

suva



**Systemes frigorifiques et
pompes à chaleur**

Ce feuillet technique présente les risques d'incendie et d'explosion ou d'atteinte à la santé lors de l'utilisation de fluides frigorigènes. Il a pour objectif de prévenir les incidents et les accidents en lien avec les fluides utilisés dans les systèmes frigorifiques et les pompes à chaleur.

Cette publication s'adresse à la fois aux concepteurs et aux ingénieurs d'études, aux installateurs et aux techniciens d'entretien, ainsi qu'aux propriétaires et aux opérateurs de systèmes frigorifiques.

1 Champ d'application	4
------------------------------	----------

2 Termes et définitions	5
--------------------------------	----------

3 Mesures de protection	6
3.1 Mesures de protection générales	6
3.2 Mesures de prévention des explosions	6
3.3 Mesures de ventilation	7
3.4 Système de détection de gaz: mesures requises	9
3.5 Concept en cas d'urgence et premiers secours	9
3.6 Équipements de protection individuelle	

4 Utilisation des fluides frigorigènes	11
4.1 Qualifications techniques du personnel	11
4.2 Maintenance et remise en état	11

5 Bases légales, prescriptions et règles de la technique	12
---	-----------

Cette brochure a été rédigée en collaboration avec:



Association Suisse du Froid

1 Champ d'application

Ce feuillet technique traite des fluides frigorigènes utilisés dans les systèmes frigorifiques et les pompes à chaleur. Il s'inscrit dans le cadre de la protection des travailleurs selon l'ordonnance sur la prévention des accidents (OPA). Il se base sur les normes SN EN 378-1 à 4 (Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur), la directive CFST «Gaz liquéfiés» (www.suva.ch/6517.f) et le feuillet d'information «Prévention des explosions» (www.suva.ch/2153.f) de la Suva et fournit des solutions concrètes pour satisfaire aux exigences relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé des travailleurs (p. ex. installateurs, techniciens d'entretien, responsables techniques). D'autres solutions sont possibles si elles permettent d'atteindre un niveau de protection équivalent. Les mesures de protection décrites s'appliquent au risque d'intoxication, d'asphyxie, d'incendie ou d'explosion et de brûlure par le froid. Le champ d'application porte sur les capacités de remplissage définies dans le tableau 1, ainsi que les types d'accès et les lieux d'installation présentés dans le tableau 2.

Pour les installations frigorifiques et les pompes à chaleur exploitées en dehors du champ d'application défini (p. ex. dans la zone d'accès générale), les conditions d'installation doivent être respectées selon les indications du fabricant et du responsable de la mise sur le marché.

Tableau 1 Champ d'application du feuillet technique concernant les capacités de remplissage

Classe de sécurité A1/B1 (inflammable)	Capacité de remplissage > 25 kg ou limite pratique dépassée selon SN EN 378-1
Classe de sécurité A2L/B2L (difficilement inflammable)	Capacité de remplissage > 25 kg ou limite pratique dépassée selon SN EN 378-1
Classe de sécurité A2/B2 (inflammable)	Capacité de remplissage > 1,5 kg ou limite pratique dépassée selon SN EN 378-1
Classe de sécurité A3 (hautement inflammable)	Capacité de remplissage > 1,5 kg ou limite pratique dépassée selon SN EN 378-1

La lettre **A** désigne les fluides frigorigènes à faible toxicité, la lettre **B** s'appliquant aux fluides frigorigènes à forte toxicité. Les critères de classement figurent dans la norme ISO 817 «Fluides frigorigènes – Désignation et classification de sécurité».

Les **lieux d'installation** sont répartis en quatre classes:
 Classe I: équipements mécaniques situés dans l'espace occupé
 Classe II: compresseurs dans une salle des machines ou à l'air libre
 Classe III: salle des machines ou air libre
 Classe IV: enceinte ventilée

Tableau 2 Champ d'application du feuillet technique concernant les catégories de zones d'accès et les classes de lieux d'installation

Catégorie de zones d'accès	Classe de lieux d'installation			
	I	II	III	IV
a (accès libre)	SN EN 378	SN EN 378	SN EN 378	SN EN 378
b (accès contrôlé)	SN EN 378	SN EN 378	SN EN 378	SN EN 378
c (accès restreint)	SN EN 378	SN EN 378	Feuillet d'information	Feuillet d'information

Les systèmes frigorifiques installés dans une enceinte ventilée et inaccessible au public sont soumis aux exigences de la norme SN EN 378-2.

