

NORME
INTERNATIONALE

ISO
11077

Première édition
1993-07-01

**Aéronautique et espace — Véhicules
automoteurs de dégivrage/antigivrage des
aéronefs — Exigences fonctionnelles**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Aerospace — Self-propelled de-icing/anti-icing vehicles — Functional
requirements*

ISO 11077:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a801c74-795f-420a-9362-53f60e854649/iso-11077-1993>



Numéro de référence
ISO 11077:1993(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Prescriptions générales	1
4 Conception et dimensions hors tout	2
5 Mobilité et stabilité	3
6 Commandes	4
7 Assurance de la qualité	4

Annexe

A Bibliographie	5
-----------------------	---

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11077:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a801c74-795f-420a-9362-53f60e854649/iso-11077-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a801c74-795f-420a-9362-53f60e854649/iso-11077-1993>

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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

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 11077 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 9, *Chargement et équipement au sol*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/11077-1993>

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11077:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a801c74-795f-420a-9362-53f60e854649/iso-11077-1993>

Aéronautique et espace — Véhicules automoteurs de dégivrage/antigivrage des aéronefs — Exigences fonctionnelles

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences fonctionnelles générales et les performances des véhicules automoteurs à flèche de type aérien équipés d'un système de pulvérisation de liquide de dégivrage/antigivrage pour aéronefs.

La présente Norme internationale ne prescrit pas une série complète de critères techniques de conception auxquels doivent satisfaire les véhicules de dégivrage/antigivrage des aéronefs, mais seulement ceux qui se rapportent aux caractéristiques fonctionnelles et aux performances.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 6966:1982, *Aéronefs — Caractéristiques de base des systèmes de chargement.*

ISO 7000:1989, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Index et tableau synoptique.*

3 Prescriptions générales

3.1 Exigences de base

Les exigences de base de l'ISO 6966 doivent être remplies.

NOTE 1 Bien que les véhicules de dégivrage/antigivrage ne fassent pas partie des systèmes de chargement des aéronefs, leurs caractéristiques générales de base sont les mêmes que celles des systèmes de chargement et de service conçus pour les mêmes conditions de rampe dans les aéroports.

3.2 Matériel

Le véhicule doit être de taille suffisante pour contenir la quantité suffisante de liquide requise par des avions gros ou petits porteurs. Il peut être choisi par l'acheteur dans les options données dans le tableau 1.

Tableau 1

Type	Capacité du réservoir		Hauteur minimale de la nacelle au sol	
	l	gal (US)	m	ft
A	≤ 4 600	≤ 1 215	10	33
B	> 4 600	> 1 215	12	40

Le véhicule doit être composé

- a) d'un châssis automoteur approprié;
- b) d'une flèche équipée d'une nacelle construite et montée selon les normes nationales de sécurité applicables;
- c) d'un ou plusieurs réservoir(s) d'alimentation en liquide de dégivrage/antigivrage;
- d) d'un système de pompage et d'un réchauffeur servant à appliquer un liquide de dégivrage réchauffé sur les surfaces des aéronefs.

3.3 Performances de base

3.3.1 La fonction principale du véhicule doit être, par l'intermédiaire du dispositif à flèche de hauteur réglable, d'appliquer sur les surfaces d'un aéronef stationnaire, en tournant autour de sa périphérie, un liquide ou un mélange de liquides de dégivrage/antigivrage réchauffé.

Un tuyau flexible enroulé dans un compartiment spécial doit aussi être prévu pour usage au sol. Le véhicule doit pouvoir être utilisé près des zones voisines des portes de terminaux, sur les routes de service de l'aéroport et sur les rampes de service des aéronefs.

3.3.2 La nacelle servant au personnel doit avoir la capacité de levage minimale donnée dans le tableau 2.

Tableau 2

Type	Capacité de levage minimale	
	kg	lb
A	136	300
B	204	450

3.3.3 Le système d'alimentation en liquide de dégivrage doit avoir, au niveau de la buse de pulvérisation de la nacelle, un débit d'au moins 190 l/min [50 gal (US)/min], à une pression de décharge avant la buse de 655 kPa (95 psi), la flèche étant à sa hauteur maximale.

3.3.4 Le système d'alimentation en liquide de dégivrage doit être conçu pour pulvériser des liquides réchauffés à une température de 85 °C (185 °F), relevée au niveau de la buse.

3.3.5 Le système de réchauffage doit être capable de porter la température du contenu du réservoir de liquide de dégivrage de 5 °C à 85 °C (41 °F à 185 °F) en moins de 1 h.

3.3.6 En cas de système d'alimentation séparé pour le liquide d'antigivrage, ce dernier doit être conçu de manière à donner un débit de pulvérisation d'au moins 76 l/min [20 gal (US)/min].

3.3.7 Il convient que le niveau de pression acoustique pondéré A dans la cabine, avec tous les systèmes en marche, ne dépasse pas 85 dB. Le niveau de bruit dans la cabine doit respecter la réglementation locale.

3.3.8 Le véhicule doit être capable de circuler aux vitesses normales de circulation sur route édictées par le code de la route.

