de leurs conditions d'emploi et d'environnement spécifiques propres, ou négocient avec le constructeur les modifications à y apporter à cet effet.

La présente Norme internationale ne spécifie pas d'exigences relatives à:

- des additions d'adaptateurs ou d'autres matériels annexes ou supplémentaires visant à permettre à des chargeurs de pont principal en service une utilisation occasionnelle au pont supérieur;
- des chargeurs de pont principal équipés en option pour un accès de la seule plate-forme avant à la hauteur du pont supérieur (option 4.8 de l'ISO 6967:2006).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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 4116, *Équipement pour le fret aérien — Caractéristiques de l'équipement au sol en vue d'assurer sa compatibilité avec les unités de charge d'aéronefs*

ISO 6966-1, *Matériel au sol pour aéronefs — Exigences de base — Partie 1: Exigences générales de conception*

ISO 6966-2, *Matériel au sol pour aéronefs — Exigences de base — Partie 2: Exigences de sécurité*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Symboles enregistrés*

ISO 8097:2001, *Aéronefs — Caractéristiques minimales de navigabilité et conditions d'essai des unités de charge certifiées pour fret aérien*

ISO 11532, *Matériel au sol pour aéronefs — Symboles graphiques*

ISO 11995:1996, *Aéronefs — Exigences de stabilité des matériels de chargement et de service*

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

ISO 21100, *Unités de charge de fret aérien — Exigences de performances et paramètres d'essai*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

temps de cycle

<chargeur> durée écoulée entre l'instant où le chargeur atteint une position de référence quelconque (telle que le niveau du sol) et le premier instant suivant où il revient à la même position après transfert d'une charge complète d'UC au sol, élévation, transfert des UC dans l'aéronef et retour au niveau du sol

NOTE 1 Ce temps dépend de la performance du chargeur.

NOTE 2 L'addition des temps de cycle nécessaires constitue le temps de rotation (déchargement et chargement) de l'aéronef.

3.2

temps de cycle

<unité de charge (UC)> temps de cycle de chargeur divisé par le nombre d'UC portées en un seul cycle

NOTE 1 Ce temps représente la durée moyenne de chargement ou de déchargement d'une UC dans et depuis l'aéronef.

NOTE 2 Ce temps dépend à la fois de la taille et de la performance du chargeur.

3.3

pont inférieur

pont le plus bas d'un aéronef de ligne à deux ponts ou d'un aéronef très gros porteur (VLCA) à trois ponts

3.4

pont principal

pont le plus élevé d'un aéronef de ligne à deux ponts, ou pont intermédiaire d'un aéronef très gros porteur (VLCA) à trois ponts

3.5

aéronef de ligne

aéronef civil de transport de passagers et/ou de fret de masse maximale en stationnement dépassant 50 000 kg (110 000 lb)

3.6

temps de rotation

<chargement d'aéronef> durée totale écoulée entre l'instant où un aéronef complètement chargé commence à être déchargé et l'instant où il est de nouveau complètement chargé

NOTE Ce temps de rotation constitue l'objectif économique primordial de la compagnie aérienne exploitante.

3.7

unité de charge

UC

matériel embarquable utilisé pour regrouper, transférer et retenir du fret au cours du transport

NOTE Il peut s'agir d'une palette avec un filet ou d'un conteneur.

3.8**pont supérieur**

pont le plus élevé d'un aéronef très gros porteur (VLCA) à trois ponts

3.9**aéronef très gros porteur****VLCA**

aéronef de ligne à trois ponts et de masse maximale en stationnement dépassant 453 600 kg (1 000 000 lb)

NOTE Le terme abrégé VLCA est dérivé de l'anglais *very large capacity aircraft*.

3.10**aéronef cargo très gros porteur****VLCF**

version cargo d'un aéronef très gros porteur, comprenant un pont supérieur chargé d'unités de charge (UC)

NOTE Le terme abrégé VLCF est dérivé de l'anglais *very large capacity freighter*.

4 Exigences**4.1 Généralités**

4.1.1 Les chargeurs de pont supérieur définis par la présente Norme internationale doivent être capables de soulever et de transférer des UC de fret aérien ayant les dimensions de base et les masses maximales suivantes.

ISO 8097/ISO 21100	Longueur mm (in)	Largeur mm (in)	Masse brute maximale kg (lb)	Masse brute maximale kg (lb)
Code des dimensions de base			Pont principal	Pont supérieur
A	3 175 (125)	2 235 (88)	6 804 (15 000)	4 080 (9 000)
M	3 175 (125)	2 438 (96)	6 804 (15 000)	4 445 (9 800)
N ^a	2 438 (96)	1 562 (61,5)	3 402 (7 500)	2 220 (4 900)
R	4 978 (196)	2 438 (96)	11 340 (25 000)	8 980 (19 800)
S ^a	2 235 (88)	1 562 (61,5)	3 402 (7 500)	2 040 (4 500)
G	6 058 (238,5)	2 438 (96)	13 600 (30 000) ^b	Non autorisé

^a Optionnel (voir 5.11).