La **conception du système frigorifique**, y compris l'enceinte ventilée et la puissance de ventilation, relève de la responsabilité du fabricant et (ou) du responsable de la mise sur le marché et elle est donc soumise à la loi fédérale sur la sécurité des produits.

Les mesures de protection applicables en cas de **fuite de fluide frigorigène** dans le circuit indirect pouvant constituer un risque dans d'autres zones d'accès (p. ex. à travers un échangeur thermique) n'entrent pas dans le champ d'application du présent feuillet technique.

Pour les systèmes frigorifiques soumis à l'**ordonnance sur les accidents majeurs**, des concepts de sécurité correspondants doivent être définis et des mesures de protection complémentaires d'ordre technique et organisationnel doivent être prises. Le **rapport «Störfallvorsorge bei Kälteanlagen»** (disponible uniquement en allemand) de l'OFEV (Office fédéral de l'environnement) fournit tous les renseignements nécessaires à ce sujet.

Pour les bases légales, directives et documents cités dans ce feuillet technique, la version actuelle s'applique.

2 Termes et définitions

L'exploitant:

Personne physique ou morale exerçant un pouvoir réel sur le fonctionnement technique des systèmes frigorifiques.

Système frigorifique et pompe à chaleur

Ensemble de parties interconnectées contenant du fluide frigorigène constituant un circuit fermé dans lequel le fluide frigorigène circule afin d'extraire et de fournir de la chaleur (c'est-à-dire refroidir et réchauffer).

Zone d'accès et lieu d'installation

La zone d'accès et le lieu d'installation d'un système frigorifique doivent prendre en compte la sécurité des personnes pouvant être directement affectées en cas de fonctionnement anormal du système frigorifique. Les lieux d'installation répartis en classes I à IV peuvent présenter différents types de zones d'accès. La norme SN EN 378-1 «Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement – Partie 1» fournit de plus amples informations à ce sujet.

Local des machines

Local ou espace clos avec ventilation mécanique, isolé des zones accessibles et non accessibles au public, destiné à contenir les composants du système frigorifique. Il est accessible uniquement au personnel compétent, par exemple pour la maintenance.

Enceinte ventilée

Enceinte contenant le système frigorifique qui ne permet pas la circulation de l'air depuis l'enceinte vers l'espace environnant et qui est munie d'un système de ventilation qui produit un débit d'air de l'enceinte à l'air libre à travers un conduit de ventilation.

À l'extérieur

Est considérée comme une installation à l'air libre toute installation dans un local dont l'une des parois longitudinales est ouverte vers l'extérieur ou présente des fentes d'aération avec une surface ouverte d'au moins 75 %.

Classe de sécurité

Pour les classes de sécurité, ce feuillet reprend les désignations des normes SN EN 378-1 à 4, qui se réfèrent à la norme ISO 817 «Fluides frigorigènes – Désignation et classification de sécurité».

LII

Limite inférieure d'inflammabilité

Valeur limite de concentration du fluide frigorigène

Concentration maximale de fluide frigorigène dans l'air admissible afin de réduire les risques de toxicité aiguë, d'asphyxie et d'inflammation.

ATEL

Acute-Toxicity Exposure Limit (valeur limite d'exposition à une toxicité aiguë)

ODL

Oxygen Deprivation Limit (valeur limite de privation d'oxygène)

3 Mesures de protection

3.1 Mesures de protection générales

Directives de la CFST

En matière de sécurité au travail et de protection de la santé, les mesures de protection des directives CFST 6517 «Gaz liquéfiés» et 6507 «Ammoniac – Entreposage et manipulation» sont également applicables.

