
Norme internationale



8058

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Équipement pour le fret aérien — Conteneurs isothermes pour transport aérien — Caractéristiques de rendement thermique

Air cargo equipment — Air mode insulated containers — Thermal efficiency requirements

Première édition — 1985-05-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8058:1985](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aad455aa-4afe-4129-9460-bedb09ceffc9/iso-8058-1985>

CDU 621.869.888.8 : 629.7 : 536.21

Réf. n° : ISO 8058-1985 (F)

Descripteurs : industrie aéronautique, avion-cargo, conteneur, conteneur thermique, spécification, essai, essai thermique, détermination, rendement thermique, marquage.

Prix basé sur 7 pages

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8058 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 8058:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aad455aa-4afe-4129-9460-bedb09cef6c9/iso-8058-1985>

Équipement pour le fret aérien — Conteneurs isothermes pour transport aérien — Caractéristiques de rendement thermique

0 Introduction

0.1 La présente Norme internationale spécifie un certain nombre de caractéristiques supplémentaires que doivent présenter les conteneurs isothermes pour transport aérien, quelles que soient leurs dimensions.

0.2 Elle n'annule en rien ni ne diminue la validité des spécifications intéressant la navigabilité, l'industrie, la manutention au sol ou toutes les autres caractéristiques exigées des unités de charge.

0.3 La présente Norme internationale traite du rendement thermique de tous les conteneurs isothermes pour le fret aérien, quelles que soient leurs dimensions et leur désignation. Elle n'entre pas dans le détail des conteneurs réfrigérés ou chauffants, ni des méthodes et matériels employés pour obtenir les effets thermiques nécessaires, tels que les fluides cryogéniques gazeux ou liquides ou les compresseurs mécaniques.

0.4 La présente Norme internationale a été établie à des fins de compatibilité et d'information, en tenant compte des exigences de l'ISO 1496/2, *Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais — Partie 2 : Conteneurs à caractéristiques thermiques*, pour tout ce qui touche aux méthodes de mesurage du rendement thermique.

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques fonctionnelles minimales garantissant la bonne conservation des cargaisons périssables placées dans des conteneurs isothermes normalisés pour le transport de fret aérien, pendant tout le cycle de manutention au sol et de transport aérien sur une durée maximale de 36 h.

1.2 Les termes «denrées périssables» se rapportent, par exemple, aux produits laitiers, fruits, légumes, fleurs, produits congelés, viandes, poissons, etc., exigeant d'être maintenus dans une gamme de températures spécifiques pendant toute la durée du transport porte-à-porte comportant un transport aérien.

1.3 La gamme globale des températures de conservation des denrées périssables se situe approximativement entre + 20 °C (+ 68 °F) et - 25 °C (- 13 °F) pendant le cycle de transport.

1.4 Pendant toute la durée du transport porte-à-porte, le conteneur peut être soumis à des écarts de température

ambiante extérieure pouvant aller, à l'extrême, de + 45 °C (+ 113 °F) à - 50 °C (- 58 °F) et à des écarts d'humidité relative pouvant atteindre 100 %.

1.4.1 À des fins de conception, la présente Norme internationale admet que le conteneur doit jouer son rôle de protection pour un écart de température extérieure, ΔT , situé dans les limites des températures extrêmes indiquées en 1.4, de 53 °C (95 °F), de façon à permettre des chutes et des hausses de température se produisant pendant le cycle de transport entre l'origine et la destination.

2 Critères de conception

2.1 La conception du conteneur doit se faire en tenant compte très soigneusement des rôles respectifs de la conduction, de la convection, du rayonnement et des fuites d'air dans le rendement thermique global de l'unité de charge. Dans le même temps, les concepteurs doivent se fixer pour objectif constant de réaliser un équilibre optimal entre les considérations d'isolation, de structure, de coût et de poids.

2.2 Bien qu'aucun essai spécifique ne soit prescrit au chapitre 5 pour le rayonnement thermique, il est suggéré de considérer des environnements courants où les échanges d'énergie rayonnante peuvent être réduits à un minimum.

2.3 Le conteneur ne doit présenter ni angles vifs ni fentes où seraient susceptibles de s'emmagasiner les saletés, les débordements ou les odeurs. L'espace de chargement de la cargaison ne doit renfermer aucune poche inaccessible par les moyens classiques de nettoyage.

