
**Systèmes frigorifiques et pompes à
chaleur — Exigences de sécurité et
d'environnement —**

**Partie 3:
Site d'installation**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental
requirements —
(standards.iteh.ai)
Part 3: Installation site*

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Emplacement de l'équipement frigorifique	1
4.1 Généralités	1
4.2 Equipement frigorifique situé à l'air libre	2
4.3 Equipement frigorifique situé dans une salle des machines	2
4.4 Equipement frigorifique situé dans un espace occupé	2
4.5 Equipement frigorifique situé dans un espace inoccupé non conçu comme une salle des machines	2
4.6 Equipement frigorifique situé dans une enceinte ventilée dans un espace occupé	2
4.7 Puits et gaines pour tuyauteries	2
5 Salles des machines	3
5.1 Occupation des salles des machines et des salles des machines spéciales	3
5.2 Ventilation à partir de ou dans la salle des machines	3
5.3 Equipement de combustion et compresseurs d'air	3
5.4 Flamme nue	3
5.5 Stockage	3
5.6 Interrupteur d'urgence à distance	4
5.7 Ouvertures extérieures de la salle des machines	4
5.8 Tuyauteries et conduites	4
5.9 Eclairage normal	4
5.10 Eclairage d'urgence	4
5.11 Dimensions et accessibilité	4
5.12 Portes, murs et conduites	5
5.13 Ventilation	5
5.14 Salles des machines pour les fluides frigorigènes inflammables (groupes A2L, A2, B2L, B2, B3 et A3)	7
6 Exigences relatives à d'autres dispositions	8
6.1 Généralités	8
6.2 Espace occupé	8
6.3 Ventilation	8
6.4 Robinets d'arrêt de sécurité	10
7 Installations électriques	10
7.1 Exigences générales	10
7.2 Alimentation principale	10
7.3 Equipement électrique des salles des machines dans lesquelles un système frigorifique contient des fluides frigorigènes ayant une inflammabilité de classe 2L	10
8 Alarmes de sécurité	11
8.1 Généralités	11
8.2 Alimentation du système d'alarme	11
8.3 Avertissement de système d'alarme	11
8.4 Exigences supplémentaires relatives aux systèmes d'alarme des systèmes contenant des charges de R-717 supérieures à 4 500 kg	11
9 Détecteurs	11
9.1 Généralités	11
9.2 Emplacement des détecteurs	12
9.3 Fonctionnement du détecteur	12
9.4 Type et performances d'un détecteur	12
9.5 Installation	13

10	Manuels d'instructions, notices et inspections.....	13
10.1	Manuel d'instructions.....	13
10.2	Notice d'avertissement.....	13
10.3	Inspection visuelle du site.....	13
10.4	Maintenance du site.....	14
11	Sources de chaleur et températures temporairement élevées sur le site	14
	Bibliographie	15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 86, *Froid et climatisation*, sous-comité SC 1, *Sécurité et exigences environnementales* relatives aux systèmes frigorifiques.

Cette première édition de l'ISO 5149-3, conjointement avec l'ISO 5149-1, l'ISO 5149-2 et l'ISO 5149-4, annule et remplace l'ISO 5149:1993, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 5149 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement*:

- *Partie 1: Définitions, classification et critères de choix,*
- *Partie 2: Conception, construction, essais, marquage et documentation,*
- *Partie 3: Site d'installation,*
- *Partie 4: Fonctionnement, maintenance, réparation et récupération.*

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

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement —

Partie 3: Site d'installation

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5149 est applicable aux sites d'installation (espace du bâtiment et services). Il spécifie les exigences pour le site relatives à la sécurité, qui peuvent être nécessaires en raison du système frigorifique et ses composants auxiliaires sans être directement liées à ceux-ci.

La présente partie de l'ISO 5149 s'applique aux systèmes frigorifiques neufs, aux extensions ou modifications de systèmes existants et, pour les systèmes utilisés, aux systèmes transférés et exploités sur un autre site. La présente partie de l'ISO 5149 s'applique également en cas de transformation d'un système pour un autre fluide frigorigène.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants, en tout ou partie sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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). <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-ba2024e70140/iso-5149-3-2014>

ISO 5149-1:2014, *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement — Partie 1: Définitions, classification et critères de choix*

ISO 5149-2:2014, *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement — Partie 2: Conception, construction, essais, marquage et documentation*

ISO 13850, *Sécurité des machines — Arrêt d'urgence — Principes de conception*

IEC 60204-1, *Sécurité des machines — Equipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

IEC 60364-1, *Installations électriques à basse tension — Partie 1: Principes fondamentaux, détermination des caractéristiques générales, définitions*

IEC 60364-5, *Installations électriques des bâtiments — Partie 5: Choix et mise en œuvre des matériels électriques*

3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5149-1 s'appliquent.