3.3.9 Le véhicule et tous les systèmes qui lui sont associés doivent fonctionner de façon satisfaisante à des températures comprises entre -40 °C et +50 °C (-40 °F et +122 °F), et dans des conditions d'humidité relative continue pouvant aller jusqu'à 100 %.

4 Conception et dimensions hors tout

Le véhicule de dégivrage doit être monté sur un châssis approprié et respecter les exigences suivantes.

4.1 Le véhicule de dégivrage doit comporter une cabine fermée chauffée pour le conducteur et éventuellement un passager. La cabine doit être équipée d'un système d'essuie-glace du pare-brise et d'un système de chauffage/dégivrage.

4.2 Le conducteur doit se trouver sur la gauche du châssis et doit avoir une vue dégagée maximale de l'opérateur et de la nacelle dans toutes les conditions de fonctionnement.

NOTE 2 Ce qui précède peut être inversé pour les pays à circulation à gauche.

4.3 La largeur maximale doit être de 2,5 m et la hauteur maximale, flèche en position repliée, doit être de 3,8 m.

4.4 Au moins deux crochets de remorquage à l'avant et un à l'arrière doivent être prévus sur la structure du châssis.

4.5 Les batteries d'accumulateurs doivent être du type à grande puissance. Le circuit électrique du véhicule doit être de 12 V ou 24 V, en courant continu.

4.6 Des alternateurs installés sur le véhicule doivent fournir 100 % de la charge électrique constante maximale à la vitesse de ralenti du moteur.

4.7 La flèche et son système de montage sur le véhicule doivent être conformes à la réglementation nationale et/ou locale en matière de sécurité et de stabilité.

4.8 La nacelle doit être munie d'un système de réglage automatique lui maintenant une assiette verticale dans toutes les positions de la flèche.

4.9 La nacelle doit permettre une entrée et une sortie faciles et sûres, par exemple avec des loquets positifs sur la (les) porte(s) d'entrée et/ou une (des) barre(s) de retenue.

4.10 La flèche et sa fixation sur le châssis doivent permettre un contrôle structural périodique aisé sans démontage majeur.

4.11 La nacelle doit être conçue de manière à placer l'opérateur en position d'appliquer efficacement le liquide de dégivrage/antigivrage sur les zones supérieures des gouvernes, des ailes, de l'empennage et du fuselage. La vitesse de positionnement en fonctionnement doit respecter la réglementation locale en matière de sécurité.

4.12 La stabilité et la sécurité doivent être deux éléments majeurs de la conception de la flèche et de la nacelle. Le fonctionnement de la flèche et de ses commandes doit se faire sans à-coups et de manière positive.

4.13 Un système de secours doit permettre de manœuvrer la flèche et la nacelle chargée et de les redescendre en cas de dysfonctionnement du système et/ou d'un arrêt inopiné du moteur.

4.14 Un système de communication émetteur-récepteur doit être installé entre la nacelle et la cabine du conducteur.

4.15 Le système d'alimentation en liquide du véhicule doit être conçu de façon à être compatible avec tous les liquides de dégivrage/antigivrage ISO appropriés. Des caractéristiques spéciales de conception doivent être respectées pour éviter de détériorer les liquides d'antigivrage ISO type II par pompage, réchauffage ou pulvérisation.

4.16 Le (les) réservoir(s) de liquides doit (doivent) être en matériau non corrosif. Il (ils) doit (doivent) renfermer les écrans nécessaires pour éviter les mouvements intempestifs du liquide et le désamorçage de la pompe pendant les manœuvres. Le (les) réservoir(s) doit (doivent) être muni(s) d'évents, trop-pleins, systèmes de remplissage manuels, indicateurs de niveau, orifice de vidange, trou d'homme à couvercle ou équivalent nécessaires.

4.17 La pompe doit, si nécessaire, être du type «à la demande» pour réduire au maximum la détérioration du liquide d'antigivrage.

4.18 La conception du système doit permettre l'accès facile et sûr aux éléments pour l'entretien, la maintenance ou le remplacement. Des robinets d'isolement doivent être installés sur le (les) réservoir(s) de liquide et à tous les endroits où pourrait se produire une fuite importante en cas de rupture de conduite.

4.19 L'opérateur doit pouvoir sélectionner le type de pulvérisation, de la pulvérisation en éventail jusqu'au gros jet. L'opérateur doit avoir un contrôle complet du débit de liquide, au moyen d'un régulateur de débit à la buse et d'un levier d'arrêt.

4.20 Le système de réchauffage du liquide doit permettre un fonctionnement continu dans l'aéroport et durant le fonctionnement du véhicule en mouvement lors d'une opération de dégivrage/antigivrage d'un aéronef, à moins que le liquide ne soit du type à préchauffage demandant une source d'énergie extérieure.

4.21 Le système de réchauffage du liquide doit être muni des dispositifs de sécurité appropriés pour empêcher l'établissement de conditions susceptibles d'endommager le matériel ou de créer un danger.

