

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9943

Première édition  
1991-01-15

---

---

**Construction navale — Ventilation et traitement  
de l'air des cuisines et offices avec appareils de  
cuisson à bord des navires**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Shipbuilding — Ventilation and air-treatment of galleys and pantries with  
cooking appliances*

ISO 9943:1991

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/00022888-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991>



Numéro de référence  
ISO 9943:1991(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 9943 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Construction navale et structures maritimes*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 9943:1991  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00222683-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991>

© ISO 1991

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

# Construction navale — Ventilation et traitement de l'air des cuisines et offices avec appareils de cuisson à bord des navires

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les prescriptions de conception et les considérations générales relatives à la ventilation et au traitement de l'air des cuisines et offices avec appareils de cuisson à bord des navires marchands, lorsque la ventilation et le traitement de l'air sont spécifiés par l'armateur.

Elle est applicable dans les conditions climatiques normales rencontrées dans toutes les mers, à l'exception de celles rencontrées sous les climats extrêmement chauds ou extrêmement froids (c'est-à-dire où les températures sont plus basses ou plus hautes que celles indiquées à l'article 2).

Pour les besoins de la présente Norme internationale, un office avec appareils de cuisson, tel que les offices considérés ci-dessus, est un office qui comporte des appareils consommant plus que le peu d'énergie électrique nécessaire pour les cafetières, les plaques chauffantes pour maintenir chauds les aliments, les bouilloires électriques, etc.

NOTE 1 Les utilisateurs de la présente Norme internationale noteront que, tout en observant les prescriptions de la norme, ils devront s'assurer qu'ils satisfont en même temps à tels ou tels prescriptions, règles et règlements légaux qui pourraient s'appliquer à chaque navire considéré.

## 2 Prescriptions de conception

### 2.1 Généralités

Un système séparé de soufflage d'air doit être prévu pour la cuisine; ce système de soufflage doit fournir uniquement de l'air extérieur.

Un système séparé d'extraction d'air doit être prévu pour la cuisine et rejeter la totalité du débit d'air à l'atmosphère.

Les ventilateurs de soufflage et d'extraction doivent être capables de fonctionner à vitesse réduite aussi bien qu'à pleine vitesse de façon à traiter un volume d'air réduit dans les conditions hivernales.

Le système doit être conçu pour les conditions indiquées en 2.3 et 2.4 et le débit d'air prescrit à l'article 3.

Pour les petites cuisines, le système d'alimentation en air peut être relié à un système de conditionnement comprenant d'autres locaux. Dans ce cas, la diminution du volume d'air doit être obtenue par d'autres moyens que la réduction de la vitesse des ventilateurs. L'air recyclé en provenance d'autres locaux peut être accepté. De tels dispositifs sont soumis à une approbation préalable de l'autorité appropriée.

### 2.2 Informations à la commande

Le client doit donner au constructeur les informations suivantes:

- un plan montrant la cuisine et son équipement, y compris les compresseurs refroidis à l'air, etc.;
- la puissance nominale, l'agent chauffant, les déperditions de chaleur et d'humidité et la hotte, s'il y en a une, pour les différents appareils de cuisson;
- le facteur de marche simultanée des appareils (voir 3.1.1).

### 2.3 Été

La puissance de refroidissement doit être déterminée pour porter la température de l'air soufflé à 10 °C au-dessous des conditions de l'air extérieur, prises égales à + 35 °C et à 70 % d'humidité relative.

## 2.4 Hiver

La puissance de chauffage doit être déterminée en vue de porter la température de l'air soufflé à + 20 °C pour une température de l'air extérieur prise égale à - 20 °C. Cette élévation de la température de l'air soufflé doit être obtenue avec les ventilateurs à vitesse réduite.

## 3 Calcul du débit d'air

### 3.1 Débit d'air soufflé

Le débit d'air soufflé dans le local doit être calculé en utilisant celle des formules de 3.1.1 et de 3.1.2 qui donne la plus grande valeur.

#### 3.1.1 Calcul à partir de la chaleur sensible

Le débit d'air total pour évacuer la chaleur sensible émise par les appareils,  $V_{qs}$ , doit être calculé, en mètres cubes par seconde, comme suit:

$$V_{qs} = \frac{L \times \sum \phi_{qs}}{c \times \rho \times \Delta t}$$

où

- $L$  est le facteur de marche simultanée (voir note 2);
- $\phi_{qs}$  est la chaleur sensible émise par les appareils, en kilowatts (voir note 3);
- $c$  est la capacité thermique massique de l'air, égale à 1,01 KJ/(kg·K);
- $\rho$  est la masse volumique de l'air à + 35 °C, 70 % d'humidité relative et 101,3 kPa, égale à 1,2 kg/m<sup>3</sup>;
- $\Delta t$  est la différence entre la température moyenne dans le local et la température de l'air soufflé, égale à 10 K.