2.4 La construction doit permettre de recueillir les débordements pendant le cycle de transport mais doit aussi permettre leur évacuation par rinçage ou nettoyage. Des mesures doivent être prises pour s'assurer que l'eau de nettoyage s'écoule convenablement de l'intérieur du conteneur.

2.5 Les matières utilisées pour la structure du conteneur, pour ses surfaces intérieures et son isolation ne doivent absorber ni l'humidité ni les odeurs et ne doivent pas être affectées dans leur fonction par un lavage quotidien.

2.5.1 Les méthodes de lavage doivent comporter un rinçage au tuyau sous pression à 689 kPa (100 psig), à l'eau à 70 °C (158 °F) additionnée de détergents puissants. Le nettoyage peut également s'effectuer à la vapeur à 110 °C (230 °F).

2.5.2 Après lavage, les conteneurs ne doivent pas nécessiter l'emploi de produits chimiques neutralisateurs d'odeurs.

2.5.3 Les conteneurs doivent supporter des températures voisines des températures de congélation, immédiatement après le lavage. Tous les robinets, joints, portes et commandes doivent demeurer en état de fonctionnement.

3 Mise en pression

3.1 Conditions générales

Les conteneurs doivent être fermés à différentes altitudes. La condition critique retenue doit être celle du niveau de la mer. En service, le conteneur peut être soumis à des pressions internes positives ou négatives. On veillera donc à la bonne conception des systèmes éventuels d'équilibrage et de tous les joints, dont l'importance est fondamentale pour la régulation des transferts de chaleur en cas de fuite d'air.

3.2 Équilibrage des pressions

En plus de ce qui figure en 3.1, si la conception des joints de porte ne permet pas la décompression, un dispositif d'équilibrage des pressions doit être prévu. Ce dispositif doit être réglé pour fonctionner à des différences de pression de 3,45 à 6,89 kPa (0,5 à 1,0 psig).

4 Essais d'étanchéité à l'air

4.1 Des essais doivent être effectués sur le conteneur pour déterminer le débit de fuite d'air. Ces essais doivent être menés après achèvement des essais éventuels de charge opérationnelle ou de charge limite, exigés dans les spécifications relatives au type de conteneur considéré.

4.2 La température doit être stabilisée à l'intérieur et à l'extérieur du conteneur entre 15 et 25 °C (59 et 77 °F), l'écart entre les températures intérieure et extérieure étant de 3 °C (5,4 °F). Le conteneur doit être vide, dans son état de fonctionnement normal, les portes d'accès closes normalement. Les ouvertures de vidange éventuelles doivent également être closes.

4.3 L'air doit être introduit à travers un compteur précis et un manomètre convenable doit être raccordé au conteneur par un raccord étanche. Le manomètre ne doit pas faire partie du circuit d'arrivée d'air. Le débitmètre doit avoir une précision de $\pm 3\%$ du débit mesuré, et le manomètre sur le conteneur doit avoir une précision de $\pm 5\%$.

4.4 L'air doit être admis dans le conteneur jusqu'à ce que la pression interne marque $0,25 \pm 0,01$ kPa ($0,036 \pm 0,0015$ psig), le débit d'air devant ensuite être réglé pour maintenir la pression à cette valeur.

4.4.1 Le débit de fuite d'air, dans les conditions atmosphériques normales, ne doit pas dépasser les valeurs données dans

le tableau 1 (voir annexe A), soit 40 % du volume intérieur par heure. Si le débit de fuite d'air mesuré est égal ou inférieur aux valeurs du tableau 1, les résultats de transfert de chaleur déterminés par l'essai thermique (voir chapitre 5) doivent être enregistrés sans correction de fuite d'air.

4.4.2 Si le débit de fuite d'air mesuré est supérieur aux valeurs du tableau 1 mais pas aux valeurs données dans le tableau 2 (voir annexe A), les valeurs U mesurées au cours de l'essai thermique doivent être augmentées des valeurs de correction données dans le tableau 3 (voir annexe A).

4.5 La pression d'air doit être portée entre 3,45 et 6,89 kPa (0,5 et 1,0 psig) (pression interne). Le dispositif de décompression, ou d'expulsion du joint de porte, doit fonctionner dans la plage différentielle positive de 3,45 à 6,89 kPa (0,5 à 1,0 psig).