4.22 Toutes les marches et plate-formes doivent avoir des surfaces antidérapantes et à drainage automatique.

4.23 Le véhicule doit être équipé de dispositifs de coupure automatique des systèmes en cas de danger ou de destruction lors du pompage ou du réchauffage du liquide, mais qui permettent néanmoins d'éloigner le véhicule de l'aéronef.

4.24 L'unité doit permettre l'emploi de liquides, qu'ils nécessitent un mélange proportionnel ou qu'ils soient prémélangés.

4.25 Le véhicule doit être conçu de telle manière que, fenêtres closes, il soit impossible aux vapeurs de liquide de dégivrage/antigivrage de pénétrer dans la cabine du conducteur, quelles que soient les conditions météorologiques.

5 Mobilité et stabilité

5.1 Le véhicule doit être de configuration sûre et stable pour permettre la manœuvre aisée autour de l'aéronef, quelle que soit la position de la flèche, à la charge normale de la nacelle, à des vitesses pouvant aller jusqu'à 8 km/h (5 mile/h), avec un vent soufflant de n'importe quelle direction jusqu'à 75 km/h (40 kn, 47 mile/h) et les réservoirs étant remplis à leurs niveaux de fonctionnement minimal et maximal.

5.2 Un système de direction assisté et un dispositif de freinage assisté doivent être prévus.

5.3 Un frein de stationnement doit être prévu.

5.4 Le débattement des roues motrices doit permettre l'installation et le fonctionnement de chaînes. Tous les éléments vulnérables doivent être convenablement protégés.

6 Commandes

6.1 Toutes les commandes nécessaires pour la sécurité de fonctionnement du véhicule, de la nacelle et de la flèche doivent être prévues.

6.2 La nacelle doit être équipée d'un ensemble complet de commandes permettant à l'opérateur de la manœuvrer, ainsi que la flèche, dans n'importe quelle position.

6.3 Des commandes en double doivent également être prévues en un endroit aisément accessible par le conducteur (de préférence) ou à proximité de la base de la flèche. Un sélecteur doit être prévu en partie basse (près des commandes en double) pour choisir le lieu de manœuvre (nacelle ou véhicule). Le sélecteur en partie basse doit outrepasser les commandes de la nacelle dans tous les cas de figure.

6.4 Tous les leviers de commande doivent avoir des mouvements coordonnés à ceux de la flèche; ils doivent être du type à action maintenue de l'opérateur et être assez larges pour être manipulés avec des gants. Ils doivent être marqués de symboles graphiques indélébiles conformes à l'ISO 7000.

6.5 Les commandes doivent être positionnées sur le bord arrière de la nacelle et doivent être protégées contre la pulvérisation de liquide et/ou un accrochage imprévu avec les conduites ou les tuyaux.

6.6 Un interrupteur d'arrêt d'urgence doit être prévu dans la nacelle pour stopper tout mouvement de la flèche et arrêter la pompe et le système de réchauffage.

6.7 Des pancartes ou des symboles graphiques indélébiles conformes à l'ISO 7000 doivent être placés au niveau de toutes les commandes, des points de remplissage en liquide, des interrupteurs électriques, des signaux d'avertissement et des notices de fonctionnement.

6.8 Un éclairage suffisant des tableaux de commande et des surfaces à pulvériser doit être prévu pour les opérations de nuit.

7 Assurance de la qualité

L'opérateur de l'équipement de dégivrage/antigivrage (c'est-à-dire la compagnie aérienne ou l'agent de maintenance) doit maintenir l'équipement dans un état qui assure une application continue convenable du liquide de dégivrage/antigivrage ISO type II.

Ceci peut être établi en mesurant soit la viscosité, soit le temps de tenue. Ces essais doivent être effectués annuellement, de préférence au début de la saison hivernale.

Si l'équipement est maintenu aux mêmes normes, l'échantillon peut être limité à un essai par type de véhicule, à chaque poste.

Annexe A (informative)

Bibliographie

- [1] ISO 11075:1993, *Aéronautique et espace — Liquides newtoniens ISO type I de dégivrage/antigivrage des aéronefs.*
- [2] ISO 11076:1993, *Aéronautique et espace — Méthodes de dégivrage/antigivrage des aéronefs à l'aide de liquides.*
- [3] ISO 11078:1993¹⁾, *Aéronautique et espace — Liquides non newtoniens ISO type II de dégivrage/antigivrage des aéronefs.*
- [4] ARP 1247 B-82²⁾, *General Requirements for Aerospace Ground Support Equipment, Motorized and Non-Motorized.*
- [5] *Recommendations for de-icing/anti-icing of aircraft on the ground.* Nov. 1991.³⁾
- [6] ATA 101⁴⁾, *Specification for Ground Equipment Technical Data.*

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 11077:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a801c74-795f-420a-9362-53f60e854649/iso-11077-1993>

1) À publier.

2) Disponible auprès de Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA.

3) Disponible auprès de Association of European Airlines (AEA), Avenue Louise 350, Bte 4, 1050 Bruxelles, Belgique.

4) Disponible auprès de: Air Transport Association, 1709 New York Avenue NW, Washington, DC 20006, USA.