^b Ou plus, à la demande de l'acquéreur (voir 5.13 et 5.14).

4.1.2 Sur un châssis adéquat, le chargeur doit comporter au moins deux plates-formes, et peut en comporter trois:

- une plate-forme d'interface avec l'aéronef, capable d'opérer entre 2 590 mm (102 in) et au plus 2 900 mm (114 in) (voir 4.1.4 et 4.1.9) et 8 380 mm (330 in) au-dessus du sol, qui se place à la porte considérée de l'aéronef et doit rester dans cette position pendant toute l'opération de chargement/déchargement;
- en option, une plate-forme intermédiaire faisant la navette entre les plates-formes d'interface aéronef et principale;
- une plate-forme principale à niveau variable entre 480 mm (19 in) et soit 8 380 mm (330 in), soit, si une plate-forme navette intermédiaire est prévue, 5 540 mm (218 in) au-dessus du sol.

4.1.3 Les dimensions hors tout du chargeur doivent être minimales, compatibles avec l'utilisation et la performance prévues. Voir 4.5.6 pour les exigences de rayon de virage.

4.1.4 Il convient que la hauteur hors tout du chargeur en déplacement ne dépasse pas 4 000 mm (157 in) pour être compatible avec les infrastructures d'aéroports usuellement rencontrées. Voir 4.1.9 si des garde-corps repliables sont nécessaires.

Il est recommandé de ne pas dépasser cette valeur. Des chargeurs peuvent néanmoins la dépasser sous condition de vérification des gardes en hauteur disponibles dans les zones de déplacement prévues sur l'aéroport d'exploitation, mais il convient qu'ils ne dépassent en aucun cas 5 000 mm (197 in), afin de prévenir le risque d'interférence avec le bord de fuite de la voilure lors de l'accostage aux portes du pont principal en arrière de celle-ci.

4.1.5 Le chargeur doit pouvoir porter simultanément, à leur masse brute maximale, au moins:

- une UC de 2 438 mm × 3 175 mm (96 in × 125 in) dans chaque direction sur la plate-forme d'interface aéroplane;
- deux UC de 2 438 mm × 3 175 mm (96 in × 125 in) dans chaque direction sur la plate-forme principale;
- le cas échéant, une UC de 2 438 mm × 3 175 mm (96 in × 125 in) dans chaque direction sur une plate-forme intermédiaire.

Quand, sur la plate-forme intermédiaire, il y a de la place pour plus d'une UC, la plate-forme d'interface aéroplane peut être plus petite qu'une UC. Toutefois, dans ce cas, il peut en résulter un risque accru du fait que le personnel travaillant au voisinage de la porte de l'aéroplane peut se trouver trop près du bord de la plate-forme: une barrière de sécurité rétractable (voir 5.9, Options) doit alors être prévue à l'arrière de la plate-forme, faisant garde-corps sur toute la largeur tant que la plate-forme adjacente n'est pas de niveau avec la plate-forme d'interface aéroplane.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1.6 La plate-forme d'interface aéroplane doit être adaptable aux variations d'assiette de l'aéroplane:

a) en tangage et roulis: dans une plage d'au moins $\pm 2^\circ$ (3,5 %);

b) en hauteur: avec une précision de ± 6 mm (0,25 in).
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b603638f-da61-49b8-bffd-c448411c6aa6/iso-27471-2012>

4.1.7 La plate-forme d'interface aéroplane doit être conçue de manière à ne pas gêner l'ouverture et la fermeture des portes de l'aéroplane, soit à partir d'une position sûre du chargeur, soit de l'intérieur de l'aéroplane, avec pas moins de 100 mm (4 in) de marge de chaque côté d'une porte large de 4 320 mm (170 in). Il convient de couvrir toute partie pouvant venir au contact de l'aéroplane d'une garniture de protection, par exemple un profilé caoutchouc de section en «D» (pour des informations sur les matériaux de protection, voir la Référence [12] en Bibliographie).