#### NOTES

2 Le facteur de marche simultanée  $L$  exprime le rapport des appareils en fonctionnement aux appareils installés

dans la cuisine; ce facteur ne devrait pas être inférieur à 0,5.

Lorsque des données spécifiques ne sont pas disponibles, les facteurs suivants peuvent être utilisés pour les calculs:

$L = 1$  pour les offices;

$L = 0,8$  pour les cuisines préparant jusqu'à 250 repas cuits par jour (navires de charge);

$L = 0,7$  pour les cuisines préparant plus de 250 repas cuits par jour.

3 Lorsque des données spécifiques ne sont pas disponibles, les valeurs données dans le tableau B.1 de l'annexe B, colonnes 2 et 4, peuvent être utilisées pour les calculs.

#### 3.1.2 Calcul à partir de la chaleur latente

Le débit d'air total pour évacuer la chaleur latente émise par les appareils,  $V_{ql}$ , doit être calculé, en mètres cubes par seconde, comme suit:

$$V_{ql} = \frac{L \times \sum \phi_{ql}}{c \times \rho \times \Delta t}$$

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

$\phi_{ql}$  est la chaleur latente émise par les appareils, en kilowatts (voir note 4);

ISO 9943:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00022888-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991>

$L$ ,  $c$ ,  $\rho$  et  $\Delta t$  sont tels que définis en 3.1.1.

NOTE 4 Lorsque des données spécifiques ne sont pas disponibles, les valeurs données dans le tableau B.1 de l'annexe B, colonnes 3 et 5, peuvent être utilisées pour les calculs.

### 3.2 Débit d'air extrait

La quantité d'air extrait doit être supérieure à celle d'air soufflé. (Voir aussi A.2.3.)

## 4 Directives et règles de l'art

Des directives et des règles de l'art pour la conception de la ventilation d'une cuisine sont données dans l'annexe A.

## Annexe A (informative)

### Directives et règles de l'art

#### A.1 Généralités

La question des courants d'air devrait être spécialement prise en considération. L'aménagement de la cuisine et la disposition des bouches de soufflage et d'extraction devraient être tels que la vitesse de l'air en mouvement dans les zones occupées ne dépasse pas 0,5 m/s.

Une chaleur sensible émise dans le local supérieure à 130 W/m<sup>2</sup> sera, en règle générale, préjudiciable aux conditions de travail dans la cuisine.

#### A.2 Répartition de l'air et accessoires

##### A.2.1 Répartition de l'air extrait

Les appareils qui émettent de l'air chaud et pollué (appareils de cuisson, plaques à griller, friteuses) devraient être surmontés d'un dispositif terminal d'extraction d'air du type hotte.

Ces hottes devraient être munies de receptacles à graisse et de filtres faciles à nettoyer et à remplacer, et conçues de manière à collecter et à évacuer l'air avant qu'il ne diffuse.

Les autres bouches d'extraction devraient être faciles à nettoyer.

Une plaque portant les instructions de nettoyage pour chaque terminal d'extraction devrait être apposée à proximité des hottes et des autres bouches d'extraction.

##### A.2.2 Répartition de l'air soufflé

L'air soufflé devrait être réparti en tenant compte des zones de travail de l'équipage. Les bouches de soufflage devraient être d'un modèle qui puisse fonctionner sans gêner l'équipage.

Le soufflage de l'air devrait être prévu de manière à ne pas perturber l'extraction de l'air et à éviter un brassage entre les réseaux de soufflage et d'extraction.

Le système doit être conçu pour que la température du local puisse être contrôlée en période de chauffage.

##### A.2.3 Débit d'air et pression

On devrait faire en sorte que la cuisine soit en dépression par rapport aux emménagements adjacents.

Les conduits de soufflage et d'extraction devraient être munis chacun d'un volet préréglé pour obtenir un équilibrage correct de la quantité d'air entre la cuisine et les locaux adjacents. Dans certains cas, il se peut qu'il soit nécessaire d'installer un (des) dispositif(s) de transfert d'air, c'est-à-dire en relation avec les passe-plats.

Un débit d'air en excès, qui compense l'encrassement des filtres et des conduits, devrait être envisagé.

#### A.3 Ventilateurs et filtres extérieurs

Les ventilateurs d'air soufflé ne devraient pas pouvoir fonctionner seuls ou fonctionner à une capacité supérieure à celle des ventilateurs d'extraction. Les ventilateurs de soufflage et d'extraction devraient être mis en marche en même temps.