4.6 À la fin des essais décrits en 4.2 à 4.5, on ne doit observer aucune déformation permanente et le conteneur doit toujours être pleinement apte au service. Les fermetures, les joints et le système d'équilibrage des pressions doivent être intacts et fonctionnels.

5 Essai thermique

5.1 Cet essai est réalisé pour déterminer le transfert de chaleur globale, ou coefficient K , du conteneur. Le conteneur doit être essayé dans la configuration exacte où il est prévu d'être utilisé. Toutes les options ou variantes de configuration doivent être essayées séparément et faire l'objet de spécifications particulières, le cas échéant, dans les données de fonctionnement du conteneur inscrites sur la plaque de marquage décrite au chapitre 6.

5.1.1 Le débit de fuite de chaleur doit être exprimé sous la forme du transfert de chaleur totale, U_θ qui est donné par la formule

$$U_\theta = \frac{Q}{\theta_e - \theta_i}$$

où

U_θ est le transfert de chaleur totale, en watts par degré Celsius¹⁾;

Q est la puissance, en watts, dissipée ou absorbée par les appareils de chauffage et de ventilation intérieurs ou par les unités de refroidissement intérieur;

θ_e est la température extérieure moyenne, en degrés Celsius, qui doit être la moyenne arithmétique des températures enregistrées à la fin de chaque intervalle d'essai (voir 5.4.7) et mesurées à 100 mm des parois, en au moins 12 points comme spécifié en 5.3.2 et indiqué à la figure 1 (voir annexe B);

1) $1 \text{ W}/^\circ\text{C} = 0,556 \text{ W}/^\circ\text{F} = 0,860 \text{ kcal}/(\text{h}\cdot^\circ\text{C}) = 1,895 \text{ Btu}/(\text{h}\cdot^\circ\text{F})$

θ_i est la température intérieure moyenne, en degrés Celsius, qui doit être la moyenne arithmétique des températures enregistrées à la fin de chaque intervalle d'essai (voir 5.4.7) et mesurées à 100 mm des parois, en au moins 12 points comme spécifié en 5.3.1 et indiqué à la figure 2 (voir annexe B);

θ est la température moyenne des parois, en degrés Celsius, soit par convention :

$$\theta = \frac{\theta_e + \theta_i}{2}$$

5.1.2 Le coefficient de transfert de chaleur, K , exprimé en watts par mètre carré degré Celsius, est tel que

$$K = \frac{U_\theta}{S}$$

où

U_θ est tel que défini en 5.1.1;

S est la surface moyenne du conteneur, en mètres carrés, c'est-à-dire la moyenne arithmétique de la surface intérieure S_i et de la surface extérieure S_e ; par convention :

$$S = \sqrt{S_i \times S_e}$$

Si les surfaces sont ondulées, on doit partir de la projection de ces surfaces.

5.2 L'essai doit être réalisé dans des conditions établies en utilisant le moyen de chauffage intérieur. Tous les systèmes de mesurage doivent être choisis et étalonnés de manière à donner les précisions quadratiques suivantes :

Températures : $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Puissance : ± 2 % de la grandeur mesurée

5.3 Le mesurage des températures doit être effectué conformément à 5.3.1 et 5.3.2.

5.3.1 La température de l'air intérieur doit être mesurée à 100 mm des parois, aux 12 points suivants au minimum (voir annexe B, figure 2) :

- a) les huit coins intérieurs du conteneur;
- b) les centres des parois latérales, du plancher et du toit.

5.3.2 La température de l'air extérieur doit être mesurée à 100 mm des parois, aux 12 points suivants au minimum (voir annexe B, figure 1) :

- a) les huit coins extérieurs du conteneur;
- b) les centres des parois latérales, du plancher et du toit.

5.4 Les données d'essai servant à déterminer la perte en température du conteneur doivent être relevées, après une période

convenable de stabilisation de la température des parois, pendant une durée continue d'au moins 8 h au cours de laquelle les conditions suivantes doivent être remplies.

5.4.1 L'essai doit être réalisé à une température moyenne des parois choisie entre 10 et 45 °C (50 et 113 °F), l'écart entre les températures intérieure et extérieure étant d'au moins 28 °C (50 °F).