4.1.8 La plate-forme d'interface aéroplane doit comprendre des guides latéraux réglables qui puissent être alignés avec ceux de l'aéroplane et verrouillés dans cette position. Il convient que la plate-forme:

- déborde d'au moins 305 mm (12 in) en avant de l'extrémité verticale avant du châssis,

ou bien

- soit munie à son bord avant d'une partie télescopique équipée de rouleaux pour combler l'écart par rapport au seuil de la porte, à moins que ce ne soit obtenu par une partie dépliable du seuil de la porte cargo de l'aéroplane.

L'extension de la partie télescopique doit, le cas échéant, être large d'au moins 3 300 mm (130 in), être motorisée et se projeter d'au moins 305 mm (12 in) en avant du bord fixe de la plate-forme. Sauf pour de petits ajustements à la hauteur du seuil de porte, il ne doit pas être possible de monter ou descendre la plate-forme avant que la partie télescopique soit complètement rentrée.

4.1.9 Des garde-corps de sécurité (panneaux latéraux) doivent être fixés aux deux côtés extérieurs de la plate-forme d'interface aéroplane et avoir une hauteur comprise entre 1 100 mm (43 in) au minimum, conformément à l'ISO 14122-3, et 1 400 mm (55 in). Les garde-corps doivent être réglables pour combler tout écart entre le

chargeur et l'aéronef, y compris, le cas échéant (voir 4.1.8), lorsque la partie télescopique de la plate-forme est pleinement sortie, ainsi que lors de l'ouverture de la porte.

Les garde-corps de sécurité/panneaux latéraux doivent être verrouillables que ce soit en position déployée ou rentrée, et avoir une plinthe continue haute d'au moins 150 mm (6 in). Il convient de préférence de les remplir de matériau continu.

Quand les garde-corps ont plus de 1 100 mm (43 in) de haut, il convient de les munir côté intérieur d'une main-courante à 1 000 mm (40 in) de haut. Si nécessaire, pour respecter l'objectif de hauteur hors tout en déplacement (voir 4.1.4), la partie supérieure des garde-corps peut se replier en mode déplacement. Dans ce cas, le sommet du garde-corps doit se replier vers l'intérieur, un blocage mécanique en position déployée à l'épreuve des défaillances doit être prévu pour chaque section de garde-corps, et le poste de conduite doit rester protégé.

4.1.10 Si une plate-forme intermédiaire est prévue, et son utilisation permise pour monter du personnel au pont principal ou au pont supérieur, des garde-corps de sécurité doivent aussi être fixés à ses côtés pour former une clôture complète lors de cette utilisation et empêcher le personnel de marcher près d'un bord non protégé de la plate-forme.

4.1.11 On doit pouvoir à tout moment accéder au sol depuis la plate-forme d'interface aéronef (voir les dispositions d'évacuation d'urgence, en 4.7.4). Si une échelle télescopique est prévue à cet effet ou pour l'accès normal du personnel à la plate-forme, elle doit être munie d'une crinoline à partir d'une hauteur de 3,0 m (10 ft) au-dessus du sol et jusqu'à au moins 1,0 m (40 in) au-dessus du palier supérieur.

4.1.12 De plus, le chargeur doit être conçu conformément à toutes les exigences applicables de

- a) l'ISO 6966-1, et
- b) l'ISO 6966-2.

NOTE En cas d'utilisation prévue en Europe, les exigences de la Directive machines UE sont de plus applicables. Elles peuvent être satisfaites en se conformant aux exigences des normes européennes suivantes (voir Bibliographie):

- EN 1915-1
- EN 1915-2
- EN 1915-3
- EN 1915-4
- EN 12312-9

4.2 Guides et butées

4.2.1 On doit prévoir des rails guides longitudinaux rétractables sur chaque plate-forme, ajustables pour s'adapter aux largeurs d'UC prévues en conception avec un jeu additionnel de 50 mm à 127 mm (2 in à 5 in).

- a) Plate-forme d'interface aéronef: rails guides de hauteur fixe tout au long des deux côtés de celle-ci, pour guider exactement les UC à l'entrée de l'aéronef. Ils doivent être réglables latéralement pour s'adapter aux guides appropriés dans l'aéronef, et verrouillables dans cette position (voir 4.1.8 en cas de partie télescopique).
- b) Plate-forme intermédiaire en option: rails guides de hauteur fixe tout au long des deux côtés de celle-ci. Ils peuvent être en position fixe selon la largeur d'UC la plus grande à prendre en compte.
- c) Plate-forme principale: rails guides rétractables tout au long des deux côtés de celle-ci. Les rails guides doivent consister en des sections adjacentes à chaque section de transfert motorisée de la plate-forme et être capables de fonctionner séparément. Toutes les sections doivent sortir automatiquement dès le début du mouvement vers le haut de la plate-forme principale au-dessus de 559 mm (22 in) et rester dans cette