Construction des locaux et protection incendie

Le lieu d'installation d'un système frigorifique doit satisfaire aux directives de protection incendie de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie) en matière de compartiments coupe-feu, p. ex. les directives 24 – 15 «Installations thermiques» ou 15 – 15 «Distances de sécurité incendie, systèmes porteurs et compartiments coupe-feu». En cas d'incendie, du matériel de lutte contre le feu doit être disponible. Le moyen d'extinction ne doit pas entraîner une réaction dangereuse avec le fluide frigorigène.

Voies d'évacuation

Les voies d'évacuation doivent satisfaire aux exigences de la directive 16-15 «Voie d'évacuation et de sauvetage» de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie) et de l'OLT4 (loi sur le travail et ses ordonnances).

Mesures de protection de la santé

La notice d'instructions du fabricant de systèmes frigorifiques et de pompes à chaleur ainsi que la fiche de données de sécurité du fluide frigorigène utilisé indiquent, en fonction du type de fluide frigorigène, les mesures à appliquer pour prévenir les accidents (intoxication, asphyxie ou brûlures par le froid). Il convient également de tenir compte des éventuels produits de combustion des fluides frigorigènes (p. ex. acide fluorhydrique dans le cas du R-1234ze).

Installation à l'air libre

En cas de fuite, le fluide frigorigène des systèmes frigorifiques à l'air libre ne doit pas pouvoir se répandre jusqu'à des ouvertures de bâtiment, des cavités ou canalisations d'eaux usées, ni s'accumuler de manière à créer une atmosphère dangereuse, explosive, asphyxiante ou toxique.

Décharge par les soupapes de sûreté

Les systèmes frigorifiques équipés d'une soupape de sûreté doivent pouvoir décharger en toute sécurité du fluide frigorigène en cas de surpression inadmissible (directement à l'air libre ou dans une gaine de ventilation). La conduite de décharge doit être protégée contre l'infiltration d'eau et de salissures. Elle doit être installée de façon à éviter toute mise en danger de personnes. Les fluides frigorigènes déchargés ne doivent pas pouvoir s'accumuler de manière à créer une atmosphère dangereuse, explosive, asphyxiante ou toxique.

Dispositif d'arrêt d'urgence

Pour arrêter le système frigorifique, un interrupteur d'arrêt d'urgence doit être situé hors de la salle des machines, près de la porte, et à l'intérieur même de la salle des machines. L'interrupteur doit être clairement signalé.

3.2 Mesures de prévention des explosions

Les mesures de prévention des explosions doivent être conformes au feuillet d'information «Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones» de la Suva:

- empêcher la formation d'une atmosphère explosible (mesure primaire de prévention des explosions)
- éliminer les sources d'ignition efficaces (mesure secondaire de prévention des explosions)

Fluides frigorigènes de classes de sécurité A2L, B2L, A2, B2, A3

Pour les systèmes frigorifiques contenant des fluides frigorigènes de classes de sécurité A2L, B2L, A2, B2, A3, la classification en zones est la suivante:

Système frigorifique dans la salle des machines	Zone 2 sur le lieu d'installation → Local entier
Conduite de décharge de la soupape de sûreté	Zone 2 pour une capacité de remplissage de 1,5–10 kg → 1 m dans toutes les directions Zone 2 pour une capacité de remplissage de > 10 kg → 3 m dans toutes les directions
Tous composants transportant du fluide frigorigène	Zone 2 autour des brides, des raccords vissés, de la robinetterie, etc. → 1 m dans toutes les directions
Gaine d'évacuation de l'air vicié du ventilateur	Zone 2 dans la gaine

Les équipements de travail, parties de construction et composants utilisés ne doivent pas devenir une source d'ignition et doivent être conformes à la zone où ils sont employés (catégorie d'appareils 3G ou supérieure pour la zone 2).

Si la salle des machines (lieu d'installation) est contrôlée par un détecteur de gaz, il est possible de renoncer à la classification en zones si toutes les sources d'ignition sont désactivées en cas d'alarme et s'il existe un concept en cas d'urgence correspondant (voir chap. 3.4 Système de détection de gaz).

Pour les systèmes frigorifiques contenant des fluides frigorigènes de classe de sécurité A2/B2, l'opérateur est tenu d'élaborer un document de protection contre les explosions comprenant un plan de zones.