NOTE — Pour évaluer les conteneurs à caractéristiques thermiques, il vaut mieux utiliser une température normale moyenne de paroi de 10 °C (50 °F), car elle permet une meilleure détermination de tous les facteurs en jeu dans les conditions réelles d'emploi des conteneurs et elle facilite la comparaison de conteneurs différents par les propriétaires et utilisateurs. Cette température élimine aussi tous les malentendus dans l'application des valeurs de transfert de chaleur totale aux différentes températures moyennes de paroi. Des facteurs de correction appropriés peuvent être utilisés selon les matériaux d'isolation employés.

5.4.2 L'écart maximal entre le point le plus chaud et le point le plus froid à l'intérieur, à tout instant, doit être de 3 °C (5,4 °F).

5.4.3 L'écart maximal entre le point le plus chaud et le point le plus froid à l'extérieur, à tout instant, doit être de 3 °C (5,4 °F).

5.4.4 L'écart maximal en pourcentage entre la valeur la plus basse et la valeur la plus haute de la dissipation d'énergie, en watts, ne doit pas dépasser 3 % du chiffre le plus bas.

5.4.5 L'écart maximal entre deux valeurs moyennes quelconques de la température de l'air intérieur, θ_i , à des instants différents, doit être de 1,5 °C (2,7 °F).

5.4.6 L'écart maximal entre deux valeurs moyennes quelconques de la température de l'air extérieur, θ_e , à des instants différents, doit être de 1,5 °C (2,7 °F).

5.4.7 Toutes les lectures doivent être faites à des intervalles de 30 min au plus.

5.4.8 Tous les instruments de mesurage de la température placés à l'intérieur et à l'extérieur du conteneur doivent être rendus insensibles aux rayonnements.

5.5 Calculer le transfert de chaleur totale, U_θ , en watts par degré Celsius, et la température moyenne de paroi, θ , en degrés Celsius, à l'aide des formules

$$U_\theta = \frac{Q}{\theta_e - \theta_i}$$

et

$$\theta = \frac{\theta_e + \theta_i}{2}$$

où

Q est la puissance dissipée, en watts, par les appareils de chauffage et de ventilation intérieurs en fonctionnement, pour la période d'essai;

θ_e est la température moyenne, en degrés Celsius, de l'air extérieur durant l'essai, calculée à partir d'au moins 17 séries de relevés;

θ_i est la température moyenne, en degrés Celsius, de l'air intérieur durant l'essai, calculée à partir d'au moins 17 séries de relevés.

5.6 Aucune méthode d'essai ne doit entraîner la formation de glace susceptible d'affecter les résultats d'essai.

6 Marquage

6.1 Le marquage requis pour la manutention doit comprendre les indications suivantes :

a) transfert de chaleur totale, U_{θ} , exprimé en watts par degré Celsius;

b) température moyenne de paroi applicable, θ , exprimée en degrés Celsius.

6.2 La plaque de marquage doit avoir 60 mm × 125 mm et doit être fixée à demeure sur le conteneur. Elle doit être imprimée en lettres gothiques majuscules noires de 10 mm de hauteur, de la manière suivante :

Transfert de chaleur : W/°C [Btu/(h·°F)]

Température moyenne de paroi : °C (°F)

6.3 Les performances du conteneur doivent être indiquées pour information à l'utilisateur, en fonction des résultats obtenus sur un échantillon de denrées périssables. Le libellé doit prendre la forme suivante :

Si la température des denrées est maintenue à 0 °C (32 °F), la température à l'intérieur du conteneur peut varier de $\pm x$ °C (x °F) en x h de transport, à la température moyenne de paroi indiquée (température ambiante).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 8058:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aad455aa-4afe-4129-9460-bedb09cef6c9/iso-8058-1985>

Annexe A

Débits de fuite d'air et valeurs de correction

(La présente annexe fait partie intégrante de la norme.)

Tableau 1 — 40 % du volume intérieur

Dimensions du conteneur	m ³	4,53	5,09	7,08	10,05	8,49 à 12,74	17,69	16,99	32,16
	ft ³	160	180	250	355	300 à 450	625	600	1 136
Unité type		LD-3	LD-1	LD-5	LD-9	Igloos	96 × 125	10 ft	20 ft
Débit de fuite d'air	m ³ /h	1,8	2	2,8	4	3,4 à 5	7,1	6,8	12,8
	ft ³ /h	64	72	100	142	120 à 180	250	240	455