4 Emplacement de l'équipement frigorifique

4.1 Généralités

L'équipement frigorifique peut être situé en dehors du bâtiment à l'air libre, dans une salle des machines conçue à cet effet, dans des espaces occupés ou inoccupés non conçus comme des salles des machines.

L'équipement frigorifique peut être logé dans une enceinte ventilée fournie par le fabricant. Les exigences relatives à cette enceinte sont spécifiées dans l'ISO 5149-2:2014, paragraphe 5.2.17.

4.2 Equipement frigorifique situé à l'air libre

Les systèmes frigorifiques installés à l'air libre doivent être placés de manière à ce qu'aucun fluide frigorigène fuyant de cet équipement ne puisse entrer dans le bâtiment ou mettre en danger les personnes. Si le système est placé sur le toit, le fluide frigorigène ne doit pas pouvoir se répandre sur le toit et couler dans un conduit d'aération, sous une porte, une trappe ou une ouverture similaire en cas de fuite. Si un abri est prévu pour l'équipement frigorifique situé à l'air libre, il doit être muni d'un système de ventilation naturelle ou forcée.

Une salle, dans laquelle au moins l'un des murs les plus longs est ouvert sur l'extérieur par des persiennes présentant une surface libre de 75 % et couvrant au moins 80 % du mur (ou l'équivalent si plus d'un mur est ouvert sur l'extérieur) est considérée comme étant à l'air libre.

4.3 Equipement frigorifique situé dans une salle des machines

Lorsqu'une salle des machines est choisie comme emplacement pour l'équipement frigorifique, elle doit satisfaire aux exigences spécifiées en 5.1 à 5.14. Lorsque la charge de fluide frigorigène est supérieure aux limites pratiques spécifiées dans l'ISO 5149-1, le système frigorifique doit être admis uniquement dans une salle des machines spéciale, à moins que les sources d'inflammation dans la salle des machines ne satisfont aux paragraphes 5.3, 5.4 et 5.14.4.

NOTE 1 Des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires pour les systèmes frigorifiques contenant du R-717 ou d'autres fluides frigorigènes des groupes B2L, B2, B3, A2L, A2 et A3, comme spécifié en 5.12.

NOTE 2 Lorsque l'enceinte autour de l'équipement frigorifique est suffisamment large pour que des personnes puissent y entrer, il convient de considérer l'enceinte comme une salle des machines et les exigences relatives à ces salles s'appliquent.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

4.4 Equipement frigorifique situé dans un espace occupé

Les exigences doivent être telles que spécifiées dans l'ISO 5149-1:2014, Annexe A.

4.5 Equipement frigorifique situé dans un espace inoccupé non conçu comme une salle des machines

Si cet espace est séparé de tout espace occupé, les exigences doivent être les mêmes que pour une salle des machines. Si l'espace ne peut pas être isolé de tout espace occupé, les machines frigorifiques doivent alors être considérées comme situées dans un espace occupé par des personnes et les exigences concernant de tels espaces doivent s'appliquer.

4.6 Equipement frigorifique situé dans une enceinte ventilée dans un espace occupé

La gaine ventilée contenant le système frigorifique doit avoir un puits d'aération tel que spécifié par le fabricant. Le puits ne doit pas être plus long ni avoir plus de coudes que le nombre maximal spécifié par le fabricant. La salle dans laquelle est installée la gaine ventilée doit représenter au moins 10 fois le volume de l'enceinte et contenir suffisamment d'air d'appoint pour remplacer tout air déchargé. La ventilation à partir de l'enceinte doit se faire vers l'extérieur ou vers une salle d'un volume minimal spécifié dans l'ISO 5149-2:2014, 5.2.17 pour un espace occupé.

4.7 Puits et gaines pour tuyauteries

Quand des accessoires de coupure manuels sont montés sur des tuyauteries situées dans des puits ou gaines conçus pour permettre le passage de personnels, ceux-ci doivent avoir plus d'une sortie de secours. Le conduit doit avoir au moins une hauteur de plafond de 1,2 m.

5 Salles des machines

5.1 Occupation des salles des machines et des salles des machines spéciales

Il convient de ne pas utiliser les salles des machines comme des espaces occupés. Le propriétaire ou l'utilisateur du bâtiment doit s'assurer que l'accès n'est autorisé qu'au personnel compétent effectuant les opérations de maintenance nécessaires de la salle des machines ou de l'usine en général. Si les salles des machines sont occupées pendant des périodes significatives, par exemple utilisées comme lieu de maintenance du bâtiment, elles doivent être considérées comme des espaces occupés de la catégorie «c» «Occupations uniquement à accès réservé» définie dans l'ISO 5149-1.

Une salle des machines spéciale ne doit pas être utilisée comme un espace occupé.

Conformément à l'ISO 5149-4, lorsque la salle des machines est occupée pour des opérations de maintenance ou de réparation, il convient qu'une personne dûment autorisée, connaissant l'utilisation des équipements de protection d'urgence et les procédures d'urgence, soit présente à proximité de la salle des machines pendant ces opérations en cas d'urgence.

5.2 Ventilation à partir de ou dans la salle des machines

Le fluide frigorigène ne doit pas pouvoir entrer dans les pièces avoisinantes, cages d'escalier, cours, couloirs ou gaines de service du bâtiment. Le gaz s'échappant doit être évacué à l'extérieur.

Il ne doit pas y avoir d'écoulement d'air vers un espace occupé par l'intermédiaire d'une salle des machines à moins que l'air ne soit acheminé et isolé de manière à empêcher toute fuite de fluide frigorigène dans le flux d'air.

(standards.iteh.ai)

5.3 Equipement de combustion et compresseurs d'air

Lorsqu'une pièce d'équipement de combustion est située dans une salle des machines, contenant l'équipement frigorifique, l'air qui alimente les moteurs à combustion, les chaudières ou les compresseurs d'air doit être tiré d'un endroit ne contenant pas de fluide frigorigène en phase gazeuse. Si une telle pièce d'équipement est installée dans une salle des machines, l'air qui alimente les moteurs à combustion ou les compresseurs d'air doit être acheminé depuis l'extérieur de manière à empêcher toute fuite de fluide frigorigène de pénétrer dans la chambre de combustion.

5.4 Flamme nue

Les flammes nues ne doivent pas être admises dans les salles des machines ou les salles des machines spéciales, excepté pour le soudage, le brasage ou des opérations similaires, sous réserve que la concentration en fluide frigorigène soit surveillée et qu'une ventilation adéquate soit assurée. De telles flammes nues ne doivent pas rester sans surveillance.

NOTE Lorsque le fluide frigorigène contenu dans la machine frigorifique est le R-744, l'utilisation d'une flamme nue peut alors être admise.

Pour le soudage et le brasage, le débit de ventilation doit être adéquat compte tenu de la combustion (produits de combustion) de tout fluide frigorigène contenu dans la salle.

5.5 Stockage

Les salles des machines ne doivent pas être utilisées pour le stockage à l'exception des outils, pièces de rechange et de l'huile de compresseur nécessaire. Tous les fluides frigorigènes et les matériaux inflammables ou toxiques doivent être stockés conformément aux réglementations nationales.

5.6 Interrupteur d'urgence à distance

Un interrupteur à distance, permettant l'arrêt du système frigorifique, doit être installé à l'extérieur et à proximité de la salle des machines. Un interrupteur similaire doit être installé à un endroit approprié dans la salle. Ces interrupteurs doivent satisfaire aux exigences relatives aux interrupteurs d'urgence conformément à l'ISO 13850 et à l'IEC 60204-1.

5.7 Ouvertures extérieures de la salle des machines

Les ouvertures extérieures ne doivent pas être situées à moins de 2 m des sorties de secours du bâtiment, des cages d'escalier ou d'autres ouvertures du bâtiment, par exemple fenêtres, portes, bouches d'aération, etc.

5.8 Tuyauteries et conduites

Toutes les tuyauteries et conduites de ventilation traversant les murs, plafonds et planchers des salles des machines doivent être scellées lorsqu'elles traversent les murs, plafonds ou planchers. Le scellement doit avoir au minimum les mêmes propriétés de résistance au feu que les murs, plafonds ou planchers.

NOTE 1 Les tuyaux de refoulement des dispositifs limiteurs, des soupapes de sûreté et des bouchons fusibles peuvent diffuser la charge dans l'air par des moyens adéquats mais loin de toute prise d'air du bâtiment ou peuvent décharger dans une quantité adéquate d'un matériau absorbant approprié.

Les dispositifs limiteurs pour les fluides frigorigènes du groupe A1 peuvent décharger dans la salle des machines, sous réserve que la charge du système soit inférieure aux limites indiquées à l'Annexe A de l'ISO 5149-1:2014. Il convient que ces décharges de fluide frigorigène ne mettent pas en danger les personnes et les biens.