Le matériel d'exploitation qui reste conducteur de tension en cas de dépassement de la valeur d'alarme principale (voir chap. 3.4 Système de détection de gaz), par exemple alarme, système de détection de gaz, ventilateur, éclairage de secours, ne doit pas devenir une source d'ignition efficace pour le fluide frigorigène utilisé. Les surfaces chaudes doivent également être prises en compte. Les surfaces chaudes doivent également être prises en compte.

Des mesures supplémentaires de prévention des explosions sont présentées aux chap. 3.1 Mesures de protec-

tion générales–Décharge par les soupapes de sûreté, 3.3 Mesures de ventilation et 3.4 Système de détection de gaz.

3.3 Mesures de ventilation

L'exploitation d'un système frigorifique nécessite une ventilation suffisante. À cet égard, une distinction est faite entre la ventilation naturelle et la ventilation artificielle.

Ventilation naturelle pour les locaux au-dessus du niveau du sol

On considère la ventilation naturelle d'un local comme suffisante lorsque celui-ci possède au moins deux ouvertures opposées, inobturables vers l'extérieur. L'une des deux ouvertures doit être aménagée juste au-dessus du niveau du sol, toutefois à une hauteur maximale de 10 cm. Chaque ouverture d'aération doit avoir une surface d'au moins 20 cm² par m² de surface de sol.

La ventilation naturelle est garantie en cas d'installation «à l'air libre».

Ventilation artificielle (ventilation générale)

On considère la ventilation artificielle des locaux comme suffisante lorsque l'installation de ventilation est suffisamment puissante pour permettre de renouveler l'air au moins quatre fois par heure. La bouche d'aspiration du ventilateur doit être aménagée en fonction des propriétés physiques du fluide frigorigène, toutefois au maximum 10 cm au-dessus du sol ou juste sous le plafond. Pour garantir le respect des quantités d'air spécifiées et éviter l'apparition d'une dépression indésirable, il faut également veiller à un apport d'air actif selon la situation. L'air aspiré doit être évacué à l'air libre sans danger et l'extrémité de la gaine de ventilation doit être protégée de l'entrée d'eau et de salissures.

Ventilation artificielle commandée par un système de détection de gaz (ventilation générale)

Si la ventilation artificielle est commandée par un système de détection de gaz, les valeurs d'alarme doivent être adaptées au fluide frigorigène (voir chap. 3.4 Système de détection de gaz). Le déclenchement obligatoire de la

ventilation artificielle lorsqu'une personne entre dans le local peut être réalisé en actionnant l'interrupteur de l'éclairage ou en ouvrant les portes.

Ventilation mécanique d'urgence

La ventilation mécanique d'urgence est uniquement installée conjointement avec un système de détection de gaz (voir chap. 3.4). Un renouvellement d'air de 15 fois par heure est considéré comme suffisant pour toutes les classes de sécurité. Pour d'autres exemples de calcul, le lecteur est prié de se reporter à la norme SN EN 378-3.

3.3.1 Exigences en matière de ventilation

Le fluide frigorigène gazeux doit être entièrement évacué à l'air libre via la gaine d'évacuation de l'air vicié et ne doit pas être rejeté dans d'autres zones du bâtiment. Idéalement, le ventilateur est monté à l'extrémité de la gaine d'évacuation de l'air vicié. Cela permet de garantir la création d'une dépression dans l'ensemble de cette gaine. Si l'apport d'air est également réalisé via une gaine de ventilation, il faut veiller à ce que la distance entre les deux gaines soit suffisante à l'air libre.

3.3.1.1 Systèmes frigorifiques dans une salle des machines ou à l'air libre

Le lieu d'installation du système frigorifique doit être suffisamment aéré. Un renouvellement d'air de quatre fois par heure pour la ventilation générale et de 15 fois par heure pour la ventilation mécanique d'urgence est considéré comme suffisant pour toutes les classes de sécurité.



Système frigorifique à l'air libre.