Tableau 2 — Maximum admissible de 80 % pendant l'essai

Dimensions du conteneur	m ³	4,53	5,09	7,08	10,05	8,49 à 12,74	17,69	16,99	32,16
	ft ³	160	180	250	355	300 à 450	625	600	1 136
Unité type		LD-3	LD-1	LD-5	LD-9	Igloos	96 × 125	10 ft	20 ft
Débit de fuite d'air	m ³ /h	3,6	4	5,6	8	6,8 à 10	14,2	13,6	25,6
	ft ³ /h	128	144	200	284	240 à 360	500	480	910

(standards.iteh.ai)

Tableau 3 — Valeurs de correction de 0,001 %

Dimensions du conteneur	m ³	4,53	5,09	7,08	10,05	8,49 à 12,74	17,69	16,99	32,16
	ft ³	160	180	250	355	300 à 450	625	600	1 136
Unité type		LD-3	LD-1	LD-5	LD-9	Igloos	96 × 125	10 ft	20 ft
Correction	W/°C	0,15	0,16	0,24	0,32	0,28 à 0,44	0,6	0,56	1,24

Annexe B

Points de mesure de la température de l'air

(La présente annexe fait partie intégrante de la norme.)

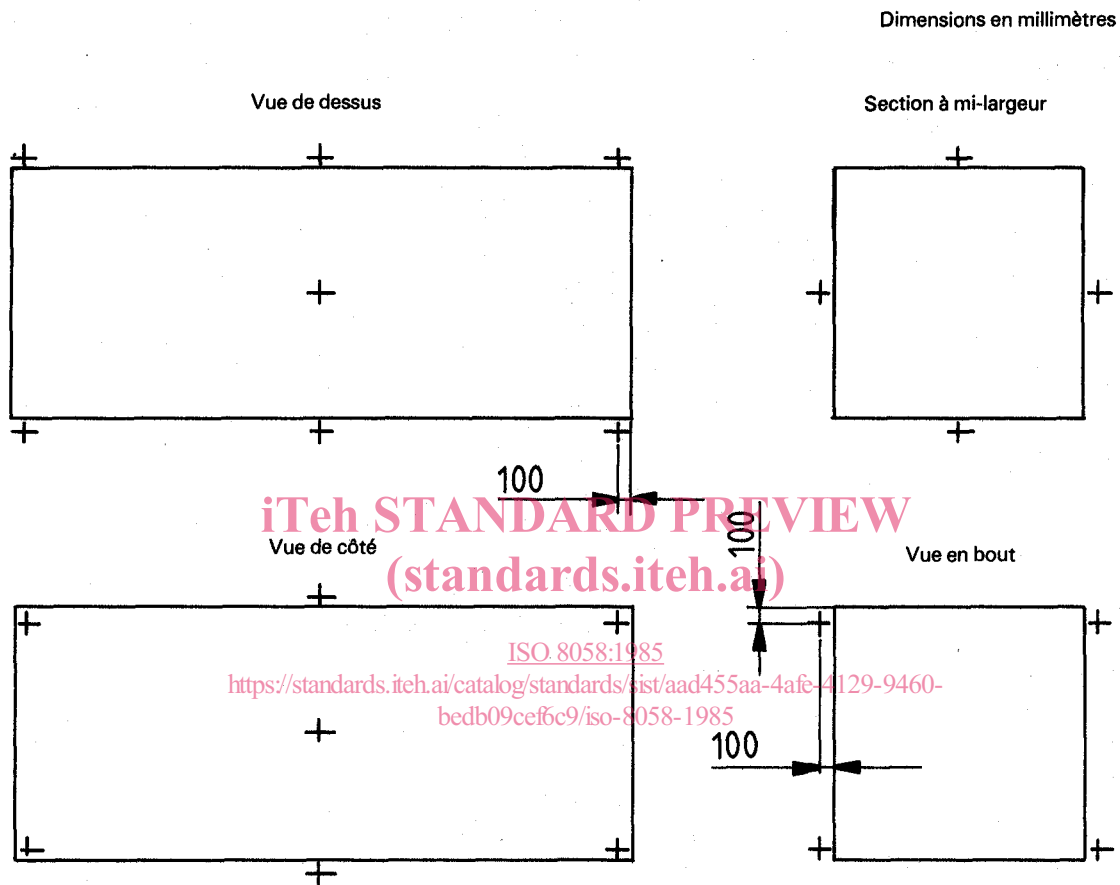


Figure 1 – Points de mesure extérieurs