5.9 Eclairage normal

Les appareils d'éclairage fixes doivent être sélectionnés et positionnés dans les espaces contenant les équipements frigorifiques de manière à fournir un éclairage adéquat pour un fonctionnement en toute sécurité. Le niveau d'éclairement et l'emplacement de l'éclairage doivent être conformes aux réglementations nationales. Les ampoules à filament doivent être protégées par des couvercles «anti-éclaboussures» (IP X4) dans les salles des machines abritant des systèmes frigorifiques contenant du R-717.

5.10 Eclairage d'urgence

Un système d'éclairage d'urgence fixe ou portatif doit être prévu. Il doit être adéquat pour permettre un actionnement des commandes et l'évacuation du personnel lors d'une défaillance de l'éclairage normal.

5.11 Dimensions et accessibilité

Les dimensions de la salle des machines doivent permettre une installation facile du système frigorifique en laissant suffisamment de place pour assurer l'entretien, la maintenance, le fonctionnement, la réparation et le démontage, y compris suffisamment de place pour les personnes portant des équipements de protection individuelle.

Si nécessaire, des passerelles et des échelles fixes doivent être prévues afin d'éviter de se tenir ou de marcher sur les tuyauteries, les raccords, leurs supports et structures de soutien et sur les composants pendant le fonctionnement, la maintenance, le contrôle et la réparation du système frigorifique.

La hauteur de dégagement doit être d'au moins 2 m au-dessous de l'équipement situé sur la passerelle et le poste de travail permanent.

NOTE La hauteur de dégagement est défini comme étant à 2 m au-dessus de la surface de marche.

5.12 Portes, murs et conduites

5.12.1 Portes et ouvertures

Les salles des machines doivent avoir des portes s'ouvrant vers l'extérieur et en nombre suffisant pour assurer l'évacuation des personnes en cas d'urgence.

Les portes doivent être étanches, à fermeture automatique et être conçues de manière à pouvoir s'ouvrir de l'intérieur (système anti-panique).

Les portes doivent être de construction coupe-feu résistant pendant au moins 1 heure, grâce à des matériaux et une construction soumis à essai conformément aux réglementations nationales. Il ne doit pas y avoir d'ouvertures permettant le passage accidentel de fluides frigorigènes, de vapeurs, d'odeurs et de tout autre gaz s'échappant vers les autres parties du bâtiment.

5.12.2 Urgence

Des dispositions doivent être prises pour faciliter la sortie immédiate de la salle des machines en cas d'urgence.

Au moins une sortie de secours doit s'ouvrir directement à l'air libre ou déboucher sur un accès de sortie de secours.

5.12.3 Murs, plancher et plafond

Les murs, le plancher et le plafond entre l'intérieur du bâtiment et la salle des machines doivent être de construction coupe-feu résistant pendant au moins 1 heure et être étanches. Ils doivent être construits dans des matériaux et selon une construction conformément aux réglementations nationales.

5.12.4 Gaines

ISO 5149-3:2014
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

Les gaines de service doivent être conformes aux exigences des réglementations nationales; elles doivent être scellées pour réduire au minimum les fuites de fluide frigorigène dans la gaine de service et avoir la même résistance au feu que les murs et les portes. Les gaines de service, y compris les passerelles et les passages d'accès, contenant des tuyauteries destinées à des fluides frigorigènes inflammables ou toxiques, doivent être ventilées dans un endroit sûr pour empêcher une accumulation dangereuse de vapeurs (c'est-à-dire dépassant les limites spécifiées dans l'ISO 5419-1:2014, A.1) en cas de fuite.

Les gaines de service ne doivent pas être utilisées pour la ventilation ou la climatisation.

5.12.5 Gaines de ventilation d'urgence

Les tôles métalliques utilisées pour les gaines de ventilation normale et d'urgence doivent être conformes aux normes nationales et leurs supports tels que requis. Après l'installation, toutes les soudures et tous les joints des gaines doivent être scellés pour réduire au minimum les fuites de gaz provenant des gaines. La gaine de ventilation doit avoir la même résistance au feu que les portes et les murs de la salle des machines.

5.13 Ventilation

5.13.1 Généralités

La ventilation des salles des machines doit être suffisante, à la fois pour les conditions normales de fonctionnement et pour les situations d'urgence.

L'air provenant des salles des machines doit être évacué vers l'extérieur en utilisant un système de ventilation mécanique en cas de décharge de fluide frigorigène due à des fuites ou à une rupture des