Une ventilation mécanique d'urgence est exigée si les conditions suivantes sont remplies:

- a) les capacités de remplissage définies dans le tableau 1 sont atteintes, ou
- b) 50 % de la valeur ATEL/ODL ou 20 % de la LII peuvent être atteintes en cas de dispersion de la totalité du fluide frigorigène. À cet égard, il faut veiller à ce que, en cas de fuite éventuelle, le fluide frigorigène ne puisse pas s'accumuler de façon dangereuse ni mettre en danger la santé (intoxication, asphyxie, explosion).



Système frigorifique dans une enceinte ventilée.

3.3.1.2 Systèmes frigorifiques situés dans une enceinte ventilée

Si un système frigorifique est situé entièrement ou partiellement dans une enceinte séparée, l'enceinte doit être suffisamment ventilée pour éviter une mise en danger pour la santé (intoxication, asphyxie, explosion) en cas de fuite à l'extérieur de l'enceinte et dans les gaines de ventilation.

(Attention: dépression dans les gaines d'évacuation de l'air vicié!)

Il convient par ailleurs de respecter les mesures spéciales concernant la maintenance dans une enceinte ouverte (voir chap. 4.2).

3.4 Système de détection de gaz: mesures requises

Un système de détection de gaz doit être installé en cas de dépassement de la capacité de remplissage indiquée dans le tableau 1 ou en cas de dépassement de la valeur limite pratique sur le lieu d'installation selon la norme SN EN 378-1. Les détecteurs de gaz doivent être positionnés de manière appropriée en fonction des propriétés du fluide frigorigène et de la conception du local. En cas de privation d'oxygène, les systèmes de détection de gaz peuvent uniquement être utilisés dans des systèmes contenant des fluides frigorigènes de classe de sécurité A1, à l'exception du R-744 (CO₂).

Fluides frigorigènes de classe de sécurité A1 et B1

Pour les systèmes frigorifiques contenant des fluides frigorigènes de classe de sécurité A1/B1 et dont la salle des machines est contrôlée par un système de détection de gaz, les valeurs d'alarme et les mesures applicables sont les suivantes:

Alarme VME (uniquement au poste de travail) ou 50 % ATEL/ODL (la valeur la plus basse s'applique)	Mesures à prendre <ul style="list-style-type: none">• Alarme visuelle et sonore• Transmission de l'alarme au service responsable• Ventilation mécanique d'urgence active
---	---

VME = valeur limite d'exposition au poste de travail
ATEL = Acute-Toxicity Exposure Limit (valeur limite d'exposition à une toxicité aiguë)
ODL = Oxygen Deprivation Limit (valeur limite de privation d'oxygène)

Fluides frigorigènes de classe de sécurité A2L/A2/A2/B2L/B2/B2

Pour les systèmes frigorifiques contenant des fluides frigorigènes de classe de sécurité A2L/A2/A2/B2L/B2/B3 et dont la salle des machines est contrôlée par un système de détection de gaz, les valeurs d'alarme et les mesures applicables sont les suivantes:

Pré-alarme 50 % ATEL/ODL ou 10 % LII (la valeur la plus basse s'applique)	Mesures à prendre <ul style="list-style-type: none">• Alarme visuelle et sonore• Transmission de l'alarme au service responsable• Ventilation mécanique d'urgence active
Alarme principale max. 20 % LII	Mesures supplémentaires <ul style="list-style-type: none">• Système complet et salle des machines hors tension (sauf équipements de travail conformes à la zone ou ne pouvant pas devenir une source d'ignition efficace)

LII = limite inférieure d'inflammabilité

Alimentation électrique

L'alarme, le système de détection de gaz, le ventilateur et l'éclairage de secours doivent fonctionner sur une alimentation électrique indépendante et ne doivent pas être mis hors tension en cas d'alarme.

Priorités en présence d'un système de détection de gaz et d'une installation de détection d'incendie

Si, dans une salle des machines, une installation de détection d'incendie est installée en complément du système de détection de gaz, l'ordre de priorité des mesures à déclencher doit être décrit et justifié.

Systèmes contenant de l'ammoniac comme fluide frigorigène

Pour les systèmes contenant de l'ammoniac comme fluide frigorigène, les prescriptions relatives à l'installation de dispositifs de lavage d'air varient selon l'environnement (p. ex. zones résidentielles). Pour toute information complémentaire sur les dispositions d'exécution, le lecteur est prié de consulter la directive CFST 6507 «Ammoniac –

Entreposage et manipulation», les normes SN EN 378-1 à 4 et le rapport explicatif «Störfallvorsorge bei Kälteanlagen» (disponible en allemand uniquement) de l'OFEV (Office fédéral de l'environnement).

Système de détection de gaz ou ventilateur défectueux

Lorsque le système de détection de gaz ou le ventilateur contrôlé ne remplissent plus leur fonction et si le système n'est pas redondant, toutes les mesures relatives aux valeurs d'alarme de la classe de sécurité correspondante indiquées dans le présent chapitre s'appliquent. Un ventilateur défectueux doit être réparé ou remplacé immédiatement.

3.5 Concept en cas d'urgence et premiers secours

Outre la transmission de l'alarme aux services responsables (service du feu, poste de commande, médecin, etc.), en fonction du type de fluide frigorigène utilisé, il faut également mettre à disposition une douche oculaire et une douche corporelle, des couvertures de protection et une valise de premiers secours à l'extérieur de la salle des machines et à proximité de l'entrée. Il faut prévoir un concept en cas d'urgence. Les collaborateurs concernés doivent bénéficier d'une instruction concernant le comportement à adopter en cas d'urgence.

3.6 Équipements de protection individuelle

Les «équipements de protection individuelle (EPI)» doivent être adaptés au type de fluide frigorigène. La notice d'instructions du système frigorigène ou la fiche de données de sécurité correspondantes doivent donner des renseignements à ce sujet. Les EPI doivent être placés à proximité de l'entrée en double exemplaire et à l'extérieur de la salle des machines.

Les EPI nécessaires www.sapros.ch/epi doivent être sélectionnés en fonction des travaux à effectuer et des risques potentiels qu'ils présentent.

Protection des voies respiratoires: les masques de protection avec des filtres à gaz ne doivent pas être utilisés avec des fluides frigorigènes inodores ou qui remplacent facilement l'oxygène dans l'air. Pour tous les autres liquides (fluides) réfrigérants (p. ex. l'ammoniac), l'opérateur doit établir des règles et des directives pour l'utilisation des masques de protection. De plus, une instruction doit être donnée aux travailleurs concernés.

Les appareils respiratoires autonomes utilisés en cas d'accident sont réservés à l'usage du service du feu ou des secouristes spécialement formés à cet effet.

Protection des yeux: une protection des yeux appropriée protège des projections de fluides frigorigènes dans les yeux.

Protection contre les brûlures par le froid: les parties du corps exposées doivent être protégées par des gants de protection et, au besoin, également par des vêtements de protection contre le froid ou les projections de fluide frigorigène.

4 Utilisation des fluides frigorigènes

4.1 Qualifications techniques du personnel

Le personnel doit être suffisamment formé et instruit à l'utilisation des fluides frigorigènes et aux risques qu'ils peuvent impliquer (intoxication, asphyxie, explosion et brûlures par le froid).

En vertu de l'ordonnance du DETEC (Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication) relative au permis pour l'utilisation de fluides frigorigènes (OPer-FI), l'utilisation de fluides frigorigènes dégradant la couche d'ozone est soumise à autorisation. Les fluides concernés sont définis dans l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim). La délivrance d'un permis ne dégage pas l'employeur de sa responsabilité en matière de sécurité au travail et de protection de la santé.

4.2 Maintenance et remise en état

Le système frigorifique, le système de détection de gaz et les dispositifs d'alarme doivent faire l'objet d'une maintenance conformément aux intervalles définis par le fabricant. Toutefois, le système de détection de gaz, le ventilateur et les dispositifs d'alarme doivent être contrôlés et, le cas échéant, étalonnés au moins une fois par an. Les travaux de maintenance doivent être effectués selon les règles de la technique par des personnes formées ou instruites en conséquence. Pour les fluides frigorigènes de toutes les classes de sécurité, des mesures de protection contre une atmosphère asphyxiante ou toxique, contre les explosions et contre les brûlures par le froid doivent être prises après une détermination des dangers spécifiques au système (p. ex. ventilateur d'extraction supplémentaire et système de détection de gaz, équipements de travail conformes à la zone, élimination des effets électrostatiques, EPI appropriés).

Pour les systèmes frigorifiques installés dans une enceinte ventilée, il faut notamment procéder à une nouvelle appréciation des risques liés à l'intoxication, à l'asphyxie, à l'explosion et aux brûlures par le froid, car l'ouverture de l'enceinte réduit parfois considérablement l'efficacité de la ventilation artificielle. La préparation des travaux de maintenance comprend également un

concept en cas d'urgence bien conçu (mise à disposition de moyens d'extinction appropriés, dégagement des voies d'évacuation et dispositif d'alerte opérationnel). Si un fluide frigorigène est déchargé lors de la maintenance, il faut veiller à ce que cette opération n'entraîne pas la formation d'une atmosphère toxique, asphyxiante ou explosive.

Avant d'exécuter des travaux provoquant des étincelles (p. ex. brasage, soudage) sur des systèmes utilisant des fluides frigorigènes inflammables, le système doit être vidangé et inertisé pour éviter que des gaz inflammables résiduels dans le système ne puissent s'enflammer. Les travaux provoquant des étincelles dans une zone à risque d'explosion nécessitent une autorisation préalable. Après le vidage du fluide frigorigène, l'étanchéité du système doit être vérifiée avant de procéder au remplissage avec le nouveau fluide frigorigène. En cas de modifications sur le système, par exemple après le remplacement du fluide frigorigène, il faut procéder à un essai de résistance à la pression selon la norme SN EN 378-2.

Tous les travaux de maintenance effectués doivent être consignés.



Les travaux de maintenance doivent être effectués selon les règles de la technique par des personnes formées ou instruites en conséquence.

5 Bases légales, prescriptions et règles de la technique

- Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA; RS 832.20).
- Loi fédérale sur la sécurité des produits (LSPro), RS 930.11
- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), RS 832.30
- Ordonnance 4 relative à la loi sur le travail (OLT4), RS 822.114
- Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM), RS 814.012
- Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'utilisation de fluides frigorigènes (OPer-FI), RS 814.812.38
- Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim), RS 814.81

Autres dispositions et documents techniques

- Directive 2006/42/CE «Directive machines»
- Directive CFST 6516 «Équipements sous pression», www.suva.ch/6516.f
- Directive CFST 6517 «Gaz liquéfiés», www.suva.ch/6517.f
- Directive CFST 6507 «Ammoniac – Entreposage et manipulation», www.suva.ch/6507.f
- Publication de la Suva 1903: Valeurs limites d'exposition aux postes de travail, www.suva.ch/1903.f
- Directive AEAI 15-15 «Distances de sécurité incendie, systèmes porteurs et compartiments coupe-feu»
- Directive AEAI 16-15 «Voies d'évacuation et de sauvetage»
- Directive AEAI 24-15 «Installations thermiques»
- Feuillet d'information Suva 2153 «Prévention des explosions», www.suva.ch/2153.f
- SN EN 378-1 à 4 «Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur: Exigences de base / Conception / Installation in situ et protection des personnes / Fonctionnement et maintenance»
- Rapport de l'OFEV (Office fédéral de l'environnement) «Störfallvorsorge bei Kälteanlagen» (disponible uniquement en allemand)

Le modèle Suva Les quatre piliers



La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.



La Suva restitue les excédents de recettes aux assurés sous la forme de primes plus basses.



La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée du Conseil de la Suva, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.



La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.



Suva

Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Secteur chimie, physique et ergonomie
Tél. 058 411 12 12
service.clientele@suva.ch

Téléchargement

www.suva.ch/66139.f

Titre

Systèmes frigorifiques et pompes
à chaleur

Reproduction autorisée, sauf à des fins
commerciales, avec mention de la source.

1^{re} édition: août 2018

Édition revue et corrigée: décembre 2025

Référence

66139.f (uniquement au format PDF)