Les moteurs des ventilateurs d'extraction devraient être placés en dehors du flux d'air pour éviter les dépôts de graisse et les risques d'incendie.

Les enveloppes des ventilateurs d'extraction devraient être munies de tapes de visite et comporter des purges à la partie inférieure.

L'air aspiré de l'extérieur devrait traverser un filtre approprié, par exemple un filtre de la classe EUROVENT EU-3<sup>1)</sup>.

L'utilisation de filtres plus efficaces devrait être envisagée pour les navires à cargaisons pulvérulentes.

1) Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

#### A.4 Conduits d'extraction

Lorsque cela est possible, les conduits d'extraction devraient être situés en dehors de la zone des emménagements. Lorsque cela n'est pas possible, ils devraient être à l'épreuve du feu conformément à une norme appropriée et être en dépression.

Les conduits d'extraction horizontaux devraient être munis de tapes de visite, être aussi courts que possible et comporter des purges à la partie inférieure.

Si les conduits d'extraction traversent des zones froides du navire, une isolation thermique devrait être prévue pour éviter la condensation à l'intérieur du conduit.

Des débits d'air d'extraction supplémentaires devraient être prévus pour les machines à laver la vaisselle munies d'une évacuation directe.

Le niveau et la position des ouvertures de refoulement extérieur des conduits d'extraction devraient permettre d'éviter un brassage avec les prises d'air des emménagements ou du compartiment moteur.

La pollution de l'environnement sous l'effet de différents vents devrait être examinée.

#### A.5 Bruit

Le niveau de pression acoustique pondéré A de la distribution d'air, mesuré à 1 m de la bouche, ne devrait pas dépasser 75 dB(A).

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9943:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00022888-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00022888-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991>

## Annexe B (informative)

### Émission de chaleur sensible et de chaleur latente des appareils de cuisine dans le local

Les émissions de chaleur sensible et de chaleur latente de chaque appareil de la cuisine sont obtenues en multipliant les valeurs<sup>2)</sup> des colonnes 2, 3, 4 ou 5 du tableau B.1, selon le cas, par la puissance nominale de l'appareil.

Tableau B.1

Type d'appareil	Appareils chauffés électriquement		Appareils chauffés à la vapeur et à l'eau chaude	
	Émission de chaleur sensible $\phi_{qs}$ kW/kW	Émission de chaleur latente $\phi_{ql}$ kW/kW	Émission de chaleur sensible $\phi_{qs}$ kW/kg	Émission de chaleur latente $\phi_{ql}$ kW/kg
1	2	3	4	5
Marmite (à couvercle amovible)	0,041	0,07	0,026	0,044
Marmite	0,05	0,029	0,038	0,02
Marmite à vapeur	0,029	0,052	0,017	0,029
Autocuiseur	0,046	0,07	0,029	0,041
Marmite pour cuire à l'étouffée	0,041	0,052	0,026	0,033
Marmite à air chaud	0,058	0,267	0,035	0,162
Marmite à vapeur sans pression	0,105	0,302		
Sauteuse	0,377	0,332		
Plaque à griller (fourneau)	0,377	0,337		
Gril	0,732	0,174		
Four à pain et four à rôtir	0,383	0,157		
Four à convection	0,105	0,302		
Rôtissoire	0,256	0,232		
Rôtissoire à chaîne sans fin	0,198	0,035		
Marmite avec batteur	0,18	0,163		
Friteuse	0,093	0,715		
Friteuse à marche continue	0,041	0,523		
Fourneau de cuisine	0,418	0,081		
Pot-au-feu	0,418	0,081		
Four à micro-ondes	0,279	0,012		
Four à micro-ondes à marche continue	0,116	0,024		
Bain-marie	0,106	0,314		
Comptoir à plats chauds	0,562	—	0,343	
Armoire chauffante	0,349	—		
Réfrigérateur	0,726	—		
Machine de cuisine	0,174	—		
Transporteur	1	—		
Appareil de cafétéria pour distribution de plats chauds	0,075	0,215		
Appareil de cafétéria pour distribution de plats froids	0,726	—		
Distributeur de vaisselle	0,296	—		
Fontaine à boissons chaudes	0,099	0,099		

2) Les valeurs du tableau B.1 sont des valeurs moyennes pendant la période de cuisson et n'incluent pas la période de démarrage.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9943:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/00022888-bc9e-4bd7-a33f-1d765835bf3f/iso-9943-1991>

---

---

**CDU 629.123.4.011.554.1:628.8**

**Descripteurs:** construction navale, navire, cuisine, conditionnement d'air, ventilation, spécification.

Prix basé sur 5 pages